

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUARIA**

**SOROPREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUÍDEA  
NO TERRITÓRIO DE IDENTIDADE LITORAL SUL DA BAHIA**

**José Muniz de Araujo Júnior**

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
2016**

# **SOROPREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUÍDEA NO TERRITÓRIO DE IDENTIDADE LITORAL SUL DA BAHIA**

**José Muniz de Araújo Júnior**  
Médico Veterinário  
Universidade Federal da Bahia, 1987

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Agropecuária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Defesa Agropecuária.

**Orientador:** Prof. Dr. Joselito Nunes Costa  
**Coorientador:** MSc. Iram da Silva Ferrão

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

A663s	<p data-bbox="651 1193 1082 1294">Araújo Júnior, José Muniz de. Soroprevalência da anemia infecciosa equídea no território de identidade Litoral Sul da Bahia, 2015 / José Muniz de Araújo Júnior. - Cruz das Almas, BA, 2016. 120f.; il.</p> <p data-bbox="683 1317 943 1357">Orientador: Joselito Nunes Costa. Coorientador: Iram da Silva Ferrão.</p> <p data-bbox="651 1379 1082 1442">Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.</p> <p data-bbox="651 1464 1082 1545">1. Equino - Anemia infecciosa equídea. 2. Equino - Doenças. 3. Bahia - Análise. I. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II. Título.</p> <p data-bbox="826 1568 954 1585">CDD: 636.10896</p>
-------	--

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas - UFRB.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA**

**SOROPREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUÍDEA NO  
TERRITÓRIO DE IDENTIDADE LITORAL SUL DA BAHIA**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de  
José Muniz de Araújo Júnior

Aprovado em: 30 de junho de 2016

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>, Joselito Nunes costa  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Luciano da Anunciação Pimentel  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Examinador Interno

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amélia Fernandes Figueiredo  
Universidade Estadual de Santa Cruz  
Examinador Externo ao Programa

## DEDICATÓRIA

A todos que transformam problemas em soluções...

As pessoas que não sentem vergonha da honestidade...

Aos animais que demonstram muitas vezes mais racionalidade que nós humanos...

A natureza, que nos oferece diversas alternativas, e a ausência de educação e cultura, nos faz voltar contra ela...

Aos bons gestores, que não abdica do coletivo em troca do bem estar pessoal, que agregam, planeja, prospectam, visando sempre o bem comum e saldos positivos.

A meus filhos, Yago e Jéssyka, a família, em especial minha mãe Maria Célia Midlej Araújo e aos amigos.

## AGRADECIMENTOS

Ao produtor que abriu as porteiras na confiança em um trabalho sério e de credibilidade, ao mesmo tempo em que se mostrou acessivo a novos conceitos.

A Dr. Paulo Emilio Vinhaes Torres, que quando Diretor Geral da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) não mediu esforços para que o trabalho fosse realizado.

Ao Auxiliar de Fiscalização Francisco de Barros Benato e ao Técnico em Fiscalização Josymar Pereira.

A Equipe do Laboratório de Defesa Sanitária Animal (LADESA), em especial ao Responsável Técnico Dr. Jorge Raimundo Lins Ribas, aos Médicos Veterinários, Tereza B. Mata de B. Moreira, Ian Santana de Souza, Luciana Serpa F. Dionísio e aos estagiários: Naiane Celeste, Tatiana de Andrade Maciel, Carol Roza e Andrea Sacramento.

Às Dras. Danielle Nobre, Marilúcia Campos, Samille Aguiar, Manoela Barbosa, Isabel Mayer e Dr. Marcio Santos pelo coleguismo e ajuda prestada, colaborando para o êxito do trabalho.

A equipe de Vigilância Sanitária (Juraci, Victor e Agnaldo) e a prefeita municipal de Barro Preto, Jaqueline Motta.

Aos professores das matérias às quais me creditei.

Ao Dr. Iram da Silva Ferrão e ao Prof. Dr. Joselito Nunes Costa, pelo apoio e transmissão de conhecimentos.

Aos professores Dr. Luciano Anunciação Pimentel (UFRB) e Maria Amélia Fernandes Figueiredo (UESC), por participarem como membros da banca examinadora de defesa da dissertação.

Enfim a todos os que contribuíram de certa forma para a realização dessa jornada, o meu muito obrigado.

Ah!... E ao meu Senhor do Bonfim...

## EPÍGRAFE

Meu coração está aos pulos!

Quantas vezes minha esperança será posta à prova?

Por quantas provas terá ela que passar?

Tudo isso que está aí no ar, malas, cuecas que voam entupidas de dinheiro, do meu, do nosso dinheiro que reservamos duramente para educar os meninos mais pobres que nós, para cuidar gratuitamente da saúde deles e dos seus pais, esse dinheiro viaja na bagagem da impunidade e eu não posso mais.

Quantas vezes, meu amigo, meu rapaz, minha confiança vai ser posta à prova?

Quantas vezes minha esperança vai esperar no cais?

É certo que tempos difíceis existem para aperfeiçoar o aprendiz, mas não é certo que a mentira dos maus brasileiros venha quebrar no nosso nariz.

Meu coração está no escuro, à luz é simples, regada ao conselho simples de meu pai, minha mãe, minha avó e os justos que os precederam: "Não roubarás", "Devolva o lápis do coleguinha", "Esse apontador não é seu, meu filho".

Ao invés disso, tanta coisa nojenta e torpe tenho tido que escutar.

Até habeas corpus preventivo, coisa da qual nunca tinha visto falar, e sobre a qual minha pobre lógica ainda insiste: esse é o tipo de benefício que só ao culpado interessará.

Pois bem, se mexeram comigo, com a velha e fiel fé do meu povo sofrido, então agora eu vou sacanear: mais honesto ainda vou ficar. Só de sacanagem!

Dirão: "Deixa de ser bobo, desde Cabral que aqui todo mundo rouba" e vou dizer: "Não importa, será esse o meu carnaval, vou confiar mais e outra vez. Eu, meu irmão, meu filho e meus amigos, vamos pagar limpo a quem a gente deve e receber limpo do nosso freguês. Com o tempo a gente consegue ser livre, ético e o escambau."

Dirão: "É inútil, todo o mundo aqui é corrupto, desde o primeiro homem que veio de Portugal". Eu direi: Não admito, minha esperança é imortal. Eu repito, ouviram? Imortal! Sei que não dá para mudar o começo, mas, se a gente quiser, vai dar para mudar o final!

Elisa Lucinda

# **SOROPREVALÊNCIA DA ANEMIA INFECCIOSA EQUÍDEA NO TERRITÓRIO DE IDENTIDADE LITORAL SUL DA BAHIA**

**RESUMO:** A Anemia Infecciosa Equídea (AIE), diagnosticada em todos os continentes, exceto na Antártica, tem sido reconhecida como uma das principais doenças infecciosas de equídeos há mais de 150 anos. Por não ter cura nem tratamento nem vacina eficaz até o momento, tem sido uma das principais causas de prejuízos (mortalidade, diminuição da capacidade de trabalho e sacrifício dos animais) aos produtores, gerando embargos ao trânsito, além de interferir nos eventos esportivos equestres, assumindo relevância econômica considerável. Com a finalidade de verificar a prevalência do vírus da AIE e possíveis fatores de risco desta enfermidade no Território de Identidade Litoral Sul da Bahia (TILSB), foi realizado um levantamento soropidemiológico nos municípios de Itapé e Barro Preto, pertencentes a esta região, com perfis epidemiológicos e manejos distintos. Foi aplicado um questionário com perguntas sobre as características de manejo sanitário e indagações epidemiológicas. Através do teste de Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA) foram analisadas 1.880 amostras de soros sanguíneos de equídeos, sem distinção por raça ou sexo, mas com idade superior a seis meses, provenientes de 172 propriedades randomizadas nos dois municípios do estudo, sendo estas então georeferenciadas. As propriedades que obtiveram pelo menos um animal com resultado positivo para anticorpos anti-VAIE, foram consideradas foco. A prevalência obtida em Itapé foi de 11.36% para propriedades e 1.01% para animais e em Barro Preto 40.47% e 12.15% respectivamente, o que demonstra a presença do vírus da AIE na população equídea deste território de forma endêmica e disseminada, contudo com significativa diferença entre a zona do cacau e pecuária, o que valida a necessidade de criação de um programa de controle regionalizado, apontando talvez para uma flexibilidade quanto ao método diagnóstico-sacrifício, adotando a segregação dos animais positivos a fim de saneamento de rebanho na região cacauera.

**Palavras chave:** Barro Preto; Equino; Itapé; Lentivírus



## SEROPREVALENCE OF EQUINE INFECTIOUS ANEMIA IN THE IDENTITY OF TERRITORY SOUTH COAST OF BAHIA

**ABSTRACT:** The Equidae Infectious Anemia (EIA), diagnosed at all continents except Antarctica, has been recognized as one of the major infectious diseases of horses for over 150 years. As it currently has no cure, treatment or effective vaccine, it has been a major cause of losses (mortality, decreased work capacity and sacrifice of animals) to producers, generating embargoes to traffic, in addition to interfering in equestrian sporting events, assuming considerable economic significance. In order to determine the prevalence of the virus from the IEA and possible risk factors of this disease in Identity Territory South Bahia Coast (TILSB), we performed a seroepidemiological survey in the municipalities of Itapé and Barro Preto, within this region, with epidemiological profiles and different handling. A survey with questions about the sanitary handling characteristics and epidemiological investigations was applied. Through the immunodiffusion test Agar gel (AGID) 1.880 samples of blood serum of horses were analyzed, without distinction of race or sex, but older than six months, from 172 rural properties randomized in two municipalities in the study, these then georeferenced. The properties that received at least one animal tested positive for anti-VAIE antibodies were considered focus. The prevalence obtained in Itapé was 11:36% for properties and 1.1% for animals and Barro Preto 40.47% and 12.15% respectively, which shows the presence of EIA virus in the equine population of this territory of endemic and disseminated form, yet with significant difference between the cocoa zone and livestock, which validates the necessity of crating a regionalized control program, pointing perhaps to flexibility regarding the diagnosis-sacrifice method, adopting the segregation of positive animals to herd sanitation in the cocoa region.

**Keywords:** Barro Preto; Equine; Itapé; Lentiviruses

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADAB	Agência de Defesa Agropecuária da Bahia
AIE	Anemia Infecciosa Equídea
APCs	Células Apresentadora de Antígenos
AR	Análises de Risco
BA	Bahia
CE	Ceará
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CO	Centro Oeste
DF	Distrito Federal
ES	Espírito Santo
FAOSTAT	Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
GO	Goiás
GP	Glicoproteínas
IDGA	Imunodifusão em Gel de Ágar
MA	Maranhão
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MG	Minas Gerais
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso do Norte
NE	Nordeste
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PPM	Produção Pecuária Municipal
PR	Paraná
RNA	Acido Ribonucléico
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RO	Rondônia
RR	Roraima
RS	Rio Grande do sul
SC	Santa Catarina
SE	Sudeste
SFA/BA	Superintendência Federal de Agricultura da Bahia
SP	São Paulo
SVO	Serviço de Vigilância Oficial
TILSB	Território de Identidade Sul da Bahia
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Estrutura do vírus da AIE	24
Figura 2. Organização do genoma proviral do VAIE	25
Figura 3. Ciclo de vida retroviral	26
Figura 4. Mapa da distribuição da AIE no mundo Jan./Jun. 2015	27
Figura 5. Média da prevalência da AIE por país 1997-2014 América Latina	29
Figura 6. Mapa da prevalência da AIE, Itapé, Bahia, TILSB 2007	30
Figura 7. Mapa da prevalência da AIE, Barro Preto, Bahia, 2007	31
Figura 8. Mosca da espécie <i>Tabanus sp.</i> (fêmea e adulta)	34
Figura 9. Mosca da espécie <i>Tabanus sp.</i> (fêmea e macho)	35
Figura 10. Animais errantes (zona urbana) e estradas vicinais	39
Figura 11. Animais errantes em rodovia federal e estadual	40
Figura 12. Etapas da Replicação Viral do <i>lentivírus</i>	42
Figura 13. Animais positivos com sintomas clínicos da AIE	48
Figura 14. Animais positivos sem sintomas clínicos da AIE	49
Figura 15. Edema Ventral	50
Figura 16. Roseta Amostra positiva e negativa	53
ARTIGO 1	
Figura 1. Mapa do Território de Identidade Litoral Sul da Bahia	82
Figura 2. Colheita de Amostras	85
Figura 3. Preparação das amostras para envio ao LADESA	85
Figura 4. Distribuição espacial da AIE nos municípios de Itapé e Barro Preto	87
ARTIGO 2	
Figura 1. Mapa do Território de Identidade Litoral Sul da Bahia	100

## LISTA DE TABELAS

	Página
Artigo 1	
Tabela 1. Rebanho de Equídeos por espécie do TILSB	82
Tabela 2. Nº de propriedades, propriedades amostradas e Nº de propriedades, propriedades amostradas	84
Tabela 3. Nº de propriedades amostradas, propriedades focos e prevalência destas nos municípios de Itapé e Barro Preto (TILSB)	86
Tabela 4. Nº de amostras colhidas, amostras positivas a IDGA prevalência em animais nos municípios de Itapé e Barro Preto (TILSB)	88
Tabela 5. Comparativo da prevalência para focos entre esse estudo e Ferrão <i>et al</i> (2007)	89
Tabela 6. Comparativo da prevalência para animais entre esse estudo E Ferrão <i>et al</i> (2007)	90
Artigo 2	
Tabela 1. Rebanho, número de amostras colhidas e representatividade por município	102
Tabela 2. Frequência de propriedades foco para AIE nos municípios de Itapé e Barro Preto	102
Tabela 3. Itapé e Barro Preto amostrado, prevalência geral e nos municípios de Itapé e Barro Preto	103
Tabela 4. Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a espécie nos municípios de Itapé e Barro Preto	104
Tabela 5. Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a raça nos municípios de Itapé e Barro Preto	104
Tabela 6. Frequência dos equídeos soros positivo para AIE segundo o sexo nos municípios de Itapé e Barro Preto (TILSB)	104
Tabela 7. Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a idade municípios de Itapé e Barro Preto	105
Tabela 8. Foco por aptidão predominante das propriedades nos municípios de Itapé e Barro Preto	106
Tabela 9. Avaliação dos fatores de risco com seus respectivos valores de Qui quadrado ( $\chi^2$ ) e a probabilidade de ocorrência ao acaso (p)	109

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo geral	16
2.2 Objetivos específicos	16
3 REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 Equideocultura e o Agronegócio Cavalos	17
3.2 Histórico da Anemia Infecciosa Equídea	21
3.3 Aspectos Etiológicos e Imunológicos do VAIE	22
3.4 Epidemiologia	27
3.4.1 Ocorrência	27
3.4.2 Fatores de Risco Animal	31
3.4.3 Métodos de Transmissão	32
3.4.4 Insetos Vetores	33
3.4.4.1 Fatores que influenciam probabilidade de propagação	37
3.4.5 Outros meios de transmissão	38
3.4.6 Fatores Predisponentes da AIE	38
3.4.7 Impactos Econômicos	40
3.5 Patogênese	41
3.5.1 Replicação	41
3.5.2 Reação Imunitária	43
3.5.3 Anemia e Trombocitopenia	45
3.5.4 A persistência da Infecção	45
3.6 Afinidade entre o VAIE e outros lentivírus	46
3.7 Aspectos Clínicos	47
3.8 Patologia Clínica	51
3.9 Diagnóstico	51
3.9.1 Diagnóstico Laboratorial	52
3.9.2 Achados de necropsia	55
3.10 Diagnóstico Diferencial	56
3.11 Controle	57
3.12 Profilaxia	59
3.12.1 Vacinas	60
3.13 Defesa Sanitária Animal	61
3.13.1 Legislação	63
3.13.2 Trânsito de Equídeos	64
Referência Bibliográfica	66
ARTIGO I	77
ARTIGO II	95
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS	111
7. APÊNDICE A	114
8. APÊNDICE B	115
9. ANEXO A	118

## 1 INTRODUÇÃO

A população mundial de equídeos se encontra estável nas últimas décadas sendo estimada atualmente em 111.992.130 cabeças, sendo 58.315.816 equinos, 43.503.728 asininos e 10.172.586 muares. Os Estados Unidos da América possuem o maior rebanho de equinos do mundo com 10.350.000, seguido de México 6.356.000, China 6.337.380 e Brasil. O efetivo equídeo brasileiro é de 7.591.000 cabeças, sendo 1.239.000 muares, 915.000 asininos e 5.437.000 equinos, primeiro da América Latina e quarto maior do mundo (FAOSTAT, 2013). A Bahia com 997.694 cabeças de acordo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014), detém o maior número de equídeos do país e possui no Território de Identidade Litoral Sul da Bahia – TILSB (MDA 2008), o efetivo de 59.461 cabeças IBGE (2012) em seus 26 municípios, sendo 3.71% no município de Itapé e 2.94% em Barro Preto, área do estudo.

A indústria do cavalo cresceu quase 12% ao ano nos últimos 10 anos. Em 2006 eram R\$7,5 bilhões de faturamento bruto anual, passando a R\$16 bilhões de reais em 2015, crescimento de 113%, superando todos os setores formais da economia brasileira Dias (2016), ocupa de forma direta cerca de 642,5 mil pessoas, podendo atingir 3,2 milhões de empregos se inclusos os considerados indiretos (CNA 2010).

Contudo há um desafio na exploração desta cultura que causa resistência à Defesa Sanitária do país, a Anemia Infecciosa Equina (AIE), enfermidade com distribuição mundial, conhecida vulgarmente como “Febre dos Pântanos”, “Malária Equina”, “AIDS dos Equídeos”, “Bruxa dos Equídeos”, acomete esta família sem restrição por espécie, raça, sexo ou idade, e por não ter cura nem tratamento nem vacina eficaz até o momento, tem sido uma das principais causas de prejuízos econômicos, (mortalidade, diminuição da capacidade de trabalho e sacrifício dos animais) aos produtores, gerando embargos ao trânsito de equídeos, além de interferir nos eventos esportivos equestres, assumindo relevância econômica considerável. A maioria dos reatores para a

AIE são humanamente destruídos sem indenização federal, mas há opções de quarentena ao longo da vida.

A AIE é uma doença viral persistente, que tem como agente causador um RNA vírus, membro da família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae* e gênero *Lentivirus*. Caracteriza-se entre outros sintomas por febre intermitente em torno de 41°C, anemia, depressão, perda de condição física, alterações de comportamento e edemas. Pode produzir doença grave ou morte, ou o equídeo permanecer em estado de portador subclínico ao longo da vida do animal. A doença é transmitida principalmente através de artrópodes que se alimentam de sangue e meios iatrogênicos (USDA, 2015).

A AIE é diagnosticada em todos os continentes exceto na Antártica Radostits et al. (2007), apresenta maior ocorrência nas áreas tropicais ou subtropicais pantanosas e que possuem populações numerosas de insetos vetores. Em áreas endêmicas, a prevalência pode atingir 70% dos animais adultos (LEITE et al., 2013). Estudos sorológicos em vários estados brasileiros, como o Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Santa Catarina, Paraná, Distrito Federal, Roraima, Rondônia e Bahia, demonstram a presença do vírus da AIE na população de equídeos do país. Na Bahia, relatórios oficiais da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB (2014) e Superintendência Federal de Agricultura da Bahia, SFA - BA (2014), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA comprovam focos da AIE em 24 dos 26 municípios, 92.30% de notificação da doença que compõem o TILSB.

O TILSB, Bioma Mata Atlântica, eminentemente agropecuário, tem na cultura do cacau e da criação de bovinos, o alicerce da sua economia. Constituído em sua maioria por relevo acidentado, que dificulta e até impossibilita a mecanização, torna indispensável à utilização de animais de carga “não poluente” como meio de transporte do homem e do cacau (matéria-prima) do

interior das propriedades a sua sede (beneficiamento). Associado ao fator tração explorado pela agricultura, o expressivo rebanho existente utilizado na lida pecuária, esporte e lazer, há a presença de animais de puro sangue, valor zootécnico, em diversos haras e fazendas de criação que protegem carga genética que não são de fácil mensuração. Dados verificados da ADAB apontam crescimento sustentável de eventos equestres, aditam risco e indicam expansão na captação de empregos e recursos. A grande concentração de insetos vetores e a não observação às boas práticas de manejo aumentam a vulnerabilidade epidemiológica no TILSB. Pesquisadores demonstram por meio de modelagem matemática, que a elevada prevalência entre animais de serviço no Pantanal se deve a práticas inadequadas de manejo das tropas (EMBRAPA, 2014).

Os dados oficiais da AIE no mundo não apresentam a verdadeira prevalência da doença, pois são considerados apenas os exames laboratoriais realizados para trânsito intermunicipal ou interestadual executados para venda de animais ou para participação em eventos agropecuários. Estima-se que menos de 10% da população dos equídeos tenha sido testada para AIE, sendo que a maior parte destes animais pertence a rebanhos de alto valor zootécnico nos quais a doença está controlada. Os animais no campo que não são submetidos ao diagnóstico representam um risco para a manutenção e disseminação da doença (LEITE et al., 2013). Ao diagnóstico laboratorial não se atribuiria importância, caso não houvesse um estudo epidemiológico com o fim de gerar perspectivas para o programa de sanidade equídea do estado.

A análise de risco (AR) tornou-se um importante instrumento utilizado pelos gestores dos serviços veterinários oficiais (SVO's) na tomada de decisões, contribuindo para a escolha de alternativas que confirmem cientificamente o menor risco sanitário, buscando identificar o perigo (agente patogênico), com a avaliação do risco para propor medidas que mitiguem o risco verificado até o nível desejado, qualificando custo/benefício de cada medida (manejo dos riscos) e assim comunicá-los. A aplicação desta ferramenta, observações



peçoais, narrativa de criadores, relatórios oficiais de dados laboratoriais que notificam 92,30% de focos nos 26 municípios do TILSB, assinalando disseminação, e o estudo realizado por Ferrão et al. (2007), que ao pesquisarem anticorpos específicos ao teste Imunodifusão em Gel de Ágar - IDGA em municípios desta região, inferiram prevalência de 4,24% (11/259) e 16,66% (07/42) para Itapé, perfil pecuário, 40,69% (35/86) e 74,47% (13/17) em Barro Preto, perfil cacauero, para animais e propriedades, respectivamente, caracterizando esses estratos de forma distinta, contudo como áreas endêmicas com tendência dispersiva e de forte distribuição na região do cacau, nos estimulou a fazer nova e maior amostragem, para efeito comparativo, e assim subsidiar o Programa Estadual de Sanidade de Equídeos (PESE) a nortear políticas públicas quanto ao controle da enfermidade neste território.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Caracterizar os aspectos epidemiológicos da Anemia Infecciosa Equina em plantéis de equídeos nos municípios de Itapé e Barro Preto, TILSB, Bahia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Estimar a prevalência da Anemia Infecciosa Equídea.

Descrever a distribuição espacial dos focos da AIE.

Identificar possíveis fatores de risco determinantes na disseminação da Anemia Infecciosa Equina, nos municípios de Itapé e Barro Preto, Bahia.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 EQUIDEOCULTURA E O AGRONEGÓCIO CAVALO

A espécie equina (*Equus caballus*) da família dos equídeos é originária da Ásia e da Europa. O cavalo chegou às Américas por intermédio de Cristóvão Colombo, no final do século XV e no Brasil foi introduzido na década de 1530 pelos portugueses. Os primeiros asininos (*Equus asinus*) aqui chegaram em 1534, junto com uma partida de cavalos e éguas, na expedição de Martim Afonso de Souza (1490-1571), sendo chamado jegue no Nordeste, tem na raça pega a base da criação nacional, resultante do cruzamento entre estirpes italianas, egípcias e espanholas, realizados no início do século XIX na Fazenda do Engenho Grande dos Cataguases, em Lagoa Dourada, Minas Gerais. Os muares resultam do cruzamento do jumento com a égua, originando animais estéreis, o burro ou sua fêmea, a mula, utilizados no trabalho de carga (ALMANAQUE DO CAMPO, 2016).

O mercado de equino existe na maioria dos países ao redor do mundo, variando significativamente de país para país, mas cavalos contribuem para as economias nacionais de muitas maneiras, por ser um animal de trabalho significativo e que serve principalmente como entretenimento e recreação (CONNERS & FELDMAN, 2015).

A indústria europeia do cavalo em 2010, computou 100 bilhões de euros de impacto econômico ano, gerando cerca de 400 000 empregos a tempo integral, com cerca de 6 milhões ou mais equinos na Europa, 6 milhões de hectares de pastagens permanentes dedicadas à pastoreio desta espécie e crescimento da ordem de 5% ano do número de cavaleiros (HORSE STATISTICS, 2015). Europa e Oriente Médio têm indústrias prósperas e cavalos são rotineiramente vendidos internacionalmente (CONNERS & FELDMAN, 2015). O Japan Racing Authority (JRA) aponta que o volume de apostas em todas as corridas

japonesas em 2012 foi de cerca de US\$ 30 bilhões, aproximadamente o triplo do montante apostado nas corridas americanas (HORSE STATISTICS, 2015). A China se encontra ascendente no mercado de cavalo apesar do setor para lazer, adestramento, concurso de equitação e salto, faturar menos de US\$ 1 bilhão, apresenta taxa de crescimento anual superior a 20% e acena que o hipismo será incorporado no plano nacional de desenvolvimento desportivo de acordo com estatísticas da indústria (HORSE STATISTICS, 2014).

Os Estados Unidos da América (EUA) de longe são responsáveis pelo maior número total de cavalos no mundo, gerando 1.4 milhões de postos de trabalho em regime de tempo integral (HORSETALK, 2007). A indústria equina é um empreendimento de US\$ 40 bilhões, com cerca de US\$ 104 bilhões em impacto econômico indireto. São líderes mundiais no valor de cavalos exportados, tendo faturamento aproximado dos US\$ 500 milhões por ano com saída de animais vivos, excedendo o valor correspondente de todos os outros animais (bovinos, ovinos, suínos e caprinos) vivos do país combinados (USDA, 2015). O México vem evoluindo no sentido de indústria do cavalo, com uma estrutura que se estende para além das corridas e atividades gerais, incluindo o setor do desporto e de reprodução em desenvolvimento.

Na América do Sul, além do Brasil, a produção de equinos é destaque na Argentina, com rebanho estimado em 3.590.000 animais Horsetalk (2013) e na Colômbia com 2.520.000 animais (ALMEIDA & SILVA, 2010).

No Brasil a população de equídeos é estimada atualmente em 7.591.000 cabeças, sendo 1.239.000 muares, 915.000 asininos e 5.437.000 equinos (primeiro da América Latina e quarto maior do mundo) (FAOSTAT, 2013). A Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM sofreu reformulações em seu conteúdo deixando de pesquisar o efetivo de asininos e muares a partir de 2013, apontando entre fatores para essa decisão, a ausência de fontes de informação e de registros administrativos para subsidiar as estimativas (IBGE, 2013). Sendo o rebanho existente de equinos no país em 2014 estimado em 5.45

milhões de cabeças, distribuído nas regiões SE (24.2%), NE (22.8%), CO (19.2%), S (17.7%) e N (16.1%), com maiores índices nos estados de MG (14.0%), RS (9.9%) e BA (8.6%), um aumento de 2.6% em relação ao observado em 2013 e decréscimo de 1.07% em relação a 2011 (IBGE, 2014).

O agronegócio cavalo no país cresceu quase 12% ao ano nos últimos 10 anos, passando de R\$ 7,5 bilhões de faturamento bruto anual em 2006 para 12,3 bilhões em 2012, atingindo R\$ 16 bilhões de reais em 2015, um crescimento bruto de 113% em 10 anos ou 11,3% ao ano, não existindo nenhum setor formal da economia brasileira que tivesse um avanço econômico como este (DIAS, 2016). Gera cerca de 642,5 mil empregos diretos, à frente de segmentos como o comércio atacadista, correios e a indústria automotiva, que somados aos 2,6 milhões indiretos obtêm a marca de 3.2 milhões de postos de trabalho. Já as exportações desta atividade em 2009 totalizaram US\$ 27,4 milhões, receita superior a de produtos como café torrado e cachaça (CNA, 2010). O setor vem ganhando espaço no Brasil e demonstra à verdadeira amplitude econômica e social desta atividade. O rebanho envolve mais de 30 segmentos, distribuídos entre insumos, criação e destinação final e compõe a base do chamado Complexo do Agronegócio Cavalo (MAPA, 2013), com visível potencial de crescimento no país, indicado por diversos fatores, com destaque para o turismo equestre (turismo rural) e o aumento do número de eventos esportivos (CNA, 2010).

O Brasil é o terceiro produtor mundial de carne de cavalo, atrás da China e do México. Seis frigoríficos nacionais abatem cavalos, sendo a carne exportada para Rússia, França, Bélgica, Itália, Japão, Coreia, Estados Unidos e Holanda. As divisas somam 34 milhões de dólares (ALMANAQUE DO CAMPO, 2016). Em exportação de cavalos vivos os números são significativos, a expansão alcançou 524% entre 1997 e 2009, passando de US\$ 702,8 mil para US\$ 4,4 milhões. Usado unicamente como meio de transporte durante muitos anos, os equinos têm conquistado outras áreas de atuação, com forte tendência para lazer, esportes e até terapia. Uma de suas principais funções, contudo,

continua sendo o trabalho diário nas atividades agropecuárias, onde aproximadamente cinco milhões de animais são utilizados, principalmente, para o manejo do gado bovino (MAPA, 2013). Em termos de receita e geração de empregos, atividades como a lida com o gado, principal finalidade do uso do cavalo no país, emprega mais de 85% da mão de obra com carteira assinada e fatura quase R\$ 4 bilhões ano (CNA, 2010).

A Bahia detém o maior rebanho de equídeos do país, estimado em 957.710 cabeças, sendo 468.700 cabeças de equinos IBGE (2014), 258.326 muares e 230.684 asininos, possui no TILSB o efetivo de 59.461 cabeças em seus 26 municípios IBGE (2012), sendo 3.71% no município de Itapé e 2.94% em Barro Preto área do estudo. A equinocultura baiana segue a tendência nacional, com valorização do esporte e lazer. A criação de cavalos de raça, tida como hobby de milionários, é em verdade, atividade de inclusão social e responsável por alterações estruturais nas fazendas e no campo. Dentro da cadeia produtiva, vaquejadas, exposições, desenvolvimento genético, atividade mais lucrativa hoje, segmento comércio e abate dos animais são os temas de ponta do setor. Existe o circuito baiano de cavalgadas e no calendário da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Aquicultura – SEAGRI constam 32 exposições agropecuárias, sendo 12 com julgamentos ranqueados em nível nacional pelas associações de cavalos (AGROLINK, 2008).

O agronegócio cavalo no TILSB que engloba um Centro de Tecnologia Veterinária Especializada, programa de transferência de embriões equino e criopreservação de sêmen de garanhão, anda cada vez mais aquecido, em franca expansão, alterando o perfil do criador, que agora direciona o melhoramento genético não só para obtenção de animais puro sangue, como também para modalidades esporte e lazer, devido à ascendência do segmento, do público alvo e da acessibilidade à criação. O retorno ao incremento da produção de cacau abre margem a necessidade, valorização e a renovação das tropas dos muares, o que compõe alternativas de expansão do mercado ao

produtor. Há um crescimento acentuado e progressivo de adeptos, criadores/praticantes, atividades como vaquejadas, cavalgadas e montarias, o que ocasiona aumento do volume de eventos, trânsito e aglomerações. Sendo assim, estudos que visem à saúde destes animais são de fundamental importância ao desenvolvimento qualitativo dos rebanhos.

### **3.2 HISTÓRICO DA ANEMIA INFECCIOSA EQUÍDEA**

A anemia infecciosa equina (AIE) tem sido reconhecida como uma das principais doenças infecciosas de equídeos há mais de 150 anos (USDA, 2004).

O vírus da Anemia Infecciosa Equina foi o primeiro vírus animal a ser descrito Motta & Rivetti Jr (2007), tendo seus estudos iniciais na França em 1843. No Canadá em 1881, nas margens dos rios e zonas pantanosas, com suas muitas moscas, mosquitos e tabanídeos, onde foi observada a doença pela primeira vez, resulta a denominação de “febre do pântano” (BEER, 1988). AIE foi descrita nos EUA por Watson em 1896, quando ele retrata uma síndrome de cavalos conhecida como “febre recorrente equina”. Scott (1919), prova que o vírus estava sendo transmitido de cavalo a cavalo por mordedura de moscas, fornecendo o diagnóstico correto, onde defendeu a imediata destruição de todos os cavalos afetados, recomendando que se os animais infectados não fossem sacrificados, deviam ser colocados em pasto separado, longe dos outros equinos sadios, com a finalidade de impedir a transmissão por moscas mordedoras (USDA, 2004). Em 1960 a AIE foi descrita na Venezuela e em 1964 na Argentina (SANTOS, 2006).

No Brasil, Manente em 1952, admitiu a existência da doença em São Paulo (Carvalho Jr, 1998). Em 1967 ela foi oficialmente reconhecida em animais da raça Puro Sangue Inglês (PSI) no Jockey Clube do Rio de Janeiro (BEER, 1988; GUERREIRO e MAYR, 1988; MOTTA & RIVETTI Jr, 2007). No estado de Minas Gerais o primeiro caso foi diagnosticado em 1968 na Vila Hípica de

Belo Horizonte, mas somente em 1971 resultados com base em exames clínicos, anatomopatológicos e laboratoriais foram publicados (SANTOS 2006). No país, devido às peculiaridades semelhantes entre o vírus da AIE e o da Imunodeficiência humana, a doença é também conhecida como "AIDS do cavalo", especialmente nas regiões sul e sudeste (CARVALHO JR, 1998).

Na Bahia, a AIE foi diagnosticada pela primeira vez em 1973, através de exames hematológicos (sideroleucócitos), por Dra. Áurea Maria Freire Neves, Médica Veterinária do extinto Instituto Biológico da Bahia - IBB, no município de Potiraguá, sendo somente em 1976 o diagnóstico laboratorial oficial "Teste de Coggins" utilizado no estado (ARAÚJO JR, 2007).

No TILSB a doença tem sido relacionada à "Vassoura de Bruxa", praga da lavoura cacaeira que tem causado graves prejuízos econômicos ao produtor, onde obtém nome vulgar de "Bruxa dos Equídeos".

### **3.3 ASPECTOS ETIOLÓGICOS E IMUNOLÓGICOS DO VAIE**

Os lentivírus (lenti, lento em latim) assim denominados devido ao longo período de tempo que decorre entre a infecção inicial e o aparecimento da doença Durand & Cimarelli (2011), são vírus não oncogênicos, causadores de infecções num número limitado de anfitriões (hosts) com um longo período de incubação, meses a anos, e progridem naturalmente acompanhado por danos em definitivo a órgãos, tecidos e um desfecho letal (SHULJAK, 2006). Estão presentes em primatas; macacos, símios, lêmures e seres humanos, ungulados; cavalos, bovinos, ovinos e caprinos e felinos. Os primatas são o hospedeiro natural para diversas linhagens de vírus intimamente relacionados, Vírus da Imunodeficiência Símia - SIV, Vírus da Imunodeficiência Humana - VIH ou HIV, que são os agentes etiológicos da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - SIDA. Entre ungulados, ovinos são os hospedeiros naturais para o vírus Maedi/Visna - VMV, as cabras para o vírus da Artrite-Encefalite Caprina - CAEV, gado para o vírus da Imunodeficiência Bovina - BIV e cavalos para o

vírus da Anemia Infecciosa dos Equídeos - EIAV. Gatos domésticos e selvagens estão infectados com o vírus da imunodeficiência felina - FIV, que induz uma síndrome semelhante a AIDS. Apesar da variedade de patologias que induzem, infecções por retrovírus partilham várias características comuns (DURAND & CIMARELLI, 2011).

O International Committee on Taxonomy of Viruses classifica o vírus da AIE (VAIE) como Equine infectious anemia vírus, gênero *Lentivirus*, família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae* (FONTES, 2013). É um RNA vírus que usa a enzima transcriptase reversa para gerar DNA proviral no genoma do hospedeiro e compartilha reatividade cruzada antigênica com o vírus da imunodeficiência humana e felina, mas não com os vírus causadores da artrite-encefalite caprina ou Maedi-Visna dos ovinos (RADOSTITS et al., 2007).

Os lentivírus são vírus envelopados de 80-100nm de diâmetro, com estrutura única de tripla camada: a mais interna é o complexo de nucleoproteínas genômicas, que inclui por volta de 30 moléculas de transcriptase reversa, com simetria helicoidal, envolvida por um capsídeo icosaédrico de aproximadamente 60nm de diâmetro, recoberto por envelope derivado da membrana celular hospedeira, onde se projetam espículas ou peplômeros. Estruturas proeminentes, geralmente constituídas de glicoproteínas e lipídios, as quais são encontradas expostas na superfície do envelope viral das partículas virais de certos vírus, glicoprotéicos (MURPHY *et al.*, 1999). A presença da enzima transcriptase reversa na partícula infecciosa vírion, que está codificada no genoma viral Quinn et al. (2005) transcreve em DNA o RNA viral, dando origem a sequência genética diplóide circular o DNA proviral, que se integra ao DNA cromossômico da célula infectada Murphy et al. (1999), esta integração ocorre por ação da enzima integrase viral (QUINN et al., 2005).

As partículas virais do VAIE são pleomórficas esféricas (Figura 1) e com diâmetro entre 90-140 nm (Berne, 2001) possuindo núcleo com forma cônica e a simetria capsidial é icosaédrica Clements & Zink (1996), o genoma viral



diploide é composto por um dímero invertido de moléculas de RNA fita simples em sentido positivo, e cada monômero tem 7-11kb (MURPHY et al., 1999). O núcleo do vírus contém o RNA viral, quatro proteínas estruturais e a enzima transcriptase reversa. A proteína do núcleo mais comum, p26, altamente conservada, também induz uma forte resposta imunológica humoral e é usada como o alvo para a maioria dos testes diagnósticos sorológicos para VAIE (FONTES, 2013).

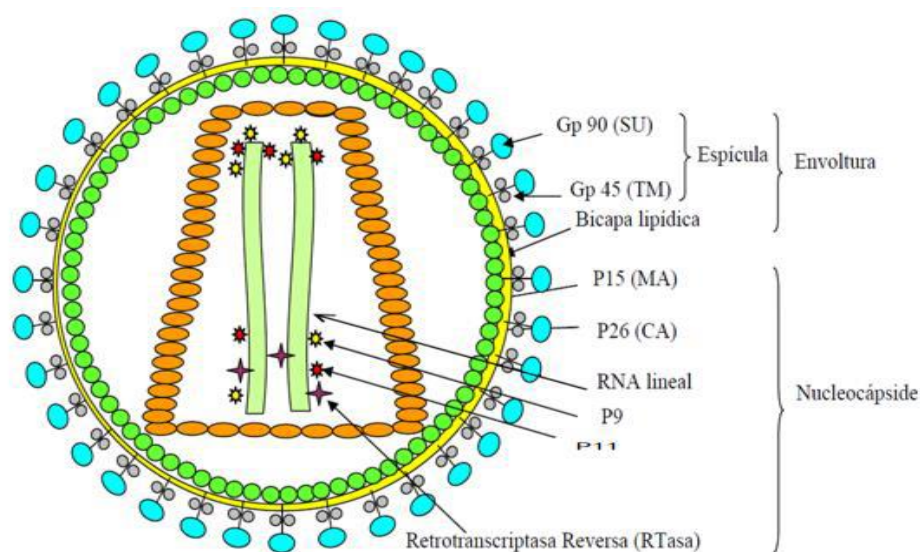


Figura 1 - Estrutura do vírus da AIE (FLÓREZ, 2015)

Tem seu genoma constituído por duas fitas simples de RNA não complementares de aproximadamente 8.2 kb, o menor entre os lentivírus. O VAIE contém três principais genes estruturais e funcionais: o gene *gag* codifica as proteínas p26, p15, p11 e p9, presentes no capsídeo viral, o gene *pol* codifica as enzimas transcriptase reversa, integrase e protease e o gene *env* codifica as glicoproteínas transmembrana, gp45, e de superfície, gp90 (LEITE et al., 2013). Existe uma considerável variação antigênica das glicoproteínas de superfície (gp 45, gp 90) e novas variantes surgem individualmente. Análise das alterações na proteína reguladora viral, *Rev*, e a proteína transmembranar gp90, demonstra a existência de quasispecie viral de modo que subpopulações virais geneticamente distintas, de diferente fenótipo, existam dentro de um animal cronicamente infectado, muitas vezes assintomático. Mutações em gp45

e gp90 são aleatórias e relacionada com a falta de uma capacidade de leitura de prova da enzima transcriptase reversa viral (RADOSTITS et al., 2007). O gene regulador *tat* controla a transcrição viral e o *rev* o transporte e tradução do RNA, *vif* e *vpu* regulam a produção das partículas virais infecciosas, *vpr* e *nef* estão envolvidos nas manifestações clínicas da doença. As elevadas taxas de mutações nos genomas (Figura 2) do lentivírus permitem seu escape ao sistema imunológico do hospedeiro, sendo um dos principais obstáculos para o desenvolvimento de vacinas (FONTES, 2013).

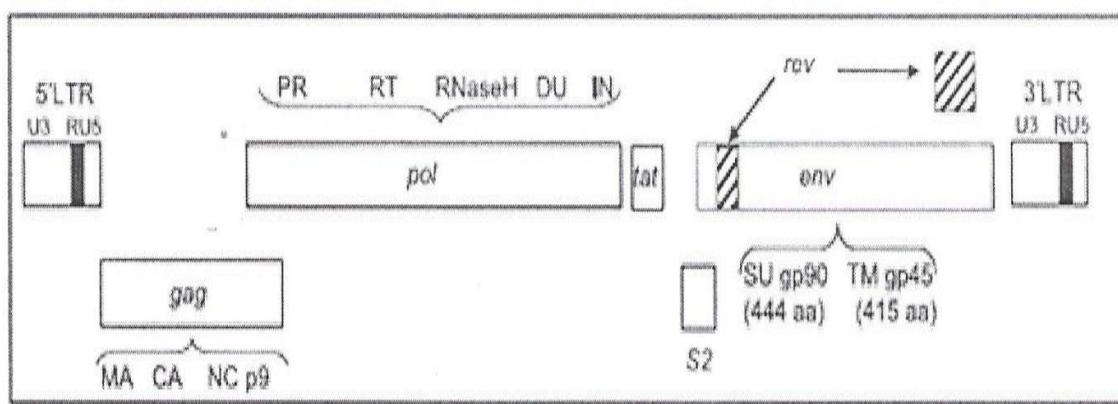


Figura 2 - Organização do genoma proviral do VAIE (LEROUX et al., 2004)

O site da replicação do genoma é o citoplasma, sendo o núcleo o local de montagem viral (SMITH, 2006).

As etapas da replicação viral são adsorção, penetração (endocitose), desnudamento, expressão gênica e replicação, montagem e liberação (Figura 3).

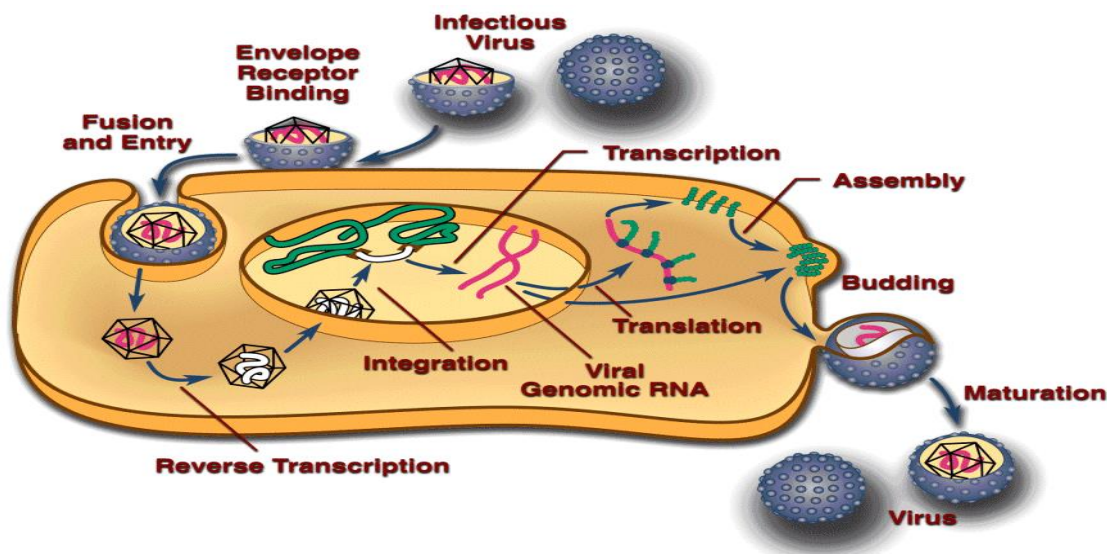


Figura 3 - Ciclo de vida retroviral (MOTHERS *et al.*, 2000)

Para o VAIE foram determinadas diversas variantes imunológicas diferentes que possuem em comum um antígeno específico de grupo (BEER, 1988). É um retrovírus, que possui uma DNA-polimerase dirigida para RNA (transcriptase reversa), infecta macrófagos e células endoteliais do organismo e se integra dentro do genoma do hospedeiro. O agente tem sido objeto de uma intensa investigação em relação a outros agentes retrovirais de interesse comparativo (SMITH, 2006).

Diversos estudos demonstram que o VAIE é muito resistente à dessecação e a temperaturas inferiores a 50 ° C. São inativados com desinfetantes químicos tais como hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, compostos fenólicos, éter (Beta propiolactona) a 0,4%, formalina a 0,1% e produtos iodóforos (FLÓREZ, 2015). Lisol o destrói na concentração de 2 a 4% e é sensível ao éter. Sobrevive por 30 a 60 minutos quando exposto a luz solar, sendo estável a baixas temperaturas, podendo ser estocado a -20°C por longos períodos sem perder sua infectividade (ABQM, 2016).

### 3.4 EPIDEMIOLOGIA

#### 3.4.1 Ocorrência

A Prevalência da Anemia Infecciosa Equina tem sido avaliada em todas as partes do mundo (Figura 4). A disseminação da doença é generalizada e a sua análise tem sido relatada. Tem distribuição mundial, com susceptibilidade somente em espécies da família *Equidae* (equinos, muares e asininos), mais prevalente em áreas de clima quente e úmido (MOTTA & RIVETTI JR, 2007). Ocorre na maioria dos países do mundo e em algumas regiões tende a formar distintos centros endêmicos, onde em certas localidades ou países o percentual de equídeos positivos para doença varia entre 30% a 40% (HAMMER, 1999).

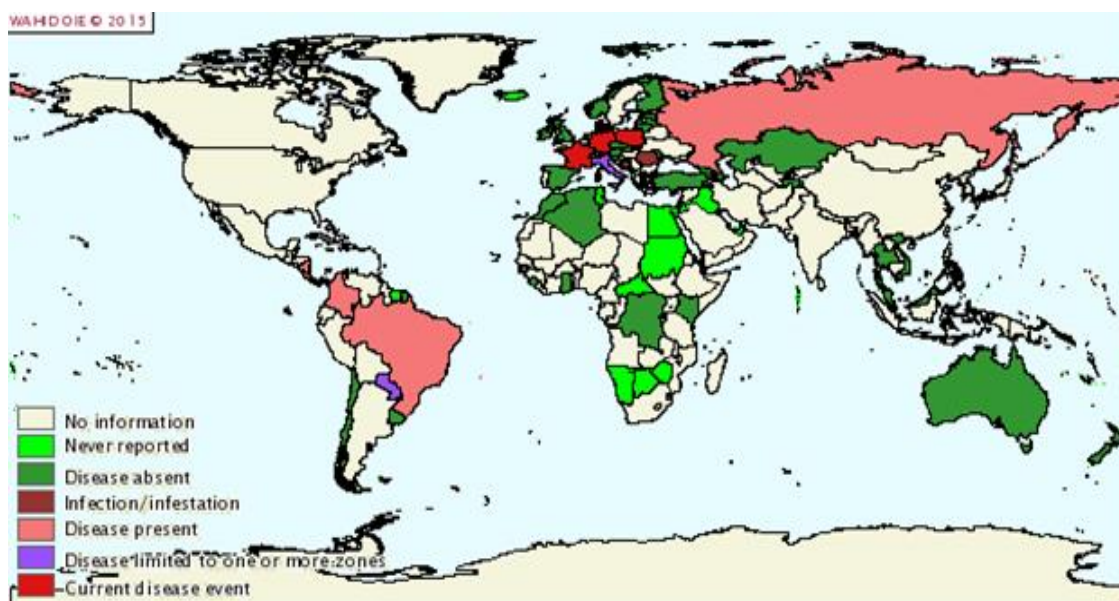


Figura 4 - Mapa da distribuição da AIE no mundo Jan. /Jun. 2015 (OIE, 2015)

Inquéritos sorológicos extensos usando a IDGA (Coggins) demonstraram taxas de teste de infecção de 6% no Canadá, um nível baixo na França, 1,6% na Alemanha Ocidental, 15-25% na Argentina e 1,5-2,5% nos Estados Unidos, sendo relatada em muitos estados deste país maior preponderância na região da Costa do Golfo, e nas províncias do Canadá seções arborizadas ao norte,

principal área enzootica. Dentro de uma área geográfica, a prevalência da infecção, IDGA positivo, varia dependendo da densidade da população, da proporção de animais portadores e da população dos insetos vetores. Em condições perfeitas a incidência da infecção pode se aproximar de 100% ao longo de um período de semanas, mas esta rápida propagação é incomum (RADOSTITS et al., 2007).

Nenhum caso de anemia infecciosa equina foi relatado na Espanha desde 1983. Cruz et al. (2016) no intuito de fornecer provas da ausência do VAIE, realizaram estudo em fazendas no centro do país e observam que dos 555 cavalos pesquisados, todos foram negativo ao vírus.

Como indicativo de ressurgimento do VAIE na Índia, após um longo hiato de 11 anos (1999/2009), Malik et al. (2013) relataram a ocorrência de dois casos soropositivos, um em 2010 outro em 2012. Albayrak & Ozan (2010) em estudo com 8.769 cavalos e 178 burros, inferem prevalência de 0% (0/8947) na província de Ardahan, no nordeste da Turquia.

Flórez (2015) fazendo uso da revisão de artigos, afirma que a AIE é uma enfermidade que se encontra presente em diferentes países da América Latina, e evidencia a ocorrência na Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Bolívia, Cuba e Equador, pontuando que estes dados correspondem a estudos locais (específicos), que não avaliam a totalidade dos equinos de cada país, contudo constatam elevada prevalência na Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica e Bolívia. As referências para Cuba e Equador com baixas taxas, não são muito confiáveis, assim como a da Venezuela que a prevalência corresponde a 0%. No Chile não se observa equídeos infectados com o VAIE desde 1988, e a Resolução 1708 do ministério da agricultura do país, o declara livre da doença (Figura 5).

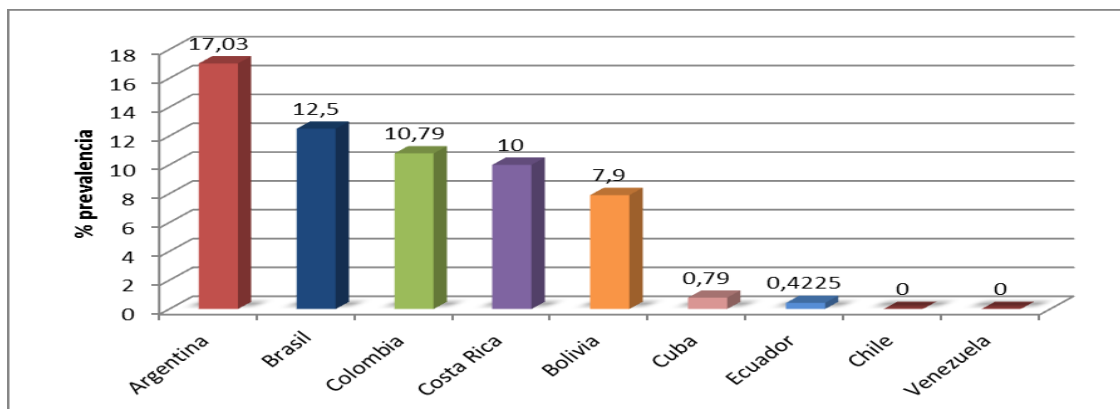


Figura 5 - Média da prevalência da AIE por país 1997- 2014, América Latina (FLÓREZ, 2015)

O Brasil tem a enfermidade distribuída em muitos estados, sendo de grande prevalência no Pantanal brasileiro, acometendo mais de 50% da população de equinos Marques (2012), atingindo proporções alarmantes especialmente no Pantanal do Mato Grosso, em razão das características geoclimáticas regionais. Há, todavia, uma grande prevalência da doença em outras localidades, fato indicativo de sua ampla distribuição no território brasileiro. Em áreas endêmicas, a prevalência pode atingir 70% dos animais adultos (LEITE, et al., 2013). Estudos sorológicos em vários estados brasileiros, como ES, PA, MG, MS, GO, RS, RJ, MA, SP, SC, PR, PB, RN, CE, DF, RO, RR e BA, demonstram a presença do VAIE na população equina do país.

Na Bahia, Rodrigues et al. (2007) obtiveram 6% de positividade no levantamento sorológico de equídeos capturados em via pública pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de Salvador. Nesta amostragem foi inferido maior prevalência em equinos (90,91%) do que em asininos (9,09%). Aos municípios de Lage e Mutuípe pertencentes ao Território de Identidade Vale do Jiquiriçá, Rosa et al. (2009) inferiram prevalência para AIE de 4,39%. Guimarães et al. (2011) observaram para animais 5,90% e 13,43% para propriedades na mesorregião sul baiano.

Relatórios da SFA/BA/MAPA (2014) e da ADAB/LADESA (2014) e do Programa de Sanidade de Equídeos, saneamento de rebanho - ADAB, no



TILSB comprovam casos da enfermidade (foco) em 24 municípios; Almadina, Aurelino Leal, Buerarema, Barro Preto, Camacan, Coaraci, Canavieiras, Ibicaraí, Itapé, Itabuna, Itajuípe, Ilhéus, Jussari, Mascote, Pau Brasil, Santa Luzia, Uruçuca, Itaju do Colônia, Una, Itacaré, Ubaitaba, Floresta Azul, Itapitanga, São José da Vitória, dos 26 que o compõem, correspondendo a 92.30% de notificação da doença entre seus municípios.

Resultados de pesquisa neste território apontaram prevalência de 4,24% (11/259) em animais e 16,66% (07/42) em propriedades para a AIE em Itapé na zona pecuária (Figura 6), enquanto que em Barro Preto, zona cacauceira, foi determinada 40,69% (35/86) para animais e 74.47% (13/17) para propriedades (Figura 7) (FERRÃO et al., 2007).

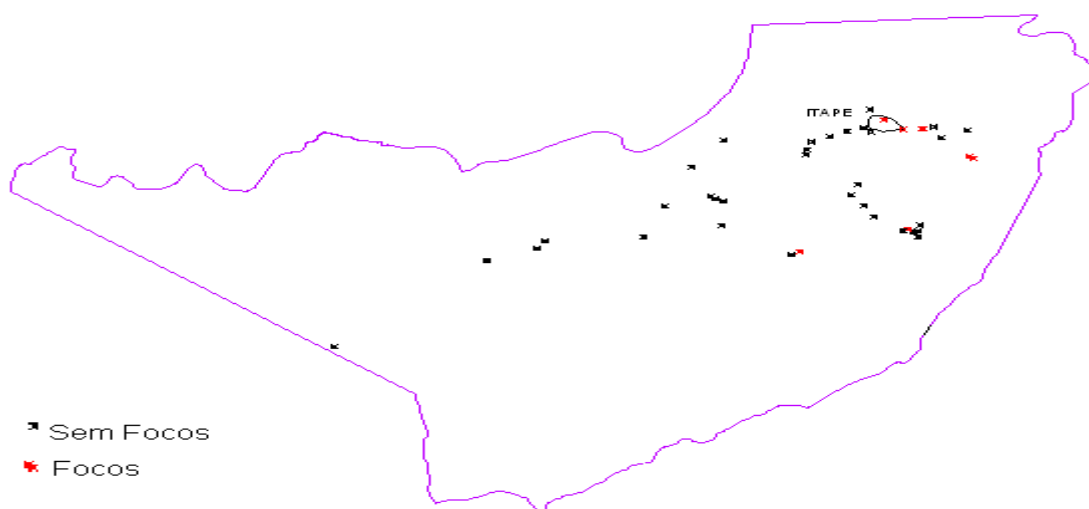


Figura 6 - Mapa da prevalência da AIE no município de Itapé, TILSB, 2007 (ARAÚJO JR, 2007)

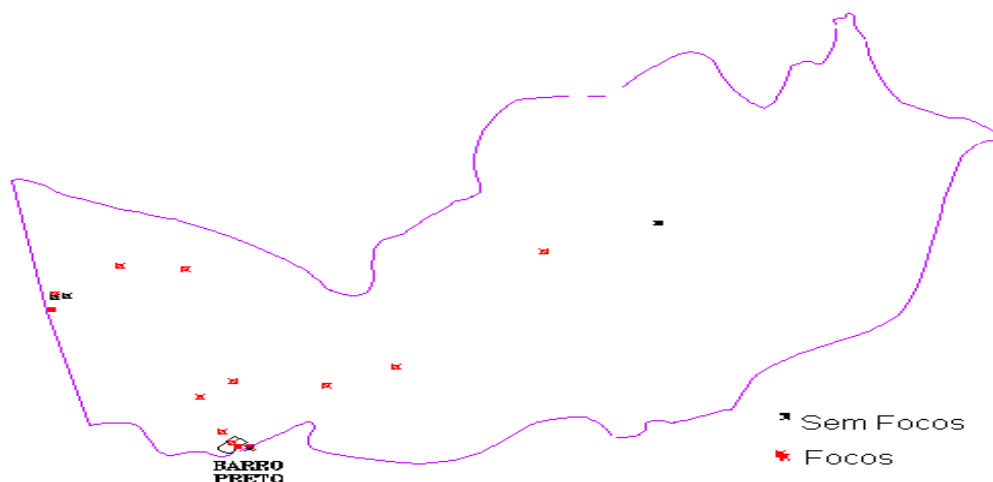


Figura 7 - Mapa da prevalência da AIE no município de Barro Preto, TILSB, 2007 (ARAÚJO JR, 2007)

### 3.4.2 Fatores de Risco animal

Equinos são susceptíveis ao VAIE e caracteristicamente desenvolvem sinais da doença dentro de dias a semanas pós-infecção. Muas também se infectam com cepas patogênicas do vírus para cavalos e apresentam sinais clínicos similares a estes. Asininos são resistentes, não retratam sinais da doença, apesar de apresentar infecção persistente com o vírus derivado do cavalo, contudo, isso não é evidência que não desenvolvam anemia infecciosa dos equinos, e há suspeita de que estirpes patogênicas do vírus existam para estes (RADOSTITS et al., 2007).

Algumas espécies de equídeos são mais resistentes a certas doenças do que outras Motta (2007). Em experimento Cook et al. (2001) demonstraram que os asininos se infectaram com o vírus da AIE e não expuseram sinais clínicos da doença durante os 365 dias de observação, apresentando níveis de anticorpos, vírus e ácidos nucléicos no plasma inferiores aos equinos.



### 3.4.3 Métodos de transmissão

A fonte de todas as infecções recentes do vírus da AIE é um equídeo contaminado. Os animais infectados e clinicamente normais são potenciais transmissores, enquanto, os que apresentam sinais clínicos se tornam maiores disseminadores por causa da elevada concentração do vírus no sangue. A transmissão do VAIE ocorre quase exclusivamente através da transferência de sangue ou hemoderivados contaminados. Em condições de campo, isso ocorre através da transmissão mecânica de sangue de um animal infectado para um animal sadio por insetos hematófagos (RADOSTITS et al., 2007).

Contudo, o vírus permanece no sangue contaminado que fica na probóscide (aparelho bucal) da mutuca, após ela se alimentar, e não sofre nenhum tipo de transformação no inseto, é como se fosse uma agulha, mas esta por armazenar quantidade de sangue muito maior, é bem mais eficiente na transferência do vírus. A reutilização de seringas e agulhas é apontada como a principal via de transmissão da doença. Nos anos 70 a AIE entrou no Pantanal e se não tivesse sofrido a influência da agulha, considerando a transmissão feita exclusivamente pela mutuca, seriam apenas 5% de animais infectados e não 50%. O vírus permanece no sangue contaminado que fica na probóscide, da mutuca e não sofre nenhum tipo de transformação no inseto, é como se fosse uma agulha, mas esta por armazenar quantidade de sangue muito maior, é bem mais eficiente na transferência do vírus (EMBRAPA, 2014).

Marques (2012) relata que por desinformação em muitas ocasiões, o homem torna-se um dos componentes na cadeia de transmissão desse vírus, em função do manejo inadequado dos animais e que sem a participação do homem, os tabanídeos desempenham o papel mais importante na cadeia natural da doença, atuando como vetores. Fazendo uso da teoria existente na epidemiologia matemática para desenvolver um modelo compartimental determinístico da transmissão da AIE pelo inseto vetor (mutuca), demonstra que outros fatores relativos ao manejo dos animais parecem também ser

relevantes na dinâmica de transmissão da AIE, como por exemplo, o compartilhamento de seringas para aplicação de medicamentos nos animais, além do uso de arreios (freios, esporas, celas, cabeçadas, bride) contaminados pelos peões, que seriam também responsáveis pela transmissão mecânica da AIE.

A probabilidade e a taxa de transmissão do VAIE em populações equinas são multifatoriais, sendo mais altas quando estas três condições estão presentes: o nível do VAIE no sangue for elevado, isto é, durante a doença clínica; vetores que se alimentam de sangue são abundantes e superpopulação de equídeos. Em alguns casos, a propagação do VAIE de cavalos portadores foi explosiva, em outros, não houve transmissão ao longo de períodos de anos. Transmissão do VAIE é um fenômeno ao acaso e por este sofrer mutações a uma taxa elevada, para fins de controle da doença, a cada estirpe do vírus é assumido ter um potencial para iniciar epidemias explosivas. Na ausência de seres humanos a transmissão exige transferência de sangue (ou possivelmente secreções ricas em vírus) entre equídeos nas proximidades, geralmente através do sangue-alimentação-insetos (USDA, 2004).

Uma vez que o vírus é eliminado pelas secreções e excreções, animais infectados são considerados uma possível fonte de contágio através da água e alimentos contaminados, relevando que teriam que estar presentes micro lesões no trato digestivo, tornando-se assim porta de entrada por doses suficientemente infectantes (LORENZANA, 2007).

#### **3.4.4 Insetos Vetores**

Os artrópodes vetores do VAIE pertencem a ordem *Díptera*, família *Tabanidae*, sendo os *Tabanus sp* (Figura 8) os maiores responsáveis pela difusão da doença (HAWKINS et al., 1976). Os insetos vetores responsáveis pela transmissão do vírus da AIE são todas as grandes moscas mordedoras, como *Stomoxys calcitrans* (mosca-dos-estábulo), *Chrysops sp.* (mosca do cervo) e

*Tabanus sp.* (mosca-do-cavalo). A transmissão é mecânica, o vírus não se replica nos insetos (Thomassian, 2005). O potencial de transmissão em relação a insetos vetores está relacionado com a quantidade de sangue (10 nl) que estes são capazes de segurar na sua boca, porque o vírus não se replica no inseto, por isso os mosquitos não são reconhecidos como importante fonte de infecção (RADOSTITS et al., 2007). O vírus da AIE permanece viável nas suas peças bucais por 30 minutos, contudo não acima de quatro horas (HAWKINS et al., 1976).



Figura 8 - Mosca da espécie *Tabanus sp.* Fêmea e adulta (PARÁ, 2015; UFRGS, 2016)

A família *Tabanidae* tem distribuição mundial, embora certos gêneros estejam ausentes em grandes áreas (PIRES, 2003). São incômodas devido à inserção do estilete frontal sobre a epiderme da pele e preferem viver perto de ambientes aquáticos, exceção feita a algumas espécies de regiões áridas (BOWMAN, 2010).

Os insetos do gênero *Tabanus* são semelhantes às moscas, conhecidos popularmente como “mutucas”, são grandes e robustas, possuem o aparelho bucal do tipo picador-sugador, tem hábito diurno e o sexo é facilmente distinguível através dos olhos, nas fêmeas os olhos são evidentemente separados, dicópticos, e nos machos essa separação é pouco evidente holópticos (PIRES, 2003). O inseto possui cabeça e abdome mais largos que o

tórax e olhos grandes. O corpo apresenta colorações diversas que vão desde o verde-esmeralda ao totalmente negro, bem como a variabilidade do comprimento (6 a 30 mm) que dependem da espécie, possuem asas claras com pequenas manchas e antenas com aspecto claviforme (Figura 9), atacam intensamente equinos, bovinos, cães e, às vezes, humanos. Sugam o sangue de mamíferos, répteis, e eventualmente de aves e anfíbios (UFRGS, 2016).



Figura 9 - *Tabanus* sp. Fêmea e macho (MARCH FLIES, 2016; HORSE FLY, 2016)

As peças bucais das fêmeas são curtas, fortes e completas, devido ao hábito nutricional, enquanto nos machos se apresentam de forma mais simplificada por se alimentarem de sucos vegetais (seiva, néctar) e fezes. Fêmeas virgens e machos são fitófagos. As fêmeas grávidas também possuem esse hábito alimentar, mas, para maturação dos ovários, exercem hematofagia, estando envolvidas na transmissão da AIE. A espoliação é persistente, com picada bastante dolorosa, podendo provocar reações alérgicas oriundas de proteínas e peptídeos presentes na saliva, e devido às propriedades anticoagulantes desta, em cada local abandonado escorre um filete de sangue por mudarem frequentemente de ponto de sucção. Quanto maior for o número de insetos durante a hematofagia, maior o desconforto e a irritabilidade provocada ao animal (UFRGS, 2016).

A ovipostura ocorre em ou próximos a ambientes aquáticos ou semiaquáticos, propícios ao desenvolvimento das larvas. Os ovos são depositados na forma de massa em plantas ou na terra lamacenta. Larvas geralmente carnívoras se alimentam de pequenos invertebrados de água doce, os adultos basicamente de néctar. No entanto a fêmea necessita de proteína animal (obtida no repasto sanguíneo) para a maturação dos ovos (PIRES, 2003). As larvas eclodem entre três a sete dias após a oviposição, permanecendo mergulhadas na lama, após o período médio de um a três anos, a larva migra para um ambiente mais seco, transformando-se em pupa. Depois de aproximadamente duas semanas, emerge o inseto adulto, isto ocorre sempre nas mesmas estações do ano, havendo, assim, uma nítida variação estacional das espécies, com predominância de espécies e do número de exemplares nos meses quentes e chuvosos (UFRGS, 2016).

De modo geral, várias espécies de dípteros hematófagos (moscas, mutucas, mosquitos) estão implicadas na transmissão mecânica (sem multiplicação do agente no vetor) de agentes patogênicos. Os dípteros contaminam-se durante sua alimentação no animal infectado e a transmissão ocorre quando, após interrupção da alimentação em um animal doente, reiniciam seu repasto em outro animal sadio (SILVA et al, 2001).

Tabanídeos, são considerados vetores mecânicos de mais de 35 agentes patogênicos aos animais Foil et al. (1985), incluindo o vírus da Anemia Infecciosa Equina, *Trypanosoma evansi*, *Anaplasma marginale* e *T. vivax*. Embora os tabanídeos sejam parasitas obrigatórios, não dependem de animais domésticos para sobreviver, sendo capazes de parasitar diferentes espécies de hospedeiros (FOIL & HOGSETTE, 1994). São insetos rápidos com grande capacidade de voo, contudo, apesar deste potencial, o comportamento alimentar destes favorece sua permanência no hospedeiro primário ou sua passagem a animais próximos, não tendo sido observado transferência entre equinos distando 50 metros (BARROS & FOIL, 2009).

Diversos estudos demonstram a capacidade dos tabanídeos em transmitir o vírus da AIE, tanto a partir de animais com sintomatologia aguda como de animais assintomáticos ou inaparente. Por outro lado, tentativas de transmissão do VAIE utilizando várias espécies de mosquitos têm se mostrado infrutíferas (SILVA et. al, 2001). Embora os tabanídeos sejam parasitas obrigatórios, não dependem de animais domésticos para sobreviver, sendo capazes de parasitar diferentes espécies de hospedeiros Barros & Foil, (2009), são vetores mecânicos de diversos agentes patogênicos, incluindo o vírus da Anemia Infecciosa Equina. Estudos sobre a ecologia das mutucas são essenciais à definição de estratégias de prevenção e controle de doenças cujos agentes sejam transmitidos por estes vetores (BARROS et al., 2003).

#### **3.4.4.1 Fatores que influenciam a probabilidade de propagação da AIE por insetos**

Dentre os fatores que contribuem para a intensa circulação de retrovírus entre animais estão à prolongada criação em estábulos e a elevada concentração de animais (SHULJAK, 2006). A transmissão ocorre com mais frequência no verão, durante os períodos de intensa proliferação de insetos hematófagos em regiões úmidas e alagadas. Assim, a doença é mais frequente em terrenos baixos e mal drenados ou em zona úmidas e florestadas (IDAF, 2010).

Outros motivos influenciam a probabilidade de propagação dos insetos, como, clima e estação (tabanídeos preferem climas quentes e úmidos para alimentação e reprodução) sendo sua atividade muito reduzida ou ausente nos meses de inverno; atratividade do anfitrião, potros são menos propensos a ser mordido; proximidade dos animais susceptíveis das florestas. Tabanídeos preferem habitat arborizado ou abrigado; os abrigos fechados dificultam a entrada de tabanídeos, e distância entre cavalos, pelo hábito alimentar dos tabanídeos, que preferem para completar uma refeição interrompida no hospedeiro inicial fazer o repasto no mesmo animal ou em um hospedeiro nas proximidades (RADOSTITS et al., 2007). A taxa de transferência do VAIE por

tabanídeos entre equinos é inversamente proporcional à distância entre os hospedeiros (BARROS & FOIL, 2009).

#### **3.4.5 Outros meios de transmissão**

A transferência da doença ocorre pelo sangue contaminado de animais infectados clinicamente inaparentes (assintomáticos) ou sintomáticos, para animais susceptíveis, por transmissão vertical, intrauterina, ou horizontal, leite materno o colostro, ou sêmen Marques (2012), sendo a via venérea possível em cavalos com elevada carga viral (USDA, 2004). As fêmeas podem ser infectadas por inseminação com sêmen contendo o vírus. Em áreas enzoóticas surtos têm sido causados pelo uso de preparações biológicas não tratadas de origem equina. O vírus também é capaz de invasão através da mucosa oral e nasal íntegras, feridas e até mesmo a pele intacta, mas estes são, provavelmente, os portais de menor importância em surtos de campo. Transmissão da infecção de animal a animal parece possível através dos instrumentos utilizados para a coleta de saliva para testes de doping (RADOSTITS et al., 2007). Em equinos com ferimentos abertos, pode ser transmitida por moscas com aparelho bucal lambedor (RICHETER, 1999).

#### **3.4.6 Fatores predisponentes da AIE**

As propriedades mais vulneráveis a presença do vírus são aquelas de grande aglomeração e movimentação de animais (compra e venda) principalmente sem a realização de exames preventivos e sem controle oficial do trânsito dos animais (IDAF, 2010).

Soroprevalência da AIE no TILSB relacionada a estrato cacau e pecuária, infere elevada prevalência ao primeiro, associando a ocorrência à maior preservação do bioma mata atlântica e a grande concentração de insetos hematófagos vetores; a não observação a condutas preventivas das boas práticas de manejo; a utilização de uma mesma agulha em diversos animais,

sem prévia esterilização, quando da aplicação de medicamentos; e uso de equipamentos e arreios de forma coletiva. Em ambos os estratos ocorre grande fluxo de trânsito sem utilização do expediente das provas sorológicas em transações comerciais, onde pequenos e médios produtores em inobservância a legislação e as regras sanitárias, compram, vendem ou trocam animais sem as especificações legais (GTA, Exames de AIE/Mormo/Influenza Equina) e só tomam conhecimento da enfermidade após aparecimento dos sintomas. Neste território há presença de assentamentos que possuem em média 30 animais sem controle sanitário algum. Ocorre intensa movimentação de trânsito, montarias e cavalgadas (aglomeração de animais) realizados muitas vezes a margem da fiscalização (animais não testados), presença de animais errantes em zonas urbanas, nos corredores (estradas vicinais) (Figura 10), rodovias estaduais e federais (Figura 11) (ARAÚJO JR, 2007).



Figura 10 - Animais errantes (zona urbana) e estradas vicinais (ACERVO PARTICULAR)





Figura 11 - Animais errantes em rodovia Federal e Estadual (ACERVO PARTICULAR)

### 3.4.7 Impactos Econômicos

As perdas econômicas relacionadas às retrovisores são diretas por comprometer a produção animal ou indiretamente por impor barreiras à comercialização de animais vivos e produtos de origem animal (LEITE et al., 2013). Explorações afetadas perdem o status sanitário por um longo tempo e, por vezes, até a substituição completa da população. Animais de tais fazendas não devem ser comercializados, utilizados para inseminação artificial, coleta de embriões, transplantes e outros produtos biológicos Shuljak (2006) até o completo saneamento do rebanho e desinterdição da propriedade segundo as normas da legislação vigente (BRASIL, 2004).

O desempenho físico dos cavalos infectados é fortemente prejudicado pela AIE, descoberta realizada em estudo desta doença imunodepressora que atinge os equídeos; cavalos, jumentos, burros e mulas, confirmando os efeitos negativos causados pela enfermidade em cavalos do Pantanal. Foram investigados animais utilizados no manejo de gado em fazendas da região e comparado o desempenho físico de um grupo de cavalos sadios com o de um grupo infectado. Constatou-se que os cavalos infectados têm um desempenho notavelmente inferior em relação aos sadios. Onde se conclui que os animais

infectados suportam menos trabalho (lida no campo) e desmente a noção de que os animais contaminados trabalham com a mesma eficiência dos sadios. Isso vem para convencer o produtor rural de que ele perde dinheiro se mantiver esses animais positivos na fazenda (EMBRAPA, 2016).

### **3.5 PATOGÊNESE**

#### **3.5.1 Replicação**

A resposta imunitária que ocorre no organismo do animal é à base do processo da doença. O primeiro passo na invasão viral de uma célula ocorre quando o vírus se liga aos receptores da superfície celular Lorenzana (2007) iniciando o processo de replicação.

As etapas da replicação viral são adsorção (interação do vírus com a célula hospedeira) via receptores celulares (proteínas, lipídios ou carboidratos); penetração (endocitose) mediada por receptor, no caso da VAIE (vírus envelopados) penetra a membrana da célula e injeta ácido ribonucléico no citoplasma; desnudamento, separação entre capsídeo e genoma viral liberado no citoplasma da célula; expressão gênica e replicação (síntese de cópias do material genético, enzimas, proteínas estruturais, glicoproteínas do envelope); montagem (formação do capsídeo através da associação das proteínas estruturais) e liberação (brotamento e exocitose) (Figura 12).

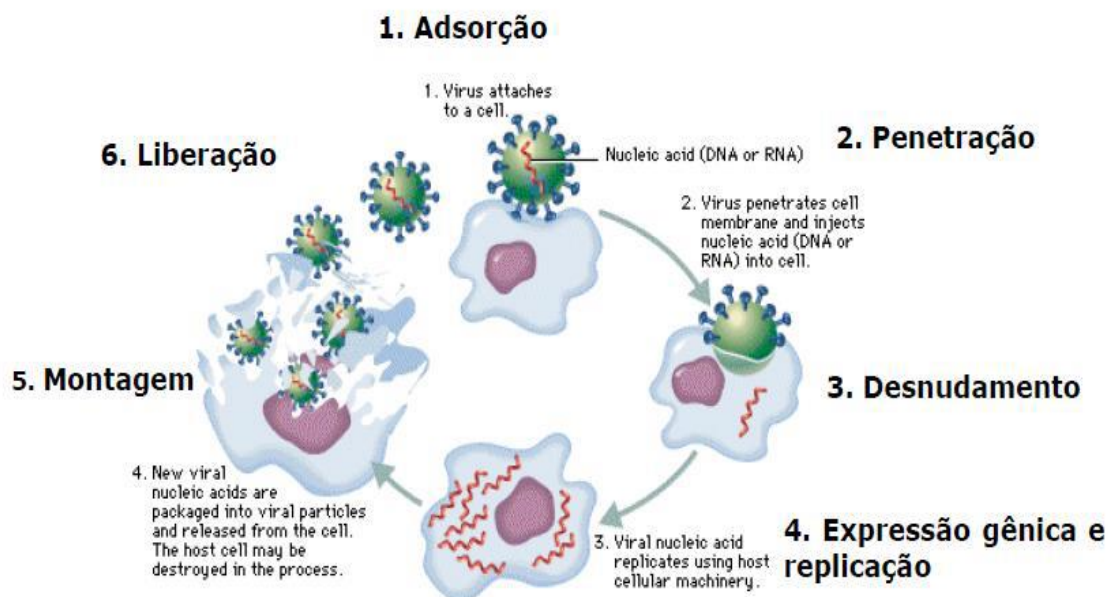


Figura 12 - Etapas da Replicação Viral do *lentivírus* (SANTOS, 2015)

O VAIE se replica primariamente em macrófagos maduros do tecido hepático, baço, nódulos linfáticos, pulmões, rins e glândulas adrenais Weiblen (2001) se multiplicando em tecidos que têm abundantes macrófagos, com o baço sendo o principal sítio de infecção viral e propagação, respondendo por mais de 90% da carga viral celular. A replicação viral ocorre apenas em macrófagos teciduais maduros, e monócitos circulantes são responsáveis por apenas 1% da carga viral celular. A concentração de vírus livre nas células do sangue pode ser tão elevada como 10 TCID por ml, paralelo ao curso clínico (RADOSTITS et al., 2007).

A replicação contínua do VAIE *in vivo* tem como alvo primário as células das linhagens monócito/macrófago, podendo também haver uma limitada infecção em células endoteliais macrovasculares nos tecidos renais de equídeos portadores inaparente. Embora ocorra uma redução de até 700 vezes nos títulos virais no sangue de animais assintomáticos quando comparados com animais virêmicos, estima-se que a replicação viral continue nesses períodos, nos macrófagos de diferentes órgãos, como o fígado, linfonodos e baço (LEITE et al., 2013).

As células mielóides incluem um amplo painel de tipos de células com funções especializadas. Os monócitos do sangue são precursores que deixam a circulação em resposta ao dano do tecido ou infecção, e entram nestes, onde se diferenciam em macrófagos ou células dendríticas. Estas células apresentadoras de antígenos (APCs) desempenham um papel central na orquestração das respostas imunitárias do hospedeiro. Os monócitos também são capazes de atravessar a barreira sangue-cérebro antes de se diferenciarem em células da microglia no sistema nervoso central (SNC). No caso do VAIE o tropismo para monócitos-macrófagos é extremo, porque estas células parecem ser as únicas infectadas (incluindo células de Kupffer, que são células de tipo macrófagos) no fígado. A infecção por lentivírus causa uma variedade de perturbações neurológicas que resultam de replicação viral no SNC. O VAIE integra como provírus em monócitos circulantes, no entanto o seu genoma não é expresso até que essas células se diferenciam em macrófagos, um fenómeno chamado de silenciamento pós-integração. Esta estratégia permite ao vírus seguir existindo sob cobertura dentro de monócitos e minimize assim a sua exposição ao sistema imune. Mais tarde, quando os monócitos entram nos tecidos e tornam-se ativados, o vírus é capaz de sair desta fase secreta e retoma o seu ciclo de replicação (DURAND & CIMARELLI, 2011).

### **3.5.2 Reação Imunitária**

Os primeiros e predominantes anticorpos produzidos por um animal infectado pelo VAIE são contra a glicoproteína gp90, detectáveis entre 7 e 10 dias após a infecção. O segundo grupo de anticorpos detectáveis é específico para a proteína p26 (principal proteína nuclear viral) observado entre 10 e 14 dias após a infecção, atingindo pico de concentração rapidamente, mas com valores inferiores ao observado para gp90 (LEITE et al., 2013).

Cook et al. (2001) comparando resposta sorológica e viremia, observam que em equinos anticorpos foram detectados contra a proteína p26 através de ELISA entre o 21° e o 28° dias pós infecção. Em asininos não foi possível detectar anticorpos antes do 42° dia pós-infecção ao teste de IDGA.

As mutações do vírus ocasionadas pela deriva antigênica da gp45 e gp90, que ocorrem constantemente, mesmo em cavalos assintomáticos com baixos níveis de viremia, permite o vírus evitar a vigilância imunológica, se multiplicar e causar a doença. A frequência de recidivas da doença clínica declina acentuadamente após o primeiro ano de infecção e cavalos que sobrevivem tornam-se portadores assintomáticos para toda vida. A maioria dos vírus nos equinos virêmicos é um complexo de vírus e anticorpo, que são facilmente fagocitado pelas células do sistema reticuloendotelial, incluindo os macrófagos teciduais, e estão envolvidos no desenvolvimento da febre, depressão, trombocitopenia, anemia e glomerulonefrite característica da doença. Hipergamaglobulinemia ocorre, e as respostas imunitárias incluem a produção de anticorpos neutralizantes do vírus, anticorpos fixadores de complemento e linfócitos T citotóxicos que são responsáveis pelo término da viremia. (RADOSTITS et al., 2007).

A fase assintomática da doença é um estado de equilíbrio permanente entre a infecção viral e o sistema imunológico do animal. Equinos em estágio portador inaparente, observa-se que a imunodepressão transitória traz como consequência o recrudescimento da infecção, aumento da replicação viral, novo pico de febre e regressão dos sintomas. No entanto, quando o sistema imune é reconstituído, a viremia diminui e os cavalos retornam ao estado assintomático. A partir destas observações, foi atribuído ao sistema imunológico papel chave no controle da replicação viral no presente estágio da infecção. Contudo, os mecanismos imunológicos envolvidos na manutenção desse equilíbrio ainda não são elucidados (BAILAT & BOREL, 2013).

### **3.5.3 Anemia e Trombocitopenia**

Durante os episódios ativos de febre, observa-se anemia hemolítica moderada a grave. A anemia pode ser acentuada e rapidamente progressiva porque é o resultado da hemólise imunomediada e da redução do tempo de sobrevivência intravascular do eritrócito, assim como da diminuição na produção destes pela medula óssea. O teste de Coombs pode ser positivo durante esses episódios, particularmente se forem usados reagentes complementares específicos (SMITH, 2006).

A trombocitopenia é uma característica comum durante episódios febris e contribui para as hemorragias petequiais notadas nesse momento. O hemograma dos equinos portadores crônicos inaparente está geralmente dentro dos limites de referência, com exceção de parâmetros marginalmente baixos de eritrócitos (SMITH, 2006). Sendo atribuída à deposição dos complexos vírus-anticorpo sobre as plaquetas, com remoção subsequente destas que estão afetadas pelos macrófagos teciduais. O mecanismo preciso subjacente à trombocitopenia associada à infecção aguda pelo VAIE de equinos não é clara (RADOSTITS et al., 2007).

### **3.5.4 A persistência da infecção**

O reservatório da célula de vírus em cavalos persistentemente infectados é desconhecido, assim como os mecanismos subjacentes a latência. No entanto, a capacidade que tem os retrovírus para unir uma cópia de DNA do seu genoma no genoma do hospedeiro é probabilidade importante na persistência da infecção viral. O genoma viral é detectável em cavalos clinicamente normais, mas persistentemente infectados. A presença do DNA viral no tecido do hospedeiro é indicativa de infecção, enquanto que a presença de RNA viral no sangue é sugestiva de replicação viral. A estratégia viral permite ao vírus escapar à vigilância imunitária do hospedeiro. Fatores desencadeantes da

recaída na produção do vírus a partir do genoma latente são desconhecidos, mas é associada com derivação antigênica (RADOSTITS et al., 2007).

### **3.6 AFINIDADE ENTRE O VAIE E OUTROS LENTIVÍRUS**

A anemia infecciosa equina é causada por um vírus semelhante ao da AIDS, mas com uma diferença, sua principal via de transmissão não é a sexual (EMBRAPA, 2016). O vírus RNA da AIE tem uma estreita afinidade com o vírus da imunodeficiência humana (VIH), verificado através de análises antigênicas e genéticas. A reatividade sorológica cruzada entre o vírus da anemia infecciosa equina e o da imunodeficiência humana tem sido documentada. As lentivirose induzem infecções persistentes em seus hospedeiros naturais lançando substanciais desafios para o desenvolvimento do imunógeno. O vírus sofre mutação antigênica logo após sua entrada no organismo do animal, provocando a formação de novas variantes e impossibilitando qualquer tratamento ou vacinação como ocorre na síndrome da imunodeficiência adquirida (CARVALHO JR., 1998).

Cientistas identificaram um novo vírus equino, ainda sem nome oficial em português, chama-se NEV, sigla em inglês de “novo vírus equino”, um lentivírus muito mais parecido com o VIH, considerado “irmão” do vírus que causa a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), mais agressivo, mata as células em pouco tempo, sete a dez dias estão praticamente todas mortas, diferentemente do VAIE que não é patogênico, além do que perigoso, porque não existe despiste (rastreamento) ou protocolos de controle. Normalmente os cavalos com o novo vírus têm febre alta e morrem de cólica grave em pouco tempo. O vírus foi isolado, cultivado em laboratório, sequenciado parte do seu genoma, caracterizando-o de uma forma completa. Existem provas suficientes para afirmar que o vírus está em vários países, entre eles, Brasil, França e EUA, e acredita que afeta cerca de 10% dos cavalos em todo o mundo (incluindo Portugal, que oficialmente não há registro de casos de VAIE), um percentual bastante mais alto do que o conhecido para a AIE que de forma

geral afeta menos de 1%, exceto na população de cavalos no Brasil, que tem uma taxa entre 5 a 10% (FREITAS, 2016).

### **3.7 ASPECTOS CLÍNICOS**

Um período de incubação de 2 a 4 semanas é usual em surtos naturais da anemia infecciosa dos equídeos e geralmente seguem um padrão de propagação lento (RADOSTITS et al., 2007).

As características clinicopatológicas da AIE são bem variáveis e dependem do estágio da doença. Os estágios clínicos são usualmente divididos em forma aguda, intermitente subaguda a crônica, e crônica inaparente da doença (SMITH, 2006).

Na primeira exposição à infecção, os animais susceptíveis manifestam sinais de grau variável, classificados como agudo ou subagudo. Ocasionalmente, o ataque inicial é leve a inaparente e pode ser seguido por uma recuperação clínica rápida. Como regra há anorexia, depressão, fraqueza profunda inicial e perda de condição (Figura 13). Ataxia, alterações de comportamento, hiperestesia e cegueira podem ocorrer e, em alguns cavalos é registrado como a única anormalidade clínica (RADOSTITS et al., 2007).

Na AIE, a letalidade é maior durante o primeiro ataque da doença, de modo que os cavalos sobreviventes raramente morrem por causa desta infecção, mas se tornam assintomáticos persistentes. Os dados da literatura sobre este assunto são contraditórios, tomando em consideração que, em condições de campo, é muito difícil determinar com precisão a causa da redução da produtividade e morte de animais, principalmente por causa do fato de que os rebanhos afetados nunca estão livres de outro patógeno ou condicionalmente agentes patogênicos, que são mais facilmente reconhecidos (SHULJAK, 2006).



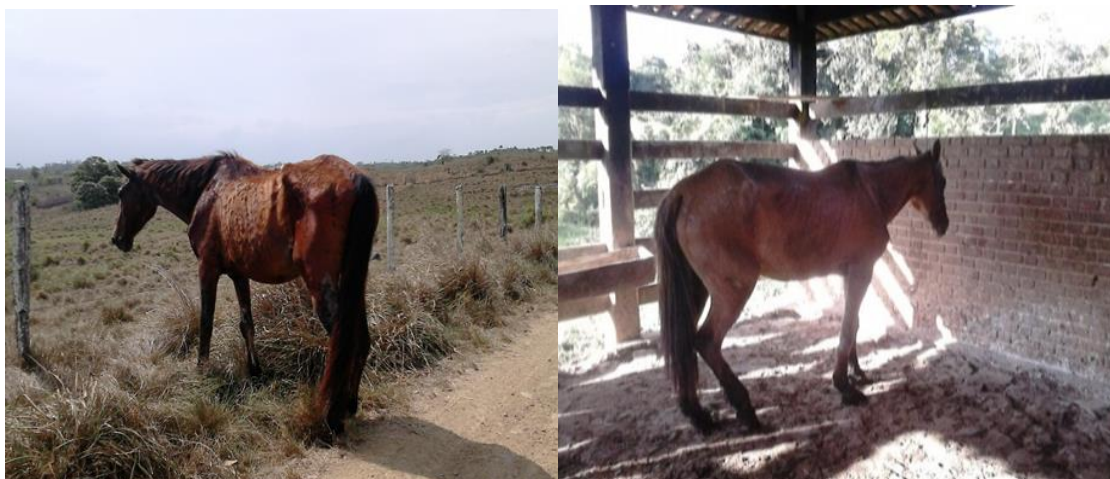


Figura 13 - Animais positivos com sintomas clínicos da AIE (ACERVO PARTICULAR)

Na fase inicial da doença há febre intermitente de até 41°C, que varia tanto quanto 1°C dentro de 1h e pode subir e descer rapidamente, contudo não ocorre palidez das mucosas, que tendem a ser hipercorada e edematosa. Há um aumento na frequência e intensidade dos sons do coração, que são exacerbados por exercício moderado. Sinais respiratórios não são marcados e não há dispneia até as fases terminais, mas pode haver uma descarga nasal serosanguinolenta. Existe considerável aumento do baço que pode ser detectável pelo reto. Éguas gestantes podem abortar. Muitos animais se recuperam a partir desta fase aguda após um curso de 3 dias a 3 semanas (Figura 14). Outros se tornam progressivamente fracos, reclinados a morrer após um curso de 10 a 14 dias da doença (RADOSTITS et al., 2007).



Figura 14 - Animais positivos sem sintomas clínicos da AIE (ACERVO PARTICULAR)

Se a morte não resultar de um dos ataques clínicos agudos, uma fase crônica se desenvolve e a infecção tende a tornar-se inaparente (OIE, 2013). Os animais cronicamente infectados podem manifestar poucas indicações clínicas ou hematológicas da doença Smith (2006), mas permanecem infectados e infectantes por toda a vida.

As manifestações clínicas e hematológicas variam com a dose e a virulência do vírus, fatores de resistência do hospedeiro e fatores ambientais estressantes. Na forma aguda, os sinais clínicos podem incluir febre, depressão e hemorragias petequiais (podem ser observadas nas mucosas, especialmente debaixo da língua e na conjuntiva). Eventualmente, os equinos desenvolvem processos fulminantes que podem resultar em morte dentro de alguns dias. No estágio subagudo a crônico, a doença se apresenta com sinais mais clássicos, estes consistem em depressão, icterícia, linfadenopatia, hemorragias petequiais (Smith, 2006), episódios recorrentes febris, trombocitopenia, edema das partes inferiores do corpo, prepúcio e pernas, anemia e perda rápida de peso (OIE, 2013).

Em caso de reincidência, são normalmente associados com períodos de estresse e caracterizados por febre, emagrecimento, fraqueza, edema ventral

(Figura 15) e desenvolvimento de palidez das mucosas, sinal tardio da doença (RADOSTITS et al., 2007). Este estado é interrompido por ciclos de pico de viremia e a doença se prolonga ao longo de todo o tempo de vida do animal (DURAND & CIMARELLI, 2011).



Figura 15 - Edema Ventral (Portal de Veterinária, 2009)

Na fase crônica longa em que a replicação viral é substancialmente diminuída caracteriza a patogênese induzida pela maioria dos lentivírus. Durante este período, os lentivírus continuam a replicar e gradualmente subverter, a depender das defesas do hospedeiro. Esta fase não é estabelecida após a infecção inicial, mas após a doença. Com efeito, os animais infectados desenvolvem anemia muito rapidamente após a infecção e, posteriormente, entram em um estado crônico relativamente assintomático (DURAND & CIMARELLI, 2011). O apetite geralmente é bom, embora alotriofagia possam ser observadas.

Alguns animais afetados parecem fazer uma recuperação completa, mas permanecem infectados e podem sofrer recaídas em anos posteriores. Terapia prolongada com corticosteróides pode causar tal recaída. Mesmo na ausência de doença clínica, animais infectados frequentemente são menos eficiente do que os não infectados. A maioria das mortes ocorre dentro de um ano de

infecção. Sobreviventes persistem como portadores assintomáticos (RADOSTITS et al., 2007).

Spyrou et al. (2003) investigando VAIE em muares naturalmente infectados e inoculados experimentalmente, demonstraram através de achados clínico-patológicos e laboratoriais, que o VAIE produziu sinais clínicos semelhantes aos notados em equinos. Cook *et al.* (2001) observaram sinais clínicos e analisaram o nível de plaquetas aos 365 dias pós infecção (dpi) em equinos e jumentos inoculados com amostras patogênicas do VAIE. Os equinos apresentaram episódios febris recorrentes, edema, queda significativa na contagem de plaquetas e petéquias na mucosa oral. Apenas um dos jumentos apresentou transitória e leve queda na contagem de plaquetas e todos se mantiveram assintomáticos durante os 365 dias de observação.

### **3.8 PATOLOGIA CLÍNICA**

O exame hematológico de cavalos com a doença aguda revela trombocitopenia moderada a marcada e uma anemia que pode ser grave. A trombocitopenia ocorre durante as recidivas da doença, é mais severa durante os episódios febris, pode ser baixa, mas suficiente para desenvolver hemorragias petequiais. A anemia pode se tornar mais grave com recaída (14-20%, 0,14-0,20 l/l) e é normocítica e normocrômica. A presença de sideroleucócitos (leucócitos que contém hemossiderina) é considerada altamente sugestiva de AIE. Não há alterações características na contagem de glóbulos brancos (leucograma). Hipergamaglobulinemia pode estar presente. Exame bioquímico sérico pode revelar um aumento na concentração de bilirrubina e uma diminuição na concentração de ferro sérico (RADOSTITS et al., 2007).

### **3.9 DIAGNÓSTICO**

AIE pode ser diagnosticada com base nos sinais clínicos, lesões patológicas, sorologia e métodos moleculares (OIE, 2013). O exame laboratorial é de

fundamental importância para detecção dos portadores da doença, como diagnóstico confirmatório, sendo este a única forma conclusiva de reconhecimento da doença. Desde 1970, ferramentas estão disponíveis para identificar portadores persistentemente infectados pelo vírus da anemia infecciosa equina (VAIE) e os testes utilizados são imunodifusão em gel de Ágar (IDGA ou Teste de Coggins), teste oficial e de reconhecimento internacional para trânsito, imunoblot, reação em cadeia da polimerase (PCR) e vários testes de ensaio imunoabsorção enzimática (ELISA) aprovados em 1986, entretanto, segundo a OIE estes últimos não têm validade para movimentação animal. O teste de imunodifusão em novembro de 1972 foi reconhecido pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos como o teste oficial para a detecção da AIE (USDA, 2004). Como diagnóstico, a prova de IDGA foi desenvolvida com o intuito de detectar anticorpos precipitantes.

### **3.9.1 Diagnóstico Laboratorial**

O IDGA considerado como prova padrão ouro é o teste previsto para o comércio internacional (OIE, 2013) e oficial para diagnóstico no Brasil, sendo realizado apenas em laboratórios credenciados pelo MAPA. A exatidão do teste de IDGA deve-se ao fato de que os equídeos se infectam de maneira persistente com o vírus da AIE e a estimulação antigênica constante mantém a produção de anticorpos (IDAF, 2010).

O teste de Imunodifusão em gel de ágar é preciso e confiável para a detecção da AIE em equídeos, exceto para animais em fase inicial da infecção e potros de fêmeas infectadas. Em raras circunstâncias, podem ocorrer resultados enganosos quando o nível de vírus em circulação no sangue durante o episódio agudo da doença é suficiente para se ligar a anticorpos disponíveis e se os níveis iniciais de anticorpos não subir o suficiente para ser detectável (OIE, 2013).

Esse teste tem como base fundamental a difusão radial das pequenas moléculas do antígeno e das grandes moléculas do anticorpo no meio gelificado. Quando se encontram, se combinam especificamente, surgindo uma linha de precipitação visível, os agregados torna-se então grande demais para continuar a se difundir no ágar (Figura 16). É uma prova qualitativa e reconhecida universalmente como método laboratorial mais importante no diagnóstico da AIE, pela sua especificidade, facilidade de execução e alto grau de sensibilidade - em torno de 99%. O anticorpo precipitante aparece precocemente no soro de todos os cavalos naturalmente infectados, onde é encontrado por longo período de tempo. Para que o teste seja positivo há necessidade de que haja uma reação de identidade entre soro controle e a amostra (CARVALHO JR, 1981).



Figura 16 - Roseta 1. Amostra positiva. Roseta 2. Amostras negativas ao IDGA (ACERVO PARTICULAR)

O diagnóstico da AIE baseia-se geralmente no resultado do teste sorológico, usando-se o teste ELISA e o teste de COGGINS para a AIE, sendo este o teste por excelência para o diagnóstico da AIE e consiste num processo de imunodifusão em gel de ágar, que é um indicador específico de anticorpos dirigidos contra os antígenos virais p26 do núcleo do VAIE. Atualmente há vários métodos de ELISA altamente sensíveis, a ELISA competitiva (CELISA) que analisa a proteína central (p26) e o antígeno sintético (AS-ELISA) que analisa a glicoproteína transmembrana gp45 (SMITH, 2006).



A glicoproteína gp90, detectáveis entre 7 e 10 dias após a infecção, são os primeiros e predominantes anticorpos produzidos por um animal infectado pelo VAIE, porém, como as mutações relacionadas com esta proteína são frequentes e determinantes ao escape viral, muitos testes não a utilizam para o diagnóstico. O outro grupo de anticorpos detectáveis é específico para a proteína p26 (principal proteína nuclear viral) observado entre 10 e 14 dias após a infecção, atingindo pico de concentração rapidamente, mas com valores inferiores ao observado para gp90 (LEITE et al., 2013).

Alguns equinos não desenvolvem anticorpos anti p26 por 45 dias após a infecção. Resultados falsos positivos podem ocorrer em potros nascidos de éguas infectadas. A transferência colostrar de anticorpos anti p26 para o potro é detectável até seis meses após o nascimento. As reações positivas no teste ELISA (para o antígeno p26) em amostras que são negativas pelo teste de imunodifusão em ágar pode ser o resultado de determinantes interespecies. Os testes para detectar DNA ou RNA proviral no sangue e tecidos têm sido desenvolvidos e são úteis na detecção da presença de vírus quando a concentração viral no sangue e/ou tecido é baixa. A identificação de DNA proviral no sangue de cavalos infectados é aparentemente mais específico e mais sensível do que a detecção por imunodifusão (RADOSTITS et al., 2007).

Antígenos para AIE podem ser preparados a partir de culturas de tecidos infectados ou por meio da tecnologia recombinante de DNA. Uma reação em cadeia da polimerase aninhada (PCR) para detectar DNA proviral da AIE a partir do sangue periférico de cavalos tem sido descrito por Simard e Nagarajan (2001) e tem provado ser uma técnica sensível para detectar cepas de campo do VAIE nos glóbulos brancos dos cavalos infectados por AIE (OIE, 2013).

Ao analisar 75 soros de asininos, Motta et al. (2007) observaram haver disparidade entre resultados de diagnósticos em amostras idênticas aos testes de IDGA (2/75), ELISA (12/75) e PCR (7/75), sugerindo que para esta espécie

haveria a necessidade de se utilizar ou até mesmo desenvolver testes mais sensíveis para diagnóstico. Cook *et al.* (2001), relataram que nessa espécie as reações positivas ao teste de IDGA são mais tardias, e se retrataram em alguns, fracamente positivas, só sendo possível detectar viremia após a realização da reação em cadeia da polimerase-transcriptase reversa (nested RT PCR).

Em cavalos cronicamente infectados, leucócitos circulantes (sideroleucocitos) que são células fagocíticas contendo agregados de hemossiderina por ingerir complemento revestido de eritrócitos e hipergamaglobulinemia inespecífico são comumente encontrados. A presença de sideroleucocitos foi muitas vezes usada como um teste de diagnóstico para AIE quando ainda não tinha se desenvolvido o Teste de Coggins (USDA, 2004).

### **3.9.2 Achados de necropsia**

Lesões post mortem de cavalos que sofrem do episódio agudo de AIE, muitas vezes consistem em aumento generalizado dos linfonodos, fígado e baço, hemorragias nas mucosas e serosas e edema subcutâneo ventral. Alguns cavalos podem evidenciar infiltrados perivasculares em torno dos vasos em muitos órgãos, especialmente no fígado. Glomerulonefrite proliferativa pode ser encontrada nos rins, com depósitos de imunoglobulinas e complemento no glomérulo renal. Pigmentação retinal e vasos coróides aumentados também foram encontrados em cavalos infectados clinicamente normais (USDA, 2004).

Na necropsia em muares infectados de forma natural e experimental, foram observadas lesões macroscópicas semelhantes em todos os animais, que incluíram aumento dos gânglios linfáticos e hiperemia; petéquias capsular, hiperemia e turgescência do baço; descoloração do fígado e da cortical renal, e hemorragias petequiais sobre a cápsula renal. Um animal apresentou aumento do fluido seroso na cavidade peritoneal e outro edema subcutâneo gelatinoso. Histopatologicamente, houve infiltração de macrófagos e linfócitos nas áreas



periportais do fígado, nos gânglios linfáticos e em torno dos vasos da medula da glândula adrenal. Foi observada necrose focal do fígado. O baço estava congesto e muitos macrófagos nos folículos esplênicos apresentaram aumento do acúmulo de hemossiderina. Em um animal havia também hiperplasia de células de Kupffer que continham agregados de hemossiderina. Em todos os animais foram encontrados pneumonia intersticial focal e nefrite intersticial com infiltrado mononuclear e glomerulonefrite membranoproliferativa. Não foram observadas lesões no cérebro (cérebro, medula e cerebelo), medula espinhal, coração, pâncreas e placas de Peyer em animais infectados (SPYROU et al., 2003).

### **3.10 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

Muitas vezes é difícil diferenciar a AIE de outras doenças que produzem febre, incluindo carbúnculo hemático ou antraz, gripe e encefalite equina (USDA, 2015). Os diagnósticos diferenciais incluem a artrite viral equina, infecção por *Anaplasma phagocytophilum* (agente da anaplasmoze granulocítica equina - AGE) e outras causas de edema, febre, anemia, trombocitopenia ou equimoses (OIE, 2013).

Nos estágios agudos e subagudos da doença, o diagnóstico diferencial deve ser estabelecido com arterite viral e erliquiose equina, púrpura hemorrágica e anemia hemolítica autoimune. Na forma crônica da doença, as considerações diferenciais adicionais englobam causas de perda de peso crônica, incluindo abscessos internos, hepatite ativa crônica e algumas formas de neoplasia linforreticular. A pesquisa clínica e clinicopatológica completa e minuciosa pode ser necessária para estabelecer o diagnóstico diferencial (SMITH, 2006). A anemia infecciosa equina deve ser diferenciada de babesiose equina, leptospirose, estrogilidose grave, púrpura hemorrágica e infecções estreptocócicas (HORSE STATISTICS, 2015).

### 3.11 CONTROLE

O Departamento de Agricultura e Serviços ao Consumidor da Carolina do Norte, EUA, desenvolve um Programa de Controle da AIE, onde o proprietário de cavalos infectados tem opções: eutanásia imediata, deixar para fins de abate através autorização escrita ou quarentena (isolamento em fazenda de origem ou outra instalação aprovada pelo SVO) com identificação permanente do animal. Por causa da probabilidade de ataques agudos recorrentes e do fato de que permanecem infectados por toda a vida, geralmente a eutanásia é a opção selecionada. A maioria dos reatores para AIE são humanamente destruídos sem indenização Federal, mas há opções de quarentena ao longo da vida (USDA, 2015).

No Brasil a IN 45 de 15 de junho de 2004, obriga ao animal soro positivo o sacrifício como forma de controle e saneamento do rebanho, mas sem poder indenizatório (BRASIL, 2004).

Contudo programas de controles baseados na política de testar, abater ou sacrificar, estão em questionamento, porque na visão dos proprietários de cavalos, muitos animais assintomáticos, com muito baixa infectividade, estão sendo destruídos desnecessariamente. A decisão sobre a questão depende de saber se o objetivo é a erradicação ou contenção, e neste último caso, em que nível. Até agora tem sido a política de erradicação a única opção, sendo óbvio que outra atitude é possível. Alguma flexibilidade na conduta oficial é desejável por causa da falibilidade dos procedimentos de controle recomendados e as perdas devastadoras que podem ocorrer quando o ambiente ideal para a propagação da doença é encontrado (RADOSTITS et al., 2007).

Devido a vários aspectos biológicos e ambientais o controle de insetos vetores na natureza não é viável ecológica e economicamente. A eficiência relativamente baixa e limitações das alternativas atuais para reduzir o ataque

dos tabanídeos aos animais inviabilizam as opções disponíveis, tais como o uso de repelentes ou repelentes parciais (produtos piretróides), armadilhas permanentes, silhuetas impregnadas com inseticidas e confinamento em locais fechados. Existem cuidados a se observar no contágio mecânico através de insetos vetores. Uma estratégia potencialmente promissora na redução do impacto causado pelos tabanídeos na relação da sua importância epidemiológica na transferência mecânica de patógenos se refere à utilização de uma “barreira espacial”, a qual consiste basicamente na segregação de animais de modo a evitar a transferência destes vetores entre animais sadios e infectados. Apesar da considerável capacidade de voo, o comportamento alimentar dos tabanídeos favorece sua permanência no hospedeiro primário ou sua passagem a animais próximos, não tendo sido observado transferência entre equinos distando 50 metros (BARROS & FOIL, 2009). Esse comportamento possibilita a segregação de animais infectados dos sadios, como estratégia para reduzir os riscos da transmissão mecânica de agentes patogênicos por esses vetores.

A estabilidade do agente nas peças bucais de vetores potenciais é uma variável de grande importância na transmissão de patógenos e, em última análise, no caso do VAIE, limita o tempo a 30 minutos a transferência do vírus pelo tabanídeo, caso reinicie sua alimentação em outro hospedeiro Hawkins et al. (1976), indicando que a adoção de barreiras espaciais entre equinos infectados e susceptíveis pode ser uma eficiente estratégia de prevenção. Contudo, devido à grande variedade de espécies da família *Tabanidae* e a considerável diversidade de comportamentos, não são recomendáveis a simples extrapolação de resultados de uma área geográfica à outra sem a realização de estudos locais (BARROS & FOIL, 2009). Na efetivação dessa estratégia é recomendada uma distância mínima (margem de segurança) de 200 m entre os equinos (MARQUES, 2012).

Considerando a situação endêmica da AIE no Pantanal do Mato Grosso do Sul (MS) e a impossibilidade do sacrifício de equinos positivos (a qual tenderia a

ser em larga escala) a EMBRAPA Pantanal optou por efetuar estudos locais que permitissem avaliar a real situação da doença na região e propor uma estratégia prática de prevenção e controle, adequada à condição da área, sendo a segregação o método eficaz quando monitorado periodicamente por meio de exames sorológicos dos animais negativos para a enfermidade (SILVA et al., 2001).

A base da segregação consiste na realização de exames de todos os animais da propriedade, separando os testados reagentes dos susceptíveis, com periodicamente dos exames só no grupo negativo. Como monitoramento os testes iniciais devem ser realizados de 3 a 4 meses e caso haja animais soro positivos, os transferir para este grupo. Quando todos os animais do grupo não infectado apresentarem-se negativos por dois testes consecutivos, a periodicidade do teste pode passar a seis meses. Após mais dois testes consecutivos, sem que qualquer animal positivo seja diagnosticado no grupo, o teste pode passar a ser realizado anualmente, depois a cada dois anos (BARROS & FOIL, 2009).

O estudo dos aspectos biológicos, epidemiológicos e profiláticos da doença se apresenta fundamental para o controle da AIE Franco & Paes (2011), bem como a conscientização de proprietários, peões e tratadores quanto a não reutilização de seringas e agulhas por meio de um trabalho de educação sanitária é a estratégia-chave que tem modificado a realidade das tropas no Pantanal do MS (EMBRAPA, 2014).

### **3.12 PROFILAXIA**

O mais importante é impedir que qualquer equídeo entre em contato com o sangue de outro equídeo, independentemente de saber se ele é positivo ou negativo. Sem uma vacina que reverta o quadro de contaminação, a melhor forma de evitar o avanço da doença é a prevenção. Para isso, existem algumas medidas simples de manejo sanitário que podem ser adotadas nos rebanhos

equídeos de qualquer propriedade rural como: utilização de seringas e agulhas descartáveis com descarte dentro de recipiente plástico resistente (garrafa pet) para serem incineradas ou tratadas como resíduos biológicos e ter a destinação do lixo hospitalar. Uso de esporas grossas ou rombas (esporas finas ferem os animais e o sangue infectado depositado nelas podem contaminar outros animais) e higiene do equipamento de montaria (freios, bridões e a tralha de boca em geral) devem ser limpos com água e sabão e colocados para secar no sol quente com frequência, tendo cuidado para que os equipamentos não machuquem o animal, especialmente se forem compartilhados (EMBRAPA, 2016).

Deve-se tomar muito cuidado para evitar a transmissão da doença por agulhas hipodérmicas e instrumentos cirúrgicos, que só podem ser esterilizados em autoclave a 6,6 kg de pressão por 15 minutos. A desinfecção química de instrumentos e equipamentos de tatuagem requer a sua imersão durante 10 minutos em desinfectante fenólico menos corrosivo. Todos os materiais a ser desinfetados, se faz em primeiro lugar a limpeza da matéria orgânica. Para desinfecção pessoal, hipoclorito de sódio, etanol ou compostos de iodo são seguros e para materiais onde a matéria orgânica não é removível, agentes, tais como os compostos fenólicos clorexidina ou detergentes são satisfatórios (RADOSTITS et al., 2007).

### **3.12.1 VACINAS**

A grande variação antigênica dificulta a fabricação de vacinas Mendes (2006), resultados indicam que o VAIE consiste de uma mistura heterogênea de genótipos presentes no primeiro ciclo febril após a infecção inicial, e que este usa um sistema complexo de diversidade de fenótipos biológicos juntamente com variação antigênica para iludir a resposta do hospedeiro, causar a infecção persistente e a doença crônica recorrente. Os animais podem abrigar uma mistura complexa de genótipos presentes ao mesmo tempo ou durante períodos de tempo (SOREN & CARPENTER, 1991).

Vacinas inativadas e de subunidades foram testados para AIE em diferentes laboratórios e provou só proteger da infecção para estirpes protótipo homóloga. Uma vacina viva atenuada, desenvolvida no início de 1970, foi extensivamente utilizada na República Popular da China entre 1975 e 1990 e foi eficaz no controle da prevalência da enfermidade. Com baixa prevalência desde 1990, a estratégia de controle mudou de vacinação para a quarentena para evitar a interferência de anticorpos vacinal com os testes de diagnóstico. Deve notar-se que, tal como outros *lentivírus* o VAIE é altamente mutável e pode se integrar no genoma do hospedeiro. A utilização de uma vacina viva precisa ser muito cautelosa e cuidadosamente avaliada. Não há vacinas atualmente disponíveis (OIE, 2013).

Numerosas estratégias têm sido exploradas na busca por uma vacina bem sucedida contra o VAIE. Estas incluem vírus completo inativado, subunidades virais, proteínas recombinantes, peptídeos que contenham epítomos T auxiliares, proteína conjugada dirigida contra células apresentadoras de antígeno, vacinas de vírus vivos atenuados e imunização genética. Até o momento, em geral, as vacinas tiveram limitado sucesso na proteção contra a doença ou infecção (COOK et al., 2013).

### **3.13 DEFESA SANITÁRIA ANIMAL**

Desde a criação do Acordo sobre a aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias (SPS) (WHO 1995) pela Organização Mundial do Comércio (OMC), o qual parte da premissa de que as medidas de proteção à saúde animal, humana e vegetal devam ser baseadas em princípios científicos para não serem aplicadas de forma discriminatória ou de forma a constituir restrição velada ao comércio internacional SVO's ganharam ainda mais importância. A partir deste acordo, a OMC definiu em 1998 a OIE como normatizadora responsável pelo estabelecimento dos padrões e recomendações

internacionais quanto às medidas sanitárias necessárias para o comércio de animais e seus produtos (SANTOS et al., 2014).

O SVO é responsável pela proteção e melhoria da saúde pública e animal. No Brasil é representado, em nível federal, pelo MAPA e pelo MPA e, em nível estadual, pelos órgãos de defesa sanitária animal das unidades federativas.

A Defesa Agropecuária desempenha relevante papel na ampliação do comércio exterior brasileiro, atualmente, pode e deve ser tratada como uma questão de segurança nacional, pela importância em relação à economia do Brasil (CNDA, 2014).

A ADAB, como serviço veterinário de sanidade neste estado, tem como missão, assegurar o desenvolvimento de uma agropecuária competitiva e sustentada no desafio da economia globalizada, através da inspeção e controle da saúde dos animais. A Defesa Sanitária Animal busca preservar a saúde dos rebanhos economicamente viáveis, tem finalidade de supervisionar, fiscalizar e orientar as ações da política de saúde animal, atuando por meio dos programas oficiais, reunindo as atividades (prevenção, vigilância, controle e erradicação das doenças dos animais), bem como, promover e acompanhar a aplicação de políticas de educação em saúde animal, inserindo o Estado da Bahia no contexto global, garantindo a sanidade e a qualidade na cadeia do setor pecuário, aumentando a sua competitividade no mercado nacional e internacional (ADAB, 2013), cabendo então a esta, a análise de risco no comércio de mercadorias agropecuárias.

A análise de risco na veterinária é uma ferramenta utilizada desde a segunda metade da década de 90 pelos (SVO's) dos países e pode ser considerado um mecanismo que auxilia na tomada de decisões, proporcionando a obtenção, mediante um processo lógico, estruturado e consistente, de informações sobre o risco de introdução, estabelecimento e difusão de doenças, estimando o seu

impacto econômico e suas consequências para a saúde pública e animal (SANTOS et al., 2014).

### **3.13.1 Legislação**

O “*Terrestrial Animal Health Code*” da OIE, estabelece padrões para a melhoria da saúde animal, bem-estar e saúde pública veterinária em todo o mundo, determinando as normas para o comércio internacional de animais terrestres. A AIE consta da lista única deste código, sendo de notificação compulsória, e os países são obrigados a relatar a sua ocorrência.

O Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE) vislumbra dentre objetivos, propor e acompanhar estudos epidemiológicos, visando profilaxia, controle e erradicação das enfermidades que estão normatizadas pelo (MAPA) em todos os Estados da Federação BRASIL, IN 17 (2008) e tem como marcos legais em relação à AIE, o Decreto 24.548 de 3 de julho de 1934 que aprova o Regulamento do Serviço de Defesa Sanitária Animal (SDSA); a Portaria nº 200 de 18 de agosto de 1981, que inclui a AIE na relação de enfermidades passíveis de aplicação de medidas de defesa sanitária animal; o Decreto nº 5.741 de 30 de março de 2006 que regulamenta artigos da Lei no 8.171 de 17 de janeiro de 1991 e organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária; a Portaria nº 84 de 19 de outubro de 1992 BRASIL (1992) que aprova as normas para o credenciamento e monitoramento de laboratórios de AIE; a Instrução Normativa 57 de 11 de dezembro de 2013 que estabelece os critérios e requisitos para o credenciamento e monitoramento de laboratórios pelo MAPA; a Portaria nº 378, de 17 de dezembro de 2014 que altera o anexo da Portaria nº 84 de 19 de outubro de 1992 correspondentes as Normas para Credenciamento e Monitoramento de Laboratórios e Diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina; o Ofício Circular 17/2014 da Coordenação Geral de Apoio Laboratorial (CGAL) que define regras aos relatórios de ensaios com pelo menos um resultado positivo quando da entrega destes ao solicitante; e pela Instrução Normativa nº 45 de 15 de junho de 2004.



O Programa Nacional de Educação Sanitária em Defesa Agropecuária tem como objetivo geral, promover por via educativa, a sanidade, inocuidade e qualidade dos produtos agropecuários brasileiros e de seus derivados (BRASIL, IN 28, 2008).

O Decreto nº 7.854 de 11 de outubro de 2000, aprova o Regulamento da Lei nº 7.597 de 07 de fevereiro de 2000, que dispõe sobre Defesa Sanitária Animal no Estado da Bahia e dá outras providências e na Seção II, Das Definições, cita que a Defesa Sanitária Animal é um conjunto de ações ou medidas destinadas à promoção, preservação, restauração da saúde dos animais e a diminuição dos riscos de introdução de agentes causadores de doenças (BAHIA, 2000).

O Programa Estadual de Sanidade dos Equídeos (PESE) através da ADAB intenta controlar e erradicar doenças infecciosas desta família através da fiscalização de trânsito, levantamentos sorológicos e ações educativas (ADAB, 2015).

### **3.13.2 Trânsito de Equídeos**

A Guia de Trânsito Animal (GTA) é o documento obrigatório para a realização do transporte dos animais. Para a emissão da GTA é necessária a apresentação do exame negativo de IDGA para AIE, sendo dispensado deste exame, o equídeo com idade inferior a 6 meses, desde que esteja acompanhado da mãe com resultado laboratorial negativo. Deve-se observar o prazo de validade do exame de AIE que é de 60 dias e deverá cobrir todo o período de trânsito do animal (BRASIL, 2004). No estado da Bahia além desses requisitos, se faz necessário exame negativo de fixação de complemento para Mormo com validade por 60 dias, segundo a Portaria ADAB nº 176 de 24 de julho de 2012, e atestado de vacinação realizado com o máximo de 360 dias ou certificado de não ocorrência de Influenza Equina (Gripe Equina) na propriedade com validade de 30 dias.

A Bahia dentre as legislações vigentes para trânsito, se respalda na IN45 de junho de 2004 e no Decreto nº 7.854 de outubro de 2000, que no seu artigo 16, indica que os animais em trânsito interestadual ou intraestadual poderão ser submetidos a qualquer tempo à inspeção feita por servidor da ADAB devidamente credenciado, mas não especificam os casos de deslocamento de animais equídeos a pé, em que fique caracterizado o transporte do homem pelo animal (meio de locomoção).

## REFERÊNCIAS

ADAB. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia. **Apresentação Sanidade Animal. Defesa Animal.** Disponível em: < <http://www.adab.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=46>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

\_\_\_\_\_ **Resultados de exames positivos para Anemia Infeciosa Equina entre 2005 e 2014.** LADESA. 2014.

\_\_\_\_\_ **Programa Estadual de Sanidade de Equídeos.** 2015. Disponível em: <<http://www.adab.ba.gov.br/>>. Acesso em: 08 jun. 2014.

ABQM. Anemia Infeciosa Equina. Aids dos Cavalos. **Revista Eletrônica.** Associação Brasileira de Quarto de Milha. Disponível em: <[http://www.abqm.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2971&catid=39&Itemid=124](http://www.abqm.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2971&catid=39&Itemid=124)>. Acesso em: 16 jul. 2016.

AGROLINK. Criação de cavalos: um elegante e imponente lucro. **Revista Eletrônica.** Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/noticias/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=76389>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

ALBAYRAK, H.; OZAN, E. **Serosurveillance for equine infectious anaemia in the Ardahan province of Turkey.** Tropical animal health and production, v. 42, n. 8, p. 1593-1595, 2010.

ALEJANDRA, B. Estudio de la respuesta inmune, innata y adquirida, en equinos infectados con el Virus de la Anemia Infeciosa Equina. **FABICIB**, v. 18, p. 227-230, 2015.

ALEXANDERSEN, SOREN; CARPENTER, SUSAN. Characterization of variable regions in the envelope and S3 open reading frame of equine infectious anemia virus. **Journal of virology**, v. 65, n. 8, p. 4255-4262, 1991.

ALMANAQUE DO CAMPO. Equino. **Revista Eletrônica.** Disponível em: <<http://www.almanaquedocampo.com.br/verbete/exibir/304>>. Acesso em: 21 mar. de 2016.

ALMEIDA, F. Q.; SILVA V.P. Progresso científico em Equideocultura na 1ª década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.119-129, 2010 (supl. especial).

ARAÚJO JR, J. M. **Soroprevalência da Anemia Infecciosa Equina (AIE) nos municípios de Itapé e Barro Preto, Bahia**, 2007, 60p. Trabalho de conclusão de Curso de Pós-Graduação - Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde, Lauro de Freitas, UNIME- 2007.

BAHIA, **Decreto nº 7.854 de 11 de outubro de 2000**. Aprova o regulamento da Lei nº 7.597, de 07 de fevereiro de 2000, que dispõe sobre Defesa Sanitária Animal no Estado da Bahia e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ Portaria ADAB nº 176 de 24 de julho de 2012. 2012.  
**Resoluções para trânsito e diagnóstico laboratorial para Mormo no estado da Bahia.**

BARROS, A. T. M.; FOIL, L. D.; VAZQUEZ, SA de S. Mutucas (Diptera: Tabanidae) do Pantanal: abundância relativa e sazonalidade na sub-região da Nhecolândia. Embrapa Pantanal. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 2003.

BARROS, A. T. M.; FOIL, L. D. Influência da Distância na Transferência de Tabanídeos (Mutucas) entre Equinos. Embrapa Pantanal **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 2009.

BRASIL. Instrução Normativa Nº45, de 15 de junho de 2004. **Aprova as Normas para a Prevenção e o Controle da Anemia Infecciosa Equina - A.I.E.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Programa Nacional de Sanidade dos Equinos- PNSE, 2006.

\_\_\_\_\_ Instrução Normativa nº 17, de 8 de maio de 2008. **Institui o Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos** - PNSE no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

\_\_\_\_\_ **Portaria nº 84 de 19 de outubro de 1992**. Aprova as "**Normas de Credenciamento e Monitoramento de Laboratórios de Anemia Infecciosa Equina**". Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. 1992.

\_\_\_\_\_ Instrução Normativa nº 28, de 15 de maio de 2008. Institui o Programa Nacional de Educação Sanitária em Defesa Agropecuária. **Diário Oficial da União, 16/05/2008.**

BERNE, M. E. A. Doenças Parasitárias. Parasitoses Gastrointestinais de Equinos. In: RIET-CORREA, Franklin et al. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2ª ed. São Paulo. Livraria Varela. 2001, p. 149-155.

BOWMAN, D. D. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. Elsevier Brasil. 2010 p. 448. ISBN: 9788535246391.

CARVALHO JR. O. M. Aspectos gerais da anemia infecciosa equina. **Biológico, São Paulo**, v. 47, p. 223-235, 1981.

\_\_\_\_\_ **A “AIDS” do cavalo**. Revista de Educação Continuada do CRMV-SP, São Paulo, fascículo I, volume 1. 1998.

CLEMENTS, J. E.; ZINK, M. Christine. Molecular biology and pathogenesis of animal lentivirus infections. **Clinical microbiology reviews**, v. 9, n. 1, p. 100-117, 1996.

CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Canal do Produtor. **CNA defende crescimento do agronegócio cavalo**. 2010. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA 5 . 2014, Florianópolis, **Anais eletrônico...** Florianópolis, SC, 2014: Embrapa Suínos e Aves, 2014. 187 p. Disponível em: <[http://www.vcnda-sc.com.br/downloads/anais\\_V\\_conferencia.pdf](http://www.vcnda-sc.com.br/downloads/anais_V_conferencia.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2015.

CONNERS, E. S.; FELDMAN, S. L. **The Equine Industry as a Global Market**. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/...Equine\\_Industry...Global](http://www.researchgate.net/...Equine_Industry...Global)>. Acesso em: 07 dez. 2015.

COOK, S. J. et al. Differential responses of *Equus caballus* and *Equus asinus* to infection with two pathogenic strains of equine infectious anemia virus. **Veterinary microbiology**, v. 79, n. 2, p. 93-109, 2001.

COOK, R. F.; LEROUX, C.; ISSEL, C. J. Equine infectious anemia and equine infectious anemia virus in 2013: a review. **Veterinary microbiology**, v. 167, n. 1, p. 181-204, 2013.

CORDES, Timothy R. **Equine infectious anemia: 2001 update**. US Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, 2004.

CRUZ, F. et al. Freedom from equine infectious anaemia virus infection in Spanish Purebred horses. **Veterinary Record Open**, v. 2, n. 1, p. e 000074, 2015.

DIAS, D. Cavalos movimentam R\$ 16 bi por ano. Saiba como você pode lucrar. 2016. **Canal Rural**. Disponível em: <<http://blogs.canalrural.com.br/danieldias/2016/03/22/o-agronegocio-equino-ja-movimenta-r15-bi-por-ano-saiba-como-funciona-este-segmento-e-como-voce-pode-lucrar-com-cavalos/>>. Acesso em: 24 mar. 2016.

DURAND, S.; CIMARELLI, A. The inside out of lentiviral vectors. **Viruses**, v. 3, n. 2, p. 132-159, 2011.

EER, J.; CATENA, G. V. M. C. **Doenças infecciosas dos animais domésticos**. Roca, 1988. p. 210-218.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. PANTANAL. Pesquisa comprova impacto da anemia infecciosa equina em cavalos pantaneiros. Cavalos Pantaneiros. **A Crítica**. 2016. Disponível em: <<http://www.acritica.net/editorias/agropecuaria/pesquisa-comprova-impacto-da-anemia-infecciosa-equina-em-cavalos/160565/>>. Acesso em: 19 Jan. 2016.

\_\_\_\_\_ Pantanal lidera pesquisas sobre Anemia Infecciosa Equina. **Rede Pró-Centro-Oeste**. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1814961/embrapa-pantanal-lidera-pesquisas-sobre-anemia-infecciosa-equina>> Acesso em: 22 mai. 2014.

FAO Foostat – statistics database. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>> Acesso em: 20 dez. 2015.

FERRÃO, I. S.; ARAÚJO JÚNIOR, J. M.; FREITAS, D. C.. **Prevalência da Anemia Infecciosa Equina (AIE) nos municípios de Itapé e Barro Preto, Estado da Bahia, 2007**. Disponível em: <<http://www.adab.ba.gov.br/wp-content/uploads/2012/12/artigo9.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2013.

FLÓREZ, R. G. MÓNICA. **Estado Actual de La Anemia Infecciosa Equina En Colombia Y América Latina**, 2015, 40p. Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Bacterióloga. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ciências Básicas. Programa Bacteriología. Bogotá. 2015.

FOIL, L. et al. Observations of tabanid feeding on mares and foals. **American Journal of Veterinary Research**. v. 46, n. 5, p. 1111-1113, 1985.

FOIL, L. D.; HOGSETTE, J. A. Biology and control of tabanids, stable flies and horn flies. **Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)**, v. 13, n. 4, p. 1125-1158, 1994.

FONTES, K.F.L.P. **Expressão do gene otimizado da proteína p26 do vírus da anemia infecciosa equina em *Escherichia Coli***, 2013 74p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária). Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2013a.

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

FREITAS, A.C. **Identificado novo vírus idêntico ao VIH que ameaça os cavalos**. 2016. Disponível em: <<https://www.publico.pt/ciencia/noticia/identificado-novo-virus-identico-ao-vih-que-ameaca-os-cavalos-1725773>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

GUERREIRO, M. G.; MAYR, A. **Virologia Veterinária**. 3 ed. , Porto Alegre, Sulina, 1988, p. 412-18.

GUIMARÃES, L. A. et al. Prevalência do Vírus da Anemia Infecciosa Equina na mesorregião do Sul Baiano, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira Medicina Veterinária**, v. 33, p. 79-82, 2011.

HAMMER, M. Controlling equine infectious anaemia. **Animal Research Development, Tubingen**, v. 50, p. 44-57, 1999.

HAWKINS, J. A. et al. Transmission of equine infectious anemia virus by *Tabanus fuscicostatus*. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.168, n.1, p63-64, 1976. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/med/942712>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

HORSE FLY. **Tabanus sp.** (Portrait). Flickr – Photo Sharing. 2016. Disponível em: <<http://www.flickr.com/1024x766>> Pesquisa por imagem morsefly – Tabanus sp. (Portrait) by Lukjonis>. Acesso em: 10 de jan. 2016.

HORSE STATISTICS. **Horse Industry Growing in China**. 2014. Disponível em: <<https://nagstats.wordpress.com/.../horse-industry-gro...>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

\_\_\_\_\_ **Just how many horses are out there?**. December, 2015. Disponível em: <<https://nagstats.wordpress.com/>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

HORSETALK. **World horse population estimated at 58 million**. September, 2007. Disponível em: <<http://horsetalk.co.nz/2007/09/12/world-horse-population-58m/#ixzz3tUCcsV1V>>. Acesso em: 05 dez. 2015.

\_\_\_\_\_ **Decline in world's horse population**. 2013. Disponível em: <<http://horsetalk.co.nz/2013/10/03/decline-worlds-horsepopulation/#axzz3ztAncvZG>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal, 2012**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

\_\_\_\_\_ **Produção Pecuária Municipal, 2013**. PPM 2013. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2013/ppm2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2015.

\_\_\_\_\_ **Produção Pecuária Municipal**. PPM 2014. 2014. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2014\\_v42\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42_br.pdf)>. Acesso em: 06 dez. 2015.



IDAF. INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPIRITO SANTO (IDAF)/DDZIA/ SEAR. **Boletim epidemiológico - anemia infecciosa equina**. 2010. No. 2, Ano 1. Disponível em: <[http://www.idaf.es.gov.br/Download/Boletim\\_DDZIA.pdf](http://www.idaf.es.gov.br/Download/Boletim_DDZIA.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2015.

LEITE, Rômulo Cerqueira et al. Retrovíroses dos animais domésticos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 20, p. 73-92, 2014.

LEROUX, Caroline; CADORÉ, Jean-Luc; MONTELARO, Ronald C. Equine Infectious Anemia Virus (EIAV): what has HIV's country cousin got to tell us?. **Veterinary research**, v. 35, n. 4, p. 485-512, 2004.

LORENZANA, M. A. **Validación de la prueba de C-ELISA para el diagnóstico de anemia infecciosa equina en Guatemala**, 2007, 108p. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Universidad de San Carlos De Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela de Medicina Veterinaria. Guatemala, 2007.

MALIK, Praveen et al. Sero-surveillance of equine infectious anemia virus in equines in India during more than a decade (1999–2012). **Indian Journal of Virology**, v. 24, n. 3, p. 386-390, 2013.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Equídeos** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>>. 2013. Acesso em: 25 mai. 2014.

MARCH FLIES. Horse Flies. **Family Tabanidae**. 2016. Disponível em: <<http://www.ooocities.org> 600 x 430 Pesquisa por imagem>. Acesso em: 10 jan. 2016.

MARQUES, A. P. D. Epidemiologia Matemática da Anemia Infecciosa Equina. **IMECC – UNICAMP**. Disponível em: <[http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2012-1/ms777/ms777\\_Ana.pdf](http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2012-1/ms777/ms777_Ana.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2015.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável Território Litoral Sul da Bahia**. Disponível em:

<[http://sit.mda.gov.br/biblioteca\\_virtual/ptdrs/ptdrs\\_territorio090.pdf](http://sit.mda.gov.br/biblioteca_virtual/ptdrs/ptdrs_territorio090.pdf)>. Acesso em: 28 jul. 2014.

MOTHES, W. et al. Retroviral entry mediated by receptor priming and low pH triggering of an envelope glycoprotein. **Cell**, v.103, n. 4, p.679-689, 2000.

MOTTA, P. M. C. **Comparação da IDGA ELISA e “NESTED” PCR no diagnóstico da anemia infecciosa eqüina em eqüinos, asininos e muares.** 2007. 29 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária Belo Horizonte, 2007.

MOTTA, P. M. C.; RIVETTI JR, A. V. Anemia Infecciosa Equina, Diagnóstico Laboratorial Aplicado à Defesa Sanitária Animal. **Laboratório Nacional Agropecuário.** Apostila do Curso de Especialização em Epidemiologia Veterinária com Ênfase em Defesa Sanitária, Lauro de Freitas, junho, 2007.

MURPHY, Frederick A. et al. **Veterinary virology.** Academic press, 1999.

OIE. **Equine Infectious Anaemia.** Capítulo 2. 5. 6. Versão adaptada pela Assembleia Mundial de Delegados da OIE, maio 2013. Disponível em: <[http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health\\_standards/tahm/2.05.06\\_EIA.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.05.06_EIA.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2015.

\_\_\_\_\_ **Disease distribution maps.** Equine Infectious Anaemia. Report Jan/Jun. 2015. Disponível em: <<http://www.oie.int>>. World Organisation for Animal Health Acesso em: 04 dez. 2015.

PARÁ, R. **Tabanídeos.** Mundo Fotográfico. 2015. Disponível em: <<http://forum.mundofotografico.com.br/index.php?topic=109091.0>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

PIRES, E. M. **Parasitologia Zootécnica.** Universidade Federal do Mato Grosso. Campus Universitário de Sinop. 2003. Disponível em: <[http://www.controbiol.com.br/Aulas/Parasitologia/AULA%2003/Aula\\_3.texto.pdf](http://www.controbiol.com.br/Aulas/Parasitologia/AULA%2003/Aula_3.texto.pdf)>. Acesso em: 06 jul. 2016.

PORTAL DE VETERINÁRIA. **Anemia Infecciosa Equina.** Artigo de Revista Eletrônica. 2009. Disponível em:

<<http://www.portaldeveterinaria.com/2009/04/anemia-infecciosa-equina.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

QUINN, P. J. et al. Retroviridae. In: **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. 2ª ed. Porto Alegre. Editora Artmed 2005. p.346-58.

RADOSTITS, Otto M. et al. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. **Veterinary medicine**, v. 10, p. 2045-2050, 2007.

RICHETER, W. Anemia infecciosa equina. In: BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. São Paulo: Roca. 1999. 210-218 p.

RODRIGUES, M. G. M. et al. Ocorrência de Anemia Infecciosa Equina em equídeos capturados em Via Pública pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de Salvador/Bahia, IN 36º CONBRAVET - CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA 2008 **Anais eletrônico**. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R1292-1.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

ROSA, M. R. G. et al. Levantamento Soroepidemiológico da Anemia Infecciosa Equina nos municípios baianos Lage e Mutuípe no período de setembro a dezembro 2009. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias Ambientais**. Curitiba, v. 10, n. 1, p. 11-19, 2012 ISSN 0103-989X.

SANTOS, D. V. et al. A análise de risco como ferramenta estratégica para o serviço veterinário oficial brasileiro: dificuldades e desafios. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 6, p. 542-554, 2014 ISSN 0100-736X.

SANTOS, E. M. **Avaliação da reação em cadeia da polimerase (PCR) em pbmc e lavado broncoalveolar para o diagnóstico da anemia infecciosa equina**. 2006. 36 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SANTOS, L. Universidade Federal Fluminense. UFF. Replicação e patogênese viral, resposta do hospedeiro às infecções virais. **Microbiologia I**. 2015. Disponível em: <[http://www.prograd.uff.br/virologia/sites/default/files/replicacao\\_viral\\_patogenia\\_e\\_resposta\\_do\\_hospedeiro\\_0.pdf](http://www.prograd.uff.br/virologia/sites/default/files/replicacao_viral_patogenia_e_resposta_do_hospedeiro_0.pdf)>. Acesso em: 07 jan. 2016.

SFA/BA/MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento/SFA Superintendência Federal de Agricultura da Bahia – SFA/BA. **Resultados de exames positivos para Anemia Infeciosa Equina entre 2005 e 2014**. 2014. Departamento Técnico do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, SEDASA (Serviço de Sanidade Agropecuária).

SHULJAK, B. F. Lentiviruses in ungulates. I. General features history and prevalence. **Bulgarian Journal of Veterinary Medicine**, v. 9, n. 3, p. 175-181, 2006.

SILVA, R. A. M. S.; DE ABREU, U. G. P.; DE BARROS, A. T. M. Anemia infecciosa equina: epizootiologia, prevenção e controle no Pantanal. **Embrapa Pantanal. Circular Técnica**, 2001. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR20011807376>. Acesso em: Jan. 2016.

SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. Bradford P. Smith – 3. Ed. Barueri. SP. Manole, 2006.

SPYROU, V. et al. Equine infectious anemia in mules: virus isolation and pathogenicity studies. **Veterinary microbiology**, v. 95, n. 1, p. 49-59, 2003.

SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA DA BAHIA – SFA/BA, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/78404/decreto-7854-00>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 4 ed., São Paulo: Livraria Varela, p.471-472. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL RIO GRANDE DO SUL. **Mutucas**. *Tabanus spp.* 2016. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/para-site/siteantigo/Imagensatlas/Athropoda/Tabanus.htm>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Equine Infectious Anemia Disease Information**. Equine infectious anemia (EIA) Discussion Group 2015. Disponível em: <[https://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/animal\\_diseases/eia/downloads/eia-discussiongroup.pdf](https://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_diseases/eia/downloads/eia-discussiongroup.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2016.

WEIBLEN, R.. Anemia Infecciosa Equina. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D.; LEMOS, R. A. A.. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. Vol 1. São Paulo. Editora Varela. 2001. p.49-54.

**ARTIGO I**

Artigo a ser submetido ao comitê editorial do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia



33 foi aplicado um questionário com ênfase nas informações referentes ao manejo sanitário  
34 e entregue uma cartilha contendo informações básicas sobre a AIE. Todos os soros  
35 foram submetidos ao teste de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), e as propriedades  
36 que obtiveram pelo menos um animal com resultado positivo para anticorpos anti-  
37 VAIE, foram consideradas foco. A prevalência obtida em Itapé com perfil pecuário foi  
38 de 11.36% e 1.01% e em Barro Preto zona cacaeira de 40.47% e 12.15%  
39 respectivamente para propriedades e animais positivos, o que demonstra a presença do  
40 vírus da AIE na população equídea deste território de forma endêmica e disseminada,  
41 contudo com significativa diferença entre a zona do cacau e pecuária. Os resultados  
42 acenam para a necessidade de criação de um programa de controle regionalizado,  
43 apontando talvez para uma flexibilidade quanto ao método diagnóstico-sacrifício,  
44 adotando a segregação dos animais positivos a fim de saneamento de rebanho na região  
45 cacaeira.

46 **Palavras chave:** AIE, Barro Preto, Itapé, muar, lentivírus

47 **Abstract**

48 The Equine Infectious Anemia (EIA) has been recognized as one of the major infectious  
49 diseases of horses for more than 150 years, and it currently has no cure, treatment or  
50 effective vaccine. It is one of the main causes of losses (mortality, decreased work  
51 capacity and sacrifice of animals) to producers, generating embargoes to traffic, in  
52 addition to interfering in the equestrian sporting events, taking considerable economic  
53 significance. Bahia has the largest equine population in the country, with an estimated  
54 herd of one million heads, though there is no comprehensive study on the  
55 epidemiological status of the disease that includes very important regions in equine  
56 breeding in the state, especially in the cocoa zone. Thus this study aimed to carry out  
57 serological survey of the disease, inferring prevalence and spatial distribution at the  
58 municipalities of Itapé and Barro Preto, inserted in Identity Territory South Bahia Coast  
59 (TILSB). We analyzed 1,880 samples of blood serum of horses, without distinction of  
60 race or sex, but older than six months, from 88 properties in Itapé and 84 in Barro Preto.  
61 While carrying out the rural enterprises visits, a questionnaire was applied with  
62 emphasis on information regarding health management and a booklet containing basic  
63 information about the IEA was distributed. All sera were submitted to immunodiffusion  
64 test in agar gel (AGID), and the properties that received at least one animal tested



65 positive for anti-Vaie antibodies were considered focus. The prevalence obtained in  
66 Itapé with cattle profile was 11,36% and 1,1% and Barro Preto cocoa zone of 40,47%  
67 and 12,15% respectively for properties and positive animals, which shows the presence  
68 of EIA virus in the equine population of this territory so endemic and widespread, but  
69 with a significant difference between the cocoa zone and livestock. The results beckon  
70 to the need of creating a regionalized control program, pointing perhaps to flexibility  
71 regarding the diagnosis-sacrifice method, adopting the segregation of positive animals  
72 to herd sanitation in the cocoa region.

73 **Keywords:** AIE; Barro Preto; Itapé; hinnies; lentiviruses

## 74 INTRODUÇÃO

75 O Brasil é o quarto rebanho de equídeos do mundo com 7.591.000 animais, e o maior da  
76 América Latina de equinos com 5.437.000 cabeças (FAOSTAT, 2013). A Bahia possui  
77 o maior rebanho de equídeos do país, com 997.694 cabeças. No Território de Identidade  
78 Litoral Sul da Bahia - TILSB MDA, (2008) o efetivo estimado é de 59.461 cabeças  
79 IBGE, (2012) em seus 26 municípios, sendo 3.71% no município de Itapé e 2.94% em  
80 Barro Preto área do estudo. A indústria do cavalo cresceu 113% nos últimos 10 anos,  
81 obtendo faturamento bruto anual de R\$16 bilhões de reais em 2015, superando todos os  
82 setores formais da economia brasileira Dias (2016), ocupa de forma direta cerca de  
83 642,5 mil pessoas, podendo atingir 3,2 milhões de empregos se inclusos os considerados  
84 indiretos CNA (2010), são dados que demonstram a importância econômica e social da  
85 equideocultura para o país. Contudo, os animais podem ser expostos a diversos agentes  
86 de doenças, dentre os quais se destaca o vírus da Anemia Infecciosa Equina (VAIE),  
87 endêmica nos estados do nordeste do Brasil Silva et al. (2013), sendo considerada para a  
88 criação de equídeos a principal enfermidade infectocontagiosa. A AIE, doença viral  
89 persistente, de distribuição mundial, que tem como agente causador o vírus da AIE -  
90 VAIE, da família *Retroviridae*, gênero *Lentivirus*, subfamília *Orthoretrovirinae*.  
91 Conhecida vulgarmente como “Febre dos Pântanos”, “AIDS dos Equídeos”, “Bruxa dos  
92 Equídeos”, acomete esta família, sem restrição por espécie, raça, sexo ou idade.  
93 Caracterizada por episódios recorrentes febris, trombocitopenia, anemia, perda rápida de  
94 peso e edema das partes inferiores do corpo. Se a morte não resultar de um dos ataques  
95 clínicos agudos, uma fase crônica se desenvolve e a infecção tende a tornar-se  
96 inaparente OIE (2013). Por não ter cura, tratamento nem vacina até o momento, sendo

97 obrigatória eutanásia aos animais positivos, porém sem poder indenizatório, tem sido  
98 uma das principais causas de prejuízos econômicos mortalidade, diminuição da  
99 capacidade de trabalho e sacrifício dos animais, aos produtores, e segundo Franco e  
100 Paes (2011), gera embargos ao trânsito de equídeos, além de interferir nos eventos  
101 esportivos equestres, assumindo assim uma relevância econômica considerável. Estudos  
102 sorológicos em vários estados brasileiros, como o PA, MT, MS, MG, GO, RS, RJ, SP,  
103 ES, MA, PB, RN, CE, PE, SC, PR, DF, RO, RR e BA, demonstram a presença do vírus  
104 da AIE na população equídea do país. Na Bahia, relatórios oficiais ADAB (2014) e  
105 SFA/BA/MAPA (2014) comprovam focos da AIE em 24 dos 26 municípios (92.30%)  
106 de notificação da doença que compõem o TILSB. O TILSB, inserido no bioma Mata  
107 Atlântica, região eminentemente agropecuária, tem na produção de cacau e pecuária a  
108 base da sua economia. A zona cacauera é formada em grande parte por relevo  
109 acidentado, o que faz dos muare, imprescindíveis à cadeia produtiva do cacau. Na zona  
110 pecuária, os equinos tem papel fundamental no trabalho de campo, onde há presença de  
111 haras e fazendas de criação com animais de elevado valor comercial e zootécnico. Os  
112 dados oficiais da AIE no mundo, não apresentam a verdadeira prevalência da doença  
113 nos animais, pois são considerados apenas os exames laboratoriais realizados para  
114 trânsito intermunicipal ou interestadual, comércio ou participação em eventos  
115 agropecuários. Estima-se que menos de 10% da população dos equídeos tenha sido  
116 testada para AIE, sendo que a maior parte dos animais pertence a rebanhos de alto valor  
117 zootécnico nos quais a doença está controlada. Os animais no campo que não são  
118 submetidos ao diagnóstico representam um risco para a manutenção e disseminação da  
119 doença (LEITE et al., 2013). As observações pessoais, relatos de criadores, dados  
120 laboratoriais e estudo realizado neste território por Ferrão et al. (2007) que ao  
121 pesquisarem anticorpos específicos ao teste de IDGA para a AIE em municípios do  
122 TILSB, inferiram prevalência de 4,24% (11/259) e 16,66% (07/42) para Itapé zona  
123 pecuária, 40,69% (35/86) e 74,47% (13/17) em Barro Preto zona cacauera, para  
124 animais e propriedades, respectivamente, caracterizando esses estratos de forma distinta,  
125 contudo como áreas endêmicas com tendência dispersiva e de forte distribuição na  
126 região do cacau, nos estimulou a fazer nova e maior amostragem, inferir prevalência e  
127 distribuição espacial a esta doença infecciosa, transmissível, incurável e de difícil  
128 combate, para efeito comparativo, e assim subsidiar o Programa Estadual de Sanidade

129 dos Equídeos (PESE) a nortear políticas públicas quanto ao controle da enfermidade  
130 neste território.

### 131 MATERIAL E MÉTODOS

132 Foi realizado inquérito soro epidemiológico nos municípios de Itapé e Barro Preto, com  
133 extensão territorial de 660.93 km<sup>2</sup> inseridos nos 15.886 Km<sup>2</sup> do TILSB (MDA, 2008)  
134 em um plantel estimado de equídeos de 3.956 cabeças (Tabela 1).

135 **Tabela 1.** Rebanho de Equídeos por espécie do TILSB

Municípios	Muar	Equino	Asinino	Total
Barro Preto	1.623	123	-	1.746
Itapé	1.250	850	110	2.210
Demais municípios do TILSB	36.815	16.343	2.347	55.505
<b>TILSB</b>	<b>39.688</b>	<b>17.316</b>	<b>2.457</b>	<b>59.461</b>

136 **Fonte:** IBGE. Produção da Pecuária Municipal 2012. Rio de Janeiro, 2013.

137 Território inserido no corredor central da Mata Atlântica, composto por 26 municípios  
138 com limites extremos em Marauá ao norte e Canavieiras ao sul (Figura 1).

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

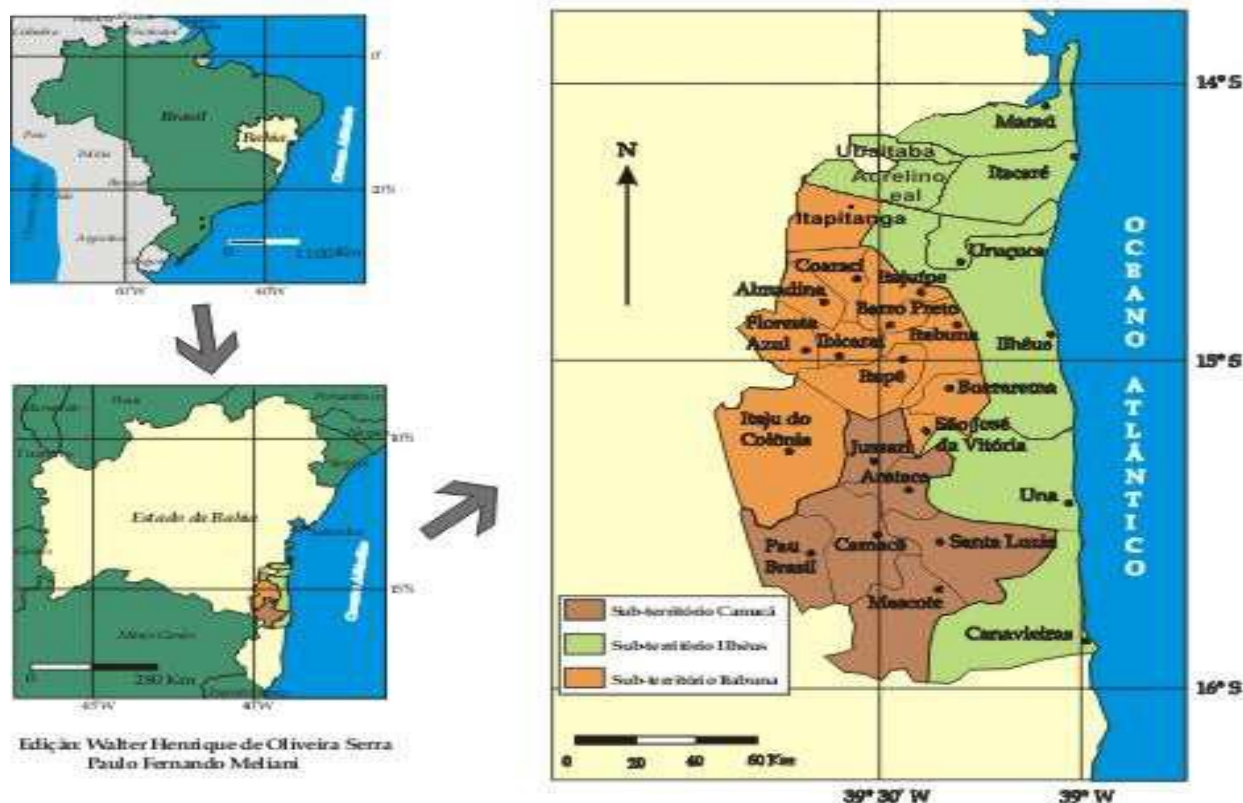
152

153

154

155

156



158

159 **Figura 1.** Mapa do Território de Identidade Litoral Sul da Bahia

160 **Fonte:** MDA, 2008

161 O município de Itapé possui área de unidade territorial de 459.36 Km<sup>2</sup>. Coordenadas  
162 Geográficas: 14°53'51.33"S 39° 25'41.02"W. População: 10.995 habitantes. Índice de  
163 Desenvolvimento Humano (IDH): 0,653 (médio). Área de Florestas: 1.086 ha IBGE,  
164 (2010). O clima do município de Itapé é praticamente uniforme. Prevalece o clima de  
165 transição entre litoral e o sertão, ocorrendo um período seco nos meses de setembro e  
166 fevereiro, apresentando temperaturas que oscilam entre 16C° inverno e 32C° verão. Sua  
167 pluviosidade, que já foi de mais de 2. 000 mm, hoje não passa de 1.500 mm. A umidade  
168 relativa do ar varia entre 60% a 85%. Seu relevo é suave, com poucas elevações  
169 ultrapassando 300 metros. Os solos do município em geral, possuem uma proporção  
170 equilibrada de areia, argila e sais minerais, além do húmus, constituindo-se como os  
171 mais adequados para a agricultura (PORTAL da PMI, 2014). Tem sua economia  
172 baseada na agropecuária, sendo a pecuária produto principal. O município de Barro  
173 Preto possui uma área de unidade territorial de 201.57 Km<sup>2</sup>. Coordenadas “Geográficas:  
174 14° 48’ 35”S 39° 28’ 17”W. População de 6.453 habitantes e Índice de  
175 Desenvolvimento Humano –IDH- 0,602 IBGE (2010). Constitui unidade de  
176 conservação da Mata Atlântica, inserido na área de proteção ambiental (APA) Lagoa  
177 Encantada e rio Almada, criada pelo Decreto 2.217 do estado da Bahia em 14 de julho  
178 de 1993 homologado em outubro de 2001 como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  
179 pela Organização das Nações Unidas. De acordo com dados da Comissão Executiva do  
180 Plano da Lavoura Cacaueira, existem no município aproximadamente 8.130 ha  
181 ocupados com a cultura do cacau, produzem em média 13 arrobas/hectare, sendo que  
182 90% sombreiam-se com espécies arbóreas nativas. Existem ainda 1.667 ha de áreas com  
183 vegetação natural, capoeira (estágio de regeneração) e floresta tropical úmida – estrutura  
184 primária e secundária (ATEFFA-BA, 2013). Clima tropical úmido e vegetação de  
185 floresta ombrófila densa. Apresenta relevo: depressão de Itabuna-Itapetinga, Serras e  
186 Maciças Pré-Litorâneos CEPLAC (1980) de praticamente impossível mecanização.  
187 Tem sua economia baseada na exploração da cultura do cacau, sendo considerada área  
188 de transição entre cacau e pecuária. No delineamento amostral as unidades primárias  
189 (propriedades ou empresas rurais) foram extraídas do cadastro da Agência de Defesa  
190 Agropecuária do Estado da Bahia ADAB (2014), complementado pelos da CEPLAC  
191 (2014), em razão de estas instituições possuírem identificação dos produtores e  
192 propriedades, enquanto que pelo IBGE tem apenas um quantitativo estimado de

193 propriedades pertencentes aos municípios de Itapé e Barro Preto. O número de  
 194 propriedades sorteadas foi determinado pela fórmula para amostragem aleatória simples,  
 195 utilizando o Programa Epi Tools<sup>R</sup> (SERGEANT, 2009). Foram definidos como  
 196 parâmetro para o cálculo: nível de confiança de 95%, prevalência estimada em 20% e  
 197 erro absoluto de 5%. Desta forma, foram randomizadas 172 propriedades do universo de  
 198 estudo de 611 propriedades distribuídas proporcionalmente pelos municípios pré-  
 199 definidos, conforme a sua representatividade, sendo 88 propriedades em Itapé e 84 em  
 200 Barro Preto (Tab 2). Em situações onde não foi possível localizar o  
 201 proprietário/responsável pela propriedade sorteada para a coleta do material ou na  
 202 ausência de animais, houve substituição por outra com características semelhantes nas  
 203 adjacências.

204 **Tabela 2.** N° de propriedades, propriedades amostradas e representatividade por  
 205 município

Município	N° de Propriedades	Propriedades Amostradas	Representatividade (%)
Itapé	322	88	27,32
Barro Preto	289	84	29,06
TOTAL	611	172	28,15

206 **Fonte:** CEPLAC (2014); ADAB (2014)

207

208 Cada propriedade visitada foi identificada por coordenada geográfica pelo global  
 209 positioning system (GPS) para o mapeamento dos plantéis estudados nos municípios  
 210 trabalhados. Para a definição das amostras secundárias de análise do estudo foram  
 211 selecionados equídeos (equinos, asininos e muares) com idade a partir de 06 meses,  
 212 utilizados para trabalho, esportes e lazer, sem distinção de espécie, raça, sexo ou função.  
 213 Considerando o perfil homogêneo das propriedades da área estudada, e por as mesmas  
 214 apresentarem em sua maioria pequenos plantéis de equídeos, optou-se por definir todos  
 215 os animais dessa família presentes nas propriedades como unidades secundárias de  
 216 análise. As amostras de sangue na quantidade de seis mililitros foram colhidas a partir  
 217 da punção da veia jugular dos equídeos, usando agulha individual e tubo de coleta a  
 218 vácuo, Vacutainer sem anticoagulante, por Médico Veterinário Oficial (Fig 2).

219



220  
221 **Figura 2.** Colheita de Amostras.

222 **Fonte:** Acervo particular

223 O soro foi produzido em sua maioria de forma natural e algumas amostras para ser  
224 obtidas, passaram por centrifugação a 1500 rpm por 10 minutos, então acondicionados  
225 em tubos (Tipo Eppendorf 2,0 ml), identificados por numeração sequencial de coleta  
226 (Fig 3) e estocados a - 20°C até a realização do teste sorológico.



227  
228 **Figura 3.** Preparação das amostras para envio ao LADESA. Cartilha AIE. Folder  
229 LADESA

230 **Fonte:** Acervo particular

231 O soro sanguíneo foi transportado sob refrigeração em caixa isotérmica até o  
232 Laboratório de Sanidade Animal (LADESA) da ADAB, Salvador, Bahia. Os animais  
233 não foram identificados através de resenha (amostras cegas). Todo material foi  
234 acompanhado da requisição e resultado de exames da AIE para fins de diagnóstico  
235 sorológico sem validade para trânsito. A detecção de anticorpos contra o vírus da AIE  
236 foi realizado pelo LADESA/ ADAB através da prova de Imunodifusão de Gel de Ágar

237 (IDGA), “Teste de Coggins”, específico para o vírus da doença (OIE, 2013). O cálculo  
 238 das taxas de prevalência de focos e animais foi realizado a partir de banco de dados  
 239 confeccionado no programa Epi-Info (DEAN ET AL., 1994). As variáveis geográficas  
 240 obtida nas propriedades foram relacionadas às informações de prevalência para o  
 241 mapeamento dos focos e distribuição geográfica na área de estudo utilizando o  
 242 programa ArcMap 9.3. Foi solicitada autorização ao produtor ou responsável pela  
 243 propriedade para coleta do sangue e posterior utilização destes dados para fins de  
 244 pesquisa e publicação científica. O projeto foi submetido e aprovado pela Comissão de  
 245 Ética no Uso de Animais – CEUA da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia –  
 246 UFRB, sob o número 23007.004226/2015-18.

### 247 RESULTADOS

248 Das 172 propriedades participantes da pesquisa, 25.58% (44/172) apresentaram animais  
 249 soropositivos para a AIE, sendo que o município de Itapé apresentou 11.36% (10/88) e  
 250 o município de Barro Preto, 40.47% (34/84) de soro positividade (Tab 3).

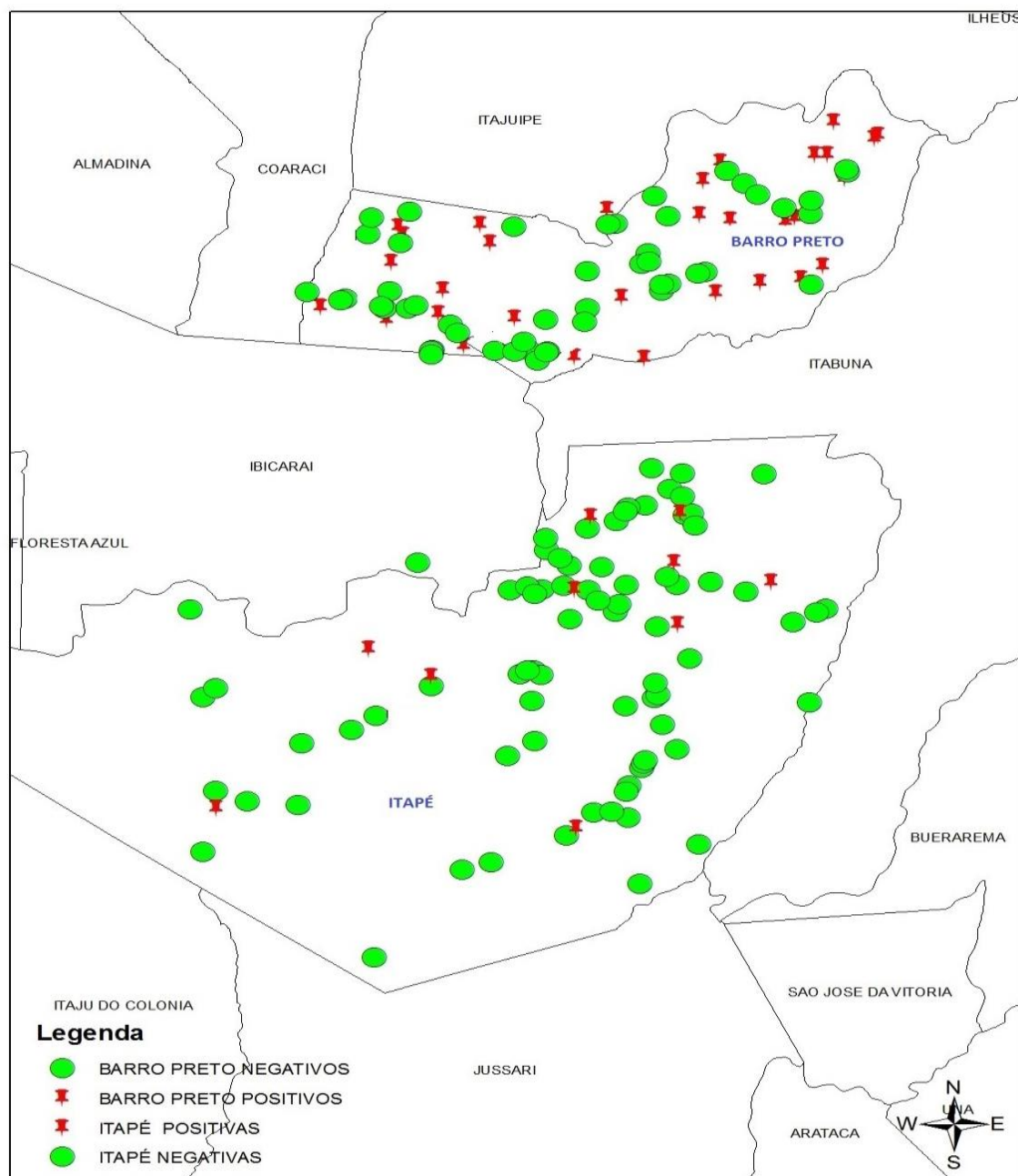
251 **Tabela 3.** N° de propriedades amostradas, propriedades focos e prevalência destas nos  
 252 municípios de Itapé e Barro Preto

Município	N° de Propriedades	N° de propriedades positivas	Prevalência (%)
Itapé	88	10	11,36
Barro Preto	84	34	40,47
TOTAL	172	44	25,58

253 Foram considerados focos aquelas propriedades pesquisadas que apresentaram pelo  
 254 menos um animal soro positivo para IDGA. Desta forma, os dados tabulados referentes  
 255 aos focos foram associados a dados geográficos das propriedades em estudo,  
 256 caracterizando a distribuição espacial da AIE nos municípios estudados (Fig. 4).

257





258

259 **Figura 4.** Distribuição espacial da AIE nos municípios de Itapé e Barro Preto.

260 Em decorrência da sorologia para Anemia Infecciosa Equina (AIE) foram obtidos  
 261 resultados referentes a 1.477 amostras dos animais pesquisados no município de Itapé,  
 262 onde 1,01% (15/1.477) foi soro reagente, enquanto no município de Barro Preto, das  
 263 403 analisadas, 12,15% (49/403) foram positivas ao teste de imunodifusão em gel de  
 264 ágar (Tab. 4).

265

266

267



268 **Tabela 4.** N° de amostras colhidas, amostras positivas a IDGA, prevalência em animais  
 269 nos municípios de Itapé e Barro Preto

Município	N° Amostras colhidas	N° de amostras positivas	Prevalência (%)
Itapé	1.477	15	1,01
Barro Preto	403	49	12,15
TOTAL	1.880	64	3,40

270

271

## DISCUSSÃO

272 A distribuição geográfica de focos da AIE apresentada nos municípios estudados aponta  
 273 para um modelo de dispersão desta enfermidade, caracterizando possivelmente um  
 274 caráter de endemia neste território. No estado do Tocantins, trabalho realizado por  
 275 Ogata et al., (2009), definiu padrão semelhante para o modelo epidemiológico da  
 276 brucelose bovina como caracterização de endemismo. Prevalência geral semelhante a  
 277 esse estudo em rebanhos de serviço foi inferida por Almeida et al. (2006) em Minas  
 278 Gerais (5,3%), caracterizando o estado como zona endêmica. Quando medidas por  
 279 estrato, apontam taxas mais elevadas no norte do estado (14,9%) e no Vale do  
 280 Jequitinhonha (12,5%), sendo esta equivalente à encontrada por esse trabalho na zona  
 281 pecuária, mas significativamente inferior a da zona cacauera, onde associam que  
 282 possivelmente tais variações ocorrem em função da diversidade geográfica e, sobretudo  
 283 as diferentes práticas de manejo das propriedades, corroborando com os aspectos  
 284 observados neste estudo. Borges et al. (2013) no município de Poconé, região do  
 285 pantanal do Mato Grosso, infere para fazendas prevalência de 52,0% (13/25), análoga a  
 286 encontrada por esse estudo no estrato cacau, associando a fatores ambientais e práticas  
 287 de criação. Guimarães et al. (2011) ao analisarem propriedades na mesorregião sul  
 288 baiano, observam prevalência de 13,43% (36/268) semelhante a determinada por esse  
 289 estudo na zona pecuária e significativamente inferior a zona cacauera, porém sem  
 290 apontar condicionantes. Prevalências superiores as observadas nesta pesquisa foram  
 291 relatadas para rebanhos por Ferrão et al. (2007) nestes mesmos municípios de Itapé e  
 292 Barro Preto, onde inferiram prevalência geral de 33,89% (20/59), e por município de  
 293 16,66% (7/42) e 76,47% (13/17) respectivamente, quando estratificados por zona  
 294 pecuária e cacauera (Tab.5). Quando comparadas a esse estudo, as diferenças são  
 295 significantes, sendo bastante acentuada na zona cacauera. Possivelmente esta redução

296 da prevalência apresentada para propriedades, esteja relacionada a ações educativas  
 297 (conceito da doença, controle, e boas práticas de manejo) que foram realizadas pelo  
 298 inquérito soroepidemiológico no ano de 2007, e da vigilância ativa da Agência Estadual  
 299 de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) nesses municípios.

300 **Tabela 5.** Comparativo da prevalência para focos entre esse estudo e Ferrão *et al.*  
 301 (2007)

Ano	Município		
	ITAPÉ (%)	BARRO PRETO (%)	Prevalência Geral (%)
2007	16,66 (7/42)	76,47 (13/17)	33,89 (20/59)
2016	11,36 (10/88)	40,47 (34/84)	25,58 (44/172)

302

303 A prevalência geral de anticorpos séricos contra o VAIE em animais no município de  
 304 Poconé (MT) de 31,5% detectada por Borges *et al.* (2013), é significativamente  
 305 superior a prevalência geral e aos dois estratos desse estudo, sendo associada esta  
 306 elevada taxa de infecção ao clima, e ambiente favorável para o crescimento de  
 307 populações de insetos hematófagos. Prevalências superiores de soro positividade ao  
 308 (VAIE) para animais na Bahia foram relatadas por Rosa *et al.* (2009) nos municípios de  
 309 Lage e Mutuípe (Território de Identidade Vale do Jiquiriçá), detectando uma ocorrência  
 310 de 4,39% (9/205) de soropositivos ao teste de IDGA e por Rodrigues *et al.* (2007)  
 311 quando inferiram 6% (11/183) de soro reagentes em levantamento de equídeos  
 312 capturados em via pública pelo Centro de Controle de Zoonoses do município de  
 313 Salvador, quando comparados a esse estudo a prevalência geral e a região pecuária,  
 314 contudo significativamente inferiores quando relacionadas a região cacauera. Silva *et al.*  
 315 (2001) indicam prevalência de 24,8% em equinos estudados no Pantanal do  
 316 Mato Grosso do Sul, sendo significativamente superior a prevalência geral e ao estrato  
 317 pecuário, mas significativamente inferior à obtida no estrato cacau por esse estudo.  
 318 Relatam que esta taxa elevada foi encontrada nos animais que possuíam maior contato  
 319 com o homem, isto é, mais manejados, o que demonstra condicionante semelhante a  
 320 este trabalho. Entretanto a prevalência verificada neste trabalho é inferior nos dois  
 321 estratos a observada por Freitas *et al.* (2015) na Ilha de Marajó, que evidenciaram  
 322 46,24% (136/294), associando esta alta taxa a grande concentração da população de  
 323 insetos hematófagos vetores, fator semelhante ao observado por esse estudo na região

324 cacaeira, e a ausência de medidas oficiais de controle da doença. Quando confrontado  
 325 a Ferrão et al. (2007) que inferiram ocorrência de 13,33% (46/345) nos municípios de  
 326 Itapé e Barro Preto, TILSB, a prevalência geral encontrada é significativamente menor.  
 327 Quando estratificados por perfil epidemiológico os municípios e comparado ao mesmo  
 328 trabalho, onde estes relatam prevalência de 4,24% (11/259) em Itapé e 40,69% (35/86)  
 329 em Barro Preto (Tab.6), as reduções são significativas, sendo estatisticamente relevante  
 330 no estrato cacau, provavelmente por seguir a mesma tendência apontada para  
 331 propriedades nesses municípios, pelo impacto das ações educativas do trabalho de 2007  
 332 e da vigilância ativa da ADAB.

333 **Tabela 6.** Comparativo da prevalência para animais entre esse estudo e Ferrão et al.  
 334 (2007)

Ano	Município		
	ITAPÉ (%)	BARRO PRETO (%)	Prevalência Geral (%)
2007	4,24 (11/259)	40,69 (35/86)	13,33 (46/345)
2016	1,01 (15/1.477)	12,15 (49/403)	3,40 (64/1.880)

335

336 A maior prevalência detectada na zona cacaeira por esse estudo pode está associada à  
 337 resistência do produtor quanto ao modelo teste-sacrifício dos reatores, menor valor  
 338 zootécnico dos animais, comércio ilegal e elevada concentração de insetos vetores.

339

### CONCLUSÃO

340 A AIE é uma enfermidade que apresenta duas áreas epidemiologicamente distintas no  
 341 TILSB, sendo uma de prevalência alta na zona cacaeira tanto para animais quanto para  
 342 propriedades, e outra, a de pecuária, com prevalência significativamente baixa para  
 343 animais, contudo também elevada para propriedades. Apresenta-se de forma dispersa  
 344 em toda a extensão dos municípios de Itapé e Barro Preto, caracterizando ampla  
 345 disseminação nestes municípios e possível endemia.

346

### AGRADECIMENTOS

347 A todos que de certa forma participaram na realização do trabalho de pesquisa.

348

349

350

351

352 **REFERÊNCIAS**

353 ADAB. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, Sistema de Integração  
354 Agropecuário (SIAPEC). Cadastro de Propriedades. 2014. Disponível em:  
355 <[http://www.siapec.adab.ba.gov.br/siapecest/relatorios/  
356 animalia/demografia/smprodsproppsulsavs](http://www.siapec.adab.ba.gov.br/siapecest/relatorios/animalia/demografia/smprodsproppsulsavs)>. Acesso em: 03 jan. 2014.

357

358 ADAB/MAPA/BAHIA. Resultados de exames positivos para Anemia Infecciosa  
359 Equina entre 2005 e 2014. 2014. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia,  
360 2014.

361

362 ALMEIDA, V. M. A.; GONÇALVES, V.S.P.; MARTINS, M. F. et al. Anemia  
363 Infecciosa equina: prevalência em equídeos de serviço em Minas Gerais, Brasil.  
364 Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.58, n.2, p.141-148, 2006.  
365 Disponível em:  
366 <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12350/3/ARTIGO\\_AnemiaInfecciosaEquina.  
367 pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12350/3/ARTIGO_AnemiaInfecciosaEquina.pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2015.

368

369 ATEFFA-BA (Associação dos Técnicos de Fiscalização Federal do Estado da Bahia).  
370 Projeto Barro Preto. CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira.  
371 Disponível em: <http://www.ateffaba.org.br/?p=15933>. Abril 3, 2013. Acesso em: 20  
372 ago. 2014.

373

374 BORGES, A. M. C. M.; SILVA, L. G.; NOGUEIRA, M. F. et al. Prevalence and risk  
375 factors for Equine Infectious Anemia in Poconé municipality, northern Brazilian  
376 Pantanal. Research in veterinary science, v. 95, n. 1, p. 76-81, 2013.

377

378 CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Cadastro de Empresas  
379 Rurais do Litoral Sul da Bahia. Sis CENEX, 2014.

380

381 CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Vegetação e Solos.  
382 Centro de Pesquisa, CEPEC. 1980.

383

- 384 CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. CANAL  
385 DO PRODUTOR. CNA defende crescimento do agronegócio cavalo. 2010. Disponível  
386 em: <[http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-](http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo)  
387 [crescimento-do-agronegocio-cavalo](http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo)>. Acesso em: 23 ago. 2013.  
388
- 389 DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COLOMBIER, D. et al. Epi Info, version 6: a word-  
390 processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible  
391 microcomputers. Epidemiology Program Office, Centers for Disease Control and  
392 Prevention. CDC, 1994. 601p. Disponível em:  
393 <[https://stacks.cdc.gov/view/cdc/23189/cdc\\_23189\\_DS1.pdf](https://stacks.cdc.gov/view/cdc/23189/cdc_23189_DS1.pdf)>. Acesso em: 12 mai.  
394 2016.  
395
- 396 DIAS, D. Cavalos movimentam R\$ 16 bi por ano. Saiba como você pode lucrar. 2016.  
397 Canal Rural. Disponível em:<[http://blogs.canalrural.com.br/danieldias/2016/03/  
398 22/0-agronegocio-ja-movimenta-r15-bi-por-ano-saiba-como-funciona-este-segmento-  
399 e-como-voce-pode-lucrar-com-cavalos/](http://blogs.canalrural.com.br/danieldias/2016/03/22/0-agronegocio-ja-movimenta-r15-bi-por-ano-saiba-como-funciona-este-segmento-e-como-voce-pode-lucrar-com-cavalos/)>. Acesso em: 24 mar. 2016.  
400
- 401 FAOSTAT. Food and Agriculture Organization United Nations. 2013. Disponível  
402 em: <<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>> Acesso  
403 em: 20/12/2015.  
404
- 405 FERRÃO, I. S.; ARAÚJO JR, J. M.; FREITAS, D.C. Prevalência da Anemia Infeciosa  
406 Equina (AIE) nos municípios de Itapé e Barro Preto, Estado da Bahia, 2007. Disponível  
407 em: <<http://www.adab.ba.gov.br/wp-content/uploads/2012/12/artigo9.pdf>>. Acesso em:  
408 16 mai. 2013.  
409
- 410 FRANCO, M. M. J.; PAES, A. C. Anemia infecciosa equina. Veterinária e Zootecnia, v.  
411 18, n. 2, p. 197-207, 2011.  
412
- 413 FREITAS, N. F. Q. R.; OLIVEIRA, C.; LEITE, R. C. et al. Equine infectious anemia  
414 on Marajo Island at the mouth of the Amazon river. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.  
415 35, n. 12, p. 947-950, 2015.

- 416 GUIMARÃES, L. A.; BEZERRA, R. A.; MENDONÇA C. E. et al. Prevalência do  
417 vírus da Anemia Infecciosa Equina na mesorregião do sul baiano, Bahia, Brasil. Revista  
418 Brasileira de Medicina Veterinária, v. 33, p. 79-82. 2011.  
419
- 420 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2010. Disponível em:  
421 <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang>>. Acesso em: 12 mar. 2014.  
422
- 423 IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal,  
424 2012. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php>>. Acesso em: 11 jun. 2013.  
425  
426
- 427 LEITE R. C.; REIS, J. K. P.; OLIVEIRA, A.P. et al. Retrovíroses dos animais  
428 domésticos. Veterinária e Zootecnia, v. 20, p. 73-92, 2014.  
429
- 430 MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Plano Territorial de Desenvolvimento  
431 Sustentável Litoral Sul. 2008. Disponível em:  
432 <[http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs\\_qua\\_territorio090.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio090.pdf)>. Acesso em: 14 jul.  
433 2014.  
434
- 435 OGATA, R. A.; GONÇALVES, V. S. P.; FIGUEIREDO, V. C. F. et al. Situação  
436 epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Tocantins. Arquivo Brasileiro de  
437 Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, p. 126-134, 2009.  
438
- 439 OIE. Equine Infectious Anaemia. Capítulo 2. 5. 6. Versão adaptada pela Assembleia  
440 Mundial de Delegados da OIE, maio 2013. Disponível em:  
441 <[http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health\\_standards/tahm/2.05.06\\_EIA.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.05.06_EIA.pdf)>.  
442 Acesso em: 03 dez. 2015.  
443
- 444 PORTAL DA PREFEITURA DE ITAPÉ. Dados do município. 2014. Disponível  
445 em: <<http://www.itape.ba.gov.br/informacoesGeograficas>>. Acesso em 20/08/2014.  
446

- 447 RODRIGUES, M. G. M.; SOUTO, R. B. N. N.; RODRIGUEZ, U. F. et al. Ocorrência  
448 de Anemia Infecciosa Equina em equídeos capturados em Via Pública pelo Centro de  
449 Controle de Zoonoses do município de Salvador/Bahia, 2007. Disponível em:  
450 <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R1292-1.pdf>>. Acesso  
451 em: 14 abr. 2014.
- 452
- 453 ROSA, M. R. G.; LOPES, C.; CURVELO, V. P. et al. Levantamento  
454 Soroepidemiológico da Anemia Infecciosa Equina nos municípios baianos Lage e  
455 Mutuípe no período de setembro a dezembro 2009. Revista Acadêmica Ciências  
456 Agrárias Ambientais. Curitiba, v. 10, n. 1, p. 11-19, 2012. ISSN 0103-989X
- 457
- 458 SERGEANT, E. S. G. Epitools epidemiological calculators. AusVet Animal Health  
459 Services and Australian Biosecurity Cooperative Research Centre for Emerging  
460 Infectious Disease, 2009. Disponível em: <<http://epitools.ausvet.com.au>>. Acesso em:  
461 6 abr. 2016.
- 462
- 463 SFA/BA/MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento/SFA  
464 Superintendência Federal de Agricultura da Bahia – SFA/BA. Resultados de exames  
465 positivos para Anemia Infecciosa Equina entre 2005 e 2014. 2014. Departamento  
466 Técnico do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, SEDASA (Serviço de  
467 Sanidade Agropecuária).
- 468
- 469 SILVA, C. F.; PEQUENO, N. F.; CLEMENTINO, I. J. et al. Frequência de anemia  
470 infecciosa equina em equinos nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará  
471 durante o ano de 2010. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.  
472 50, n. 1, p. 12-17, 2013.
- 473
- 474 SILVA, R. A. M. S.; DE ABREU, U. G. P.; DE BARROS, A. T. M. Anemia infecciosa  
475 equina: epizootiologia, prevenção e controle no Pantanal. Embrapa Pantanal. Circular  
476 Técnica, 2001.

**ARTIGO II**

Artigo a ser submetido ao comitê editorial do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia







33 apenas a variável aptidão destas apresentou associação da positividade para a AIE com  
34 atividade cacaeira ( $p = 0,0000$ ).

35 **Palavras chave:** AIE; Barro Preto; Itapé; TILSB; equinos; IDGA

#### 36 **ABSTRACT**

37 The Equidae Infectious Anemia (EIA) is an infectious disease of major importance in  
38 horse breeding and has been a major cause of economic losses for the equine industry.  
39 The objective of this research was to evaluate the possible risk factors associated with  
40 the disease in the municipalities of Itapé and Barro Preto, located in Identity Territory of  
41 the South Coast of Bahia (TILSB). 88 properties were randomly selected in Itapé and 84  
42 in Barro Preto, and 1880 samples of blood serum were obtained for the  
43 immunodiffusion test in agar gel (IDAG). The properties that presented at least one  
44 animal tested positive for anti-VAIE antibodies were considered focus. An  
45 epidemiological questionnaire was applied to identify possible risk factors related to the  
46 occurrence of the IEA at the properties and animals. Variables related to the animals,  
47 species, sex, age and race. Were subjected to the Fisher test (chi square) regarding the  
48 properties the statistical association of variables related to the origin of animals, fitness  
49 use of these, use of collective equipment, entry of horses and occurrence of outbreaks in  
50 neighboring properties were tested in the last 12 months. Statistical difference was  
51 observed for species ( $p = 0.0000$ ), race ( $p = 0.0000$ ) and age of animals ( $p = 0.0000$ ).  
52 When we analyzed the properties, only the cocoa activity ( $p = 0.0000$ ), variable was  
53 positivity associated to the EIA with.

54 **Keywords:** IEA; Barro Preto; Itapé; TYLSB; equines; AGID

#### 55 **INTRODUÇÃO**

56 O mercado de equino existe na maior parte do mundo, variando significativamente de  
57 país para país, mas cavalos contribuem para as economias nacionais de muitas formas  
58 por ser um animal de trabalho significativo e que serve principalmente como  
59 entretenimento e recreação (Connors *et. al.*, 2015). Em termos de receita e geração de  
60 emprego, o complexo agronegócio cavalo no país obteve faturamento bruto anual  
61 estimado em R\$ 16 bilhões no ano de 2015, criando 3.2 milhões de postos de trabalho,  
62 sendo 642,5 mil empregos diretos. Atividades como a lida com o gado, principal  
63 finalidade do uso do cavalo no país, emprega mais de 85% da mão de obra com carteira  
64 assinada e fatura quase R\$ 4 bilhões ano (CNA, 2010). Em relação à estimativa do

65 rebanho equídeo, o Brasil é o quarto maior do mundo com 7.591.000 cabeças e a Bahia  
66 o maior do país com 997.694 unidades, sendo 468.751 equinos (IBGE, 2014), 274.666  
67 muares, 254.277 asininos (IBGE, 2011) e possui no Território de Identidade Litoral Sul  
68 da Bahia (TILSB) o efetivo de 59.461 cabeças (IBGE, 2012) em seus 26 municípios,  
69 sendo 3.71% no município de Itapé e 2.94% em Barro Preto. O International Committee  
70 on Taxonomy of Viruses classifica o vírus da AIE (VAIE) como Equine infectious  
71 anemia vírus, gênero *Lentivirus*, família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae*  
72 Fontes (2013). Doença persistente, com distribuição mundial, de notificação obrigatória  
73 da lista da Organização Mundial da Saúde Animal, que não tem cura, tratamento, nem  
74 vacina até o momento, susceptível a todos os equídeos, sem restrição por espécie, raça,  
75 sexo ou idade OIE (2013), obriga ao sacrifício os animais sororeagentes sem poder  
76 indenizatório. Caracterizada por letargia e anemia crônica, de evolução cíclica e  
77 dinâmica, caso não haja a mortalidade, os animais sobrevivem livres de sintomas  
78 clínicos, mas tornam-se portadores do VAIE ao longo da vida (BAILAT & BOREL,  
79 2013). Os equinos e muares apresentam episódios febris recorrentes, edema, petéquias  
80 na mucosa oral Cook et al. (2001), anorexia, depressão Spyrou et al. (2003), pirexia,  
81 trombocitopenia, rápida perda de peso e éguas grávidas infectadas podem abortar  
82 (CRUZ et al., 2016). A transferência da doença ocorre entre equídeos infectados com o  
83 VAIE para animais susceptíveis sadios. As formas de contágio são através dos insetos  
84 hematófagos (*Tabanus sp.*) e moscas dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*) que são  
85 vetores do vírus, por transmissão vertical e horizontal Marques (2012), mas a principal  
86 via de transmissão do vírus é pela utilização de agulhas e utensílios perfuro-cortantes  
87 sujos de sangue contaminado (EMPRABA, 2014). O TILSB tem na produção de cacau  
88 e pecuária a base da sua economia. Na zona cacaeira, pelo relevo acidentado que  
89 provoca obstáculo à mecanização, torna indispensáveis os muares (animais de carga não  
90 poluente) para a circulação da matéria prima (beneficiamento), e o traslado dos  
91 insumos dentro das propriedades. Na zona pecuária, há a presença de animais de  
92 elevado valor zootécnico e econômico em diversos haras e fazendas de criação, além do  
93 expressivo rebanho utilizado na lida pecuária, esporte e lazer. Devido à vulnerabilidade  
94 sanitária, a interferência na expansão do agronegócio cavalo, da importância dos muares  
95 na cadeia produtiva do cacau e do impacto econômico e social que a disseminação da  
96 Anemia Infecciosa Equídea ocasiona e pode ocasionar a esta região, efetuou-se este

97 trabalho, com o objetivo de caracterizar os sistemas de criação de equídeos e principais  
98 fatores de risco associados à prevalência dessa enfermidade nos municípios de Itapé e  
99 Barro Preto, inseridos neste território.

#### 100 **MATERIAL E MÉTODOS**

101 O estudo para a avaliação dos possíveis fatores de risco da disseminação da AIE foi  
102 realizado nos municípios de Itapé e Barro Preto com extensão territorial de 660.93 km<sup>2</sup>,  
103 localizados no Território de Identidade do Litoral Sul da Bahia com área total de 15.886  
104 Km<sup>2</sup>, composto por 26 municípios, com limites extremos em Maraú ao norte e  
105 Canavieiras ao sul (Figura 1). Encontra-se no corredor central da Mata Atlântica (MDA,  
106 2008), com características climáticas consideradas homogêneas, clima predominante  
107 tropical úmido e algumas áreas de subúmido a seco, precipitações pluviométricas  
108 oscilam entre 1.100mm e 2.000mm, concentrando-se entre o outono e o inverno e a  
109 temperatura varia entre 18 a 32 graus (SDR, 2014). O município de Itapé possui área de  
110 unidade territorial de 459,36 Km<sup>2</sup>. Coordenadas Geográficas: 14°53'51.33"S 39°  
111 25'41.02"W. Relevo suave, com poucas elevações ultrapassando 300 metros (Portal da  
112 PMI, 2014). O município de Barro Preto possui uma área de unidade territorial de  
113 201,57 Km<sup>2</sup>. Coordenadas “Geográficas: 14° 48’ 35”S 39° 28’ 17”W. Relevo de Serras  
114 e Maciças Pré-Litorâneos (CEPLAC, 1980).

115



124 propriedades distribuídas proporcionalmente pelos municípios de Itapé e Barro Preto,  
 125 sendo 88 propriedades em Itapé e 84 em Barro Preto. Para caracterizar os sistemas de  
 126 criação e principais fatores de risco foi aplicado um questionário contendo perguntas  
 127 sobre aspectos sanitários e epidemiológicos da AIE. Para a definição das amostras  
 128 secundárias de análise do estudo, foram selecionados todos os equídeos das  
 129 propriedades com idade a partir de 06 meses, utilizados para trabalho, esportes e lazer,  
 130 sem distinção por espécie, raça, sexo ou função. A análise amostral ficou configurada  
 131 conforme Tab. 1.

132 **Tabela 1.** Rebanho, número de amostras colhidas e representatividade por município

Município	Rebanho	Amostras Colhidas	Representatividade (%)
Itapé	2.210	1.477	66,83
Barro Preto	1.746	403	23,08
TOTAL	3.956	1.880	47,52

133

134 Para a avaliação dos possíveis fatores de risco para a disseminação da AIE na área de  
 135 estudo foi feita uma análise exploratória dos dados (uni variada) para o teste do  $\chi^2$  ou  
 136 exato de Fisher e, subsequente, oferecimento dessas à regressão logística. Os cálculos  
 137 foram realizados com o auxílio do programa SPSS, versão 9.0.

### 138 RESULTADOS E DISCUSSÃO

139 A prevalência geral de focos da AIE foi de 25,58% (44/172), apresentando 40,47%  
 140 (34/84) no município de Barro Preto (zona cacauzeira) e 11,36% (10/88) em Itapé (zona  
 141 pecuária), conforme Tabela 2. A diferença significativa entre os estratos, provavelmente  
 142 é ocasionada pela concentração de insetos vetores, diversidade geográfica e as  
 143 diferentes práticas de manejo das propriedades.

144 **Tabela 2.** Frequência de propriedades foco para AIE nos municípios de Itapé e Barro  
 145 Preto

Município	Propriedades foco	Propriedades negativas	Total	%
Itapé	10	78	88	11,36
Barro Preto	34	50	84	40,47
TOTAL	44	128	172	25,58

146

147 Guimarães et al. (2011) ao analisarem propriedades na mesorregião sul baiano,  
 148 observam prevalência de 13,43% (36/268) semelhante a encontrada por esse estudo na  
 149 zona pecuária, mas significativamente inferior a zona cacauzeira, porém sem apontar

150 condicionantes. Na avaliação sorológica dos equídeos testados para AIE nos municípios  
 151 de Itapé e Barro Preto, foi considerado soro reagente pelo teste de IDGA 3,40%  
 152 (64/1880), sendo 12,15 (49/403) em Barro Preto e 1,01% (15/1.477) em Itapé (Tab 3).  
 153 Provavelmente pela diferença entre os manejos, concentração de insetos vetores e do  
 154 valor zootécnico dos animais.

155 **Tabela 3.** Animais positivos a IDGA, animais negativos, total amostrado, prevalência  
 156 geral e nos municípios de Itapé e Barro Preto

Município	Animais Positivos	Animais negativos	Total	%
Itapé	15	1.462	1.477	1,01
Barro Preto	49	354	403	12,15
Total	64	1.816	1.880	3,40

157  
 158 Neste estudo, nenhum dos 1.880 animais amostrados demonstravam sintomas clínico da  
 159 AIE, resultado semelhante ao encontrado por Borges *et al.* (2013), onde relatam que  
 160 94,5% (517/547) dos animais não apresentavam sinais evidentes da doença, o que é  
 161 consistente com observações de que a maioria dos equídeos infectados são portadores  
 162 assintomáticos. Rosa et al. (2011) no Território de Identidade Vale do Jiquiriçá associa  
 163 a prevalência encontrada em animais de 4,39% (9/205), ao uso coletivo de acessórios,  
 164 seringas e agulhas, realização de exame apenas com finalidade para trânsito e falta de  
 165 controle de vetores. Silva et al. (2001) observaram prevalência de 18,2% em animais de  
 166 serviço no pantanal do Mato Grosso do Sul (MS) e Heinemann et al.(2002) relataram  
 167 uma prevalência de 17,71% de AIE em animais de serviço no município de Uruará,  
 168 Pará, e afirmaram que as regiões são ecologicamente propícia ao desenvolvimento de  
 169 insetos hematófagos, os quais constituem fator de grande importância na determinação  
 170 do grau de endemicidade da doença; estas observações condizem com as encontradas  
 171 por esse estudo. Foram realizadas análises estatísticas para a identificação dos possíveis  
 172 fatores de risco para AIE nos animais pesquisados, como espécie, raça, idade e sexo dos  
 173 animais. Analisando os resultados obtidos para a soroprevalência do VAIE da espécie  
 174 equina com os muars, podemos observar que houve diferença significativa entre essas  
 175 espécies, ou seja, existe associação entre a positividade para a AIE quando comparadas  
 176 as espécies equina e muar. Quanto aos asininos, não foi possível avaliar associação de  
 177 positividade, em razão da pesquisa não ter apresentando animais desta espécie reagentes



178 ao teste de IDGA para este universo do estudo. Foram amostrados 1365 equinos e 471  
 179 muares, sendo que foram reagentes ao teste 1,97% (27) dos equinos e 7,85% (37) dos  
 180 muares (Tab. 4). Ao realizar-se o cálculo do qui-quadrado, verificou-se haver  
 181 associação entre os muares e a positividade para AIE ( $p=0,00000$ ). Provavelmente pelo  
 182 habitat relacionado à concentração de insetos vetores, grande presença de animais  
 183 assintomáticos, pela não observação dos criadores à legislação e pela forma de  
 184 utilização dos animais.

185 **Tabela 4.** Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a  
 186 espécie nos municípios de Itapé e Barro Preto

Espécie	Animais Positivos	Animais negativos	Total	%
Equina	27	1338	1365	1,97
Muar	37	434	471	7,85
TOTAL	64	1.772	1.836	3,48

187  $\chi^2=35,96$ ;  $p<0,05$   $p=0,00000$

188

189 Resultado similar foi alcançado por Moraes (2011) no Distrito Federal (DF) em animais  
 190 de serviço, onde obteve 1,46% dos equinos e 11,11% dos muares soros reagentes,  
 191 apurando haver associação entre os muares e a positividade para AIE, porém sem  
 192 justificá-la, mas relatando que caso o controle da AIE em equídeos de tração não seja  
 193 eficaz, estas medidas relacionadas à população de animais de maior valor zootécnico  
 194 ficam comprometidas, visto que somente esta população seria submetida à eutanásia em  
 195 caso de positividade. Ao analisar as raças dos animais positivos, observou-se que os  
 196 animais do grupo SRD (sem raça definida) revelaram uma maior frequência de  
 197 positividade (7,66%), sendo estatisticamente significativo,  $p = 0,00000$  (Tab. 5).  
 198 Provavelmente pela forma de criação, condições geográficas e pelo manejo sanitário  
 199 diferenciado entre as duas regiões estudadas.

200 **Tabela 5.** Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a raça  
 201 nos municípios de Itapé e Barro Preto

Raça	Animais Positivos	Animais negativos	Total	%
SRD	43	518	561	7,66
Puro/Mestiços	21	1.298	1.319	1,59
TOTAL	64	1.816	1.880	3,40

202  $\chi^2=44,14$ ;  $p<0,05$   $p=0,000000$

203 Dados semelhantes foram relatados por Santos et al. (2001) no estado do Acre, onde  
 204 houve uma maior frequência de animais soro reagentes do grupo SRD, porém sem  
 205 diferença estatística significativa e por Guimarães et al. (2011) na mesorregião do sul  
 206 baiano, associando ao fato de serem animais utilizados em variadas atividades do  
 207 campo, ou seja, com uma maior exposição que as outras raças que se destina geralmente  
 208 a participar de exposições ou eventos agropecuários. Dos 911 machos, 38 (4,17%)  
 209 foram positivos, e, das 969 fêmeas, 26 (2,68%) foram positivas (Tab. 6). Analisando-se  
 210 uma possível associação entre a frequência de animais reativos para o VAIE e o sexo,  
 211 não houve significância estatística ( $p = 0,07538$ ).

212 **Tabela 6.** Frequência dos equídeos soros positivo para AIE segundo o sexo nos  
 213 municípios de Itapé e Barro Preto (TILSB)

Sexo	Animais Positivos	Animais negativos	Total	%
Macho	38	873	911	4.17
Fêmea	26	943	969	2.68
TOTAL	64	1.816	1.880	3.40

214  $\chi^2=3,16$ ;  $p>0,05$   $p=0,07538$

215 Resultado semelhante foi obtido por Moraes (2011) no DF, onde descreve que não foi  
 216 possível demonstrar associação entre positividade e sexo e que a doença afetou machos  
 217 e fêmeas na mesma magnitude. Contudo Chaves et al. (2015) relatam maior frequência  
 218 em fêmeas, 58,03% (47/81) em cavalos criados na baixada ocidental maranhense. Em  
 219 relação à idade, foram criadas três categorias de análise: equídeos jovens (até 5 anos),  
 220 equídeos adultos (entre 5 e 10 anos) e equídeos idosos (acima de 10 anos). Observou-se  
 221 que 13,64% (58) dos animais que possuíam acima de 10 anos (367) reagiram  
 222 positivamente para o VAIE, apresentando, portanto diferença significativa, indicando  
 223 associação entre esta faixa etária e os casos positivos (Tab. 7). Possivelmente este  
 224 resultado esteja relacionado com o maior tempo de exposição ao vírus, forma  
 225 persistente assintomática da doença e realização restrita de exames sorológicos.

226 **Tabela 7.** Frequência dos equídeos soro positivos para AIE pelo IDGA, segundo a  
 227 idade nos municípios de Itapé e Barro Preto

Idade	Animais Positivos	Animais negativos	Total	%
Até 05 anos	02	749	751	0,26
(05 a 10) anos	04	700	704	0,56
Acima de 10 anos	58	367	425	13,64
TOTAL	64	1.816	1.880	3,40

228  $\chi^2=175,30$ ;  $p<0,05$   $p=0,00000$

229 Observações equivalentes foram obtidas por Silva et al. (2001) no MS, que relatam  
 230 diferença altamente significativa quando comparada a prevalência e a idade dos  
 231 animais de serviço e chucros reagentes, associando que a alta soropositividade em  
 232 animais mais velhos, evidencia uma maior prevalência naqueles que tiveram mais  
 233 chance de se tornarem infectados ao longo do tempo, quer seja por manejo realizado  
 234 pelo homem ou em função da transmissão mecânica por vetores. Guimarães et al.  
 235 (2011) descrevem a possibilidade deste resultado está relacionado com o curso da  
 236 doença e com o quadro de evolução crônica, tornando-os mais susceptíveis à medida  
 237 que apresentam um maior tempo de exposição ao vírus. Contudo Moraes (2011) ao  
 238 analisar a faixa etária dos animais não encontrou relação direta entre a idade do animal e  
 239 a enfermidade no DF. Borges et al. (2013) no município de Poconé, região do pantanal  
 240 do Mato Grosso, relatam que os mais altos níveis de soropositividade foram em animais  
 241 mais velhos (> 8 anos) consistentes com maior exposição a fatores potenciais de  
 242 transmissão. A circulação do VAIE difere estatisticamente entre as propriedades pela  
 243 forma de utilização dos animais. O estrato cacau apresentou prevalência de 39,29% em  
 244 contrapartida aos 12,50% do estrato pecuária (Tab. 8). Foi observado maior  
 245 probabilidade de infecção por AIE nos equídeos utilizados na atividade cacauera. Isto  
 246 provavelmente se deve a maior concentração de insetos vetores, diferença entre manejo,  
 247 desatenção à legislação e valor zootécnico dos animais.

248 **Tabela 8.** Foco por aptidão predominante das propriedades nos municípios de Itapé e  
 249 Barro Preto

Aptidão	Propriedades foco	Propriedades negativas	Total	%
Cacau	33	51	84	39,29
Pecuária	11	77	88	12,50
TOTAL	44	128	172	25,58

250  $\chi^2=16,20$ ;  $p<0,05$   $p=0,00006$

251 Quanto aos fatores de risco para a prevalência da AIE nas propriedades, foram definidas  
 252 para associação estatística, as variáveis relacionadas à origem, utilização dos animais,  
 253 equipamentos individuais ou coletivos, ingresso de equídeos e ocorrência de focos em  
 254 propriedades vizinhas nos últimos 12 meses (Tab. 9). Dos fatores de risco analisados  
 255 referentes ao total de 172 propriedades pesquisadas, apenas a variável relacionada à  
 256 aptidão para a utilização dos animais apresentou diferença estatística significativa.

257 **Tabela 9.** Avaliação dos fatores de risco com seus respectivos valores de Qui quadrado  
 258 ( $\chi^2$ ) e a probabilidade de ocorrência ao acaso (p)

Fatores		$\chi^2$	p
Origem dos animais	cria/compra	0,01	0,93632
Utilização dos animais	cacau/pecuária	16,20	0,00006*
Uso de equipamentos coletivos	sim/não	0,03	0,85804
Ingresso equídeos últimos 12 meses	sim/não	1,97	0,15999
Foco em propriedades vizinhas	sim/não	0,38	0,85804

259 \* (p < 0,05)

260 Apesar da variável uso de equipamentos coletivos não ter resultado estatístico  
 261 significativo, as observações realizadas em campo, indicam que o compartilhamento de  
 262 seringas e agulhas contribui de forma substancial para a disseminação da AIE no estrato  
 263 cacau.

### 264 CONCLUSÃO

265 O vírus da Anemia Infecciosa Equina encontra-se disseminado nos municípios de Itapé  
 266 e Barro Preto, Território de Identidade Litoral Sul da Bahia, e a sua ocorrência esta mais  
 267 associada à espécie muar, animais acima de dez anos de idade e sem raça definida,  
 268 assim como nas propriedades que utilizam esses animais para os serviços na lavoura  
 269 cacauera.

### 270 AGRADECIMENTOS

271 A Deus.

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281 **REFERÊNCIAS**

282

283 ADAB. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, Sistema de Integração  
284 Agropecuário (SIAPEC). Cadastro de Propriedades. 2014. Disponível em:  
285 <[http://www.siapec.adab.ba.gov.br/siapecest/relatorios/  
286 animalia/demografia/smprodsproppsulsavs](http://www.siapec.adab.ba.gov.br/siapecest/relatorios/animalia/demografia/smprodsproppsulsavs)>. Acesso em: 03 jan. 2014.

287

288 BAILAT, A.; BOREL, I. M. Estudio de la respuesta inmune, innata y adquirida, en  
289 equinos infectados con el Virus de la Anemia Infecciosa Equina. FABICIB, v. 18, p.  
290 227-230, 2015.

291

292 BORGES, A. M. C. M.; SILVA, L. G.; NOGUEIRA, M. F. et al. Prevalence and risk  
293 factors for Equine Infectious Anemia in Poconé municipality, northern Brazilian  
294 Pantanal. Research in veterinary science, v. 95, n. 1, p. 76-81, 2013.

295

296 CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Vegetação e Solos.  
297 Centro de Pesquisa, CEPEC. 1980.

298

299 CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Cadastro de Empresas  
300 Rurais do Litoral Sul da Bahia. SisCENEX, 2014.

301

302 CHAVES, D. P.; BRITO, D. R. B.; SANTOS, A. C. G. et al. Soroprevalência de  
303 mormo, anemia infecciosa equina e brucelose do cavalo baixadeiro. Revista Brasileira  
304 de Ciência Veterinária, v. 22, n. 1, 2015.

305

306 CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Canal do Produtor. CNA  
307 defende crescimento do agronegócio cavalo. 2010. Disponível em:  
308 <[http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-  
309 do-agronegocio-cavalo](http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicação/noticias/cna-defende-crescimento-do-agronegocio-cavalo)>. Acesso em: 23 ago. 2013.

310

311 CONNERS, E. S.; FELDMAN, S. L. The Equine Industry as a Global Market.2015.  
312 Disponível em: <[http://www.researchgate.net/...Equine\\_Industry...Global](http://www.researchgate.net/...Equine_Industry...Global)>. Acesso em:  
313 07 dez. 2015.

- 314  
315 COOK, S. J.; COOK, R. F.; MONTELARO, R .C. et al. Differential responses of Equus  
316 caballus and Equus asinus to infection with two pathogenic strains of equine infectious  
317 anemia virus. **Veterinary microbiology**, v. 79, n. 2, p. 93-109, 2001.
- 318  
319 CRUZ, F.; FORES, P.; IRELAND, J. et al. Freedom from equine infectious anaemia  
320 virus infection in Spanish Purebred horses. **Veterinary Record Open**, v. 2, n. 1, p.  
321 e000074, 2015
- 322  
323 EMBRAPA. Empresa de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Pantanal lidera  
324 pesquisas sobre Anemia Infecciosa Equina. Fernanda Athas. Jornalista MTE 997/MS.  
325 Rede Pró-Centro-Oeste. 2014. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/busca-de-](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1814961/embrapa-pantanal-lidera-pesquisas-sobre-anemia-infecciosa-equina)  
326 [noticias/-/noticia/1814961/embrapa-pantanal-lidera-pesquisas-sobre-anemia-infecciosa-](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1814961/embrapa-pantanal-lidera-pesquisas-sobre-anemia-infecciosa-equina)  
327 [equina](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1814961/embrapa-pantanal-lidera-pesquisas-sobre-anemia-infecciosa-equina)> Acesso em: 22 mai. 2014.
- 328  
329 FONTES, K.F.L.P. Expressão do gene otimizado da proteína p26 do vírus da anemia  
330 infecciosa equina em *Escherichia Coli*, 2013. 74f. (Dissertação) - Mestrado em Ciência  
331 Veterinária. Universidade Federal de Pernambuco. Recife
- 332  
333 GUIMARÃES, L. A.; BEZERRA, R. A.; MENDONÇA C. E. et al. Prevalência do  
334 vírus da Anemia Infecciosa Equina na mesorregião do sul baiano, Bahia, Brasil. Revista  
335 Brasileira de Medicina Veterinária, v. 33, p. 79–82. 2011.
- 336  
337 HEINEMANN, M. B.; CORTEZ, A.; SOUZA, M. C. C. et al. Soroprevalência da  
338 anemia infecciosa equina, da arterite viral dos eqüinos e do aborto viral eqüino no  
339 município de Uruará, PA, Brasil. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal  
340 Science, v. 39, n. 1, p. 50-53, 2002.
- 341  
342  
343 IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção  
344 Pecuária Municipal. PPM 2012. 2012. Disponível em:  
345 <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2013/ppm2](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf)  
346 [013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2015.
- 347

- 348 MARQUES, A. P. D. **Epidemiologia Matemática da Anemia Infecciosa Equina.**  
349 IMECC – UNICAMP. Embrapa Informática Agropecuária. 2012. Disponível em:  
350 <[http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2012-1/ms777/ms777\\_Ana.pdf](http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2012-1/ms777/ms777_Ana.pdf)>. Acesso em: 05  
351 jan. 2015.
- 352  
353 MDA. **Ministério do Desenvolvimento Agrário. Plano Territorial de**  
354 **Desenvolvimento Sustentável Litoral Sul.** 2008. Disponível em: <  
355 [http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs\\_qua\\_territorio090.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio090.pdf)>.  
356 Acesso em: 14 jul. 2014.
- 357  
358 MORAES, D. D. A. **Prevalência de mormo e anemia infecciosa equina em equídeos**  
359 **de tração do Distrito Federal** 2011, 85p. Dissertação de (Mestrado em Ciência  
360 Animal) - Universidade de Brasília/ Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária,  
361 2011 Brasília.
- 362  
363 OIE. Equine Infectious Anaemia. Capítulo 2. 5. 6. Versão adaptada pela Assembleia  
364 Mundial de Delegados da OIE, maio 2013. Disponível em:  
365 <[http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health\\_standards/tahm/2.05.06\\_EIA.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.05.06_EIA.pdf)>.  
366 Acesso em: 03 dez. 2015.
- 367  
368 PORTAL DA PREFEITURA DE ITAPÉ. **Dados do município.** 2014. Disponível  
369 em:<<http://www.itape.ba.gov.br/informacoesGeograficas>>. Acesso em 20/08/2014.
- 370  
371 PTDS. **Plano Territorial de Desenvolvimento Sustentável.** 2010. Disponível em:  
372 <[http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs\\_qua\\_territorio090.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio090.pdf)>. Acesso em: 10  
373 jul.2016.
- 374  
375 ROSA, M. R. G.; LOPES, C.; CURVELO, V. P.; RIBEIRO, M.; BITTENCUORT, D.;  
376 MASCARENHAS, M. T.; BAHIA, R. C.. **Levantamento Soroepidemiológico da**  
377 **Anemia Infecciosa Equina nos municípios baianos Lage e Mutuípe no período de**  
378 **setembro a dezembro 2009.** Disponível em:  
379 <[www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd99=pdf&dd1=7525](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/academica?dd99=pdf&dd1=7525)>. Acesso em: 06 jan.  
380 2016.

- 381 SANTOS, R. M. L.; REIS, J. K. P.; SANTOS, F. G. A. et al. Frequência de anemia  
382 infecciosa em eqüinos no Acre, 1986 a 1996. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária .  
383 Zootecnia, v. 53, n. 3, p. 310-315, 2001  
384
- 385 SDR. SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL. Governo do Estado da  
386 Bahia. **Perfil Sintético. Território de Identidade Litoral Sul.** 2014. Disponível em:<  
387 <http://www.sdr.ba.gov.br/arquivos/File/PerfilLitoralSul.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2015.  
388
- 389 SILVA, R. A. M. S.; ABREU, U. G. P.; BARROS, A. T. M.. Anemia infecciosa equina:  
390 epizootiologia, prevencao e controle no Pantanal.**Embrapa Pantanal. Circular**  
391 **Técnica**, 2001.  
392
- 393 SPYROU, V.; PAPANASTASSOPOULOU M.; PSYCHAS, V. SPYROU. et al. Equine  
394 infectious anemia in mules: virus isolation and pathogenicity studies. **Veterinary**  
395 **microbiology**, v. 95, n. 1, p. 49-59, 2003.



## 6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A partir 2013, por ausência e insegurança das informações e dos registros administrativos para subsidiar a estimativa da população de asininos e muares, o IBGE deixou de pesquisar o efetivo rebanho dessas espécies no país. O que corrobora com a necessidade de recadastramento dos equídeos no TILSB, onde para fins de pesquisa nesse estudo foi auditado o efetivo apresentado pela produção pecuária municipal 2012, o que, não condiz com a realidade. No município de Itapé (estrato pecuário) a estimativa aponta números próximos, mas, em Barro Preto (estrato cacaeiro) a disparidade do rebanho é substancial, pontuando que por observações pessoais, estimamos que além dos 403 animais amostrados, poderiam ser acrescidos não mais que 120 unidades. Para efeito informativo, se considerássemos esse o rebanho, o percentual de animais amostrados pela pesquisa no estrato cacau seria de 77,05% do existente. Nove propriedades em 07 municípios (Coaraci, Itajuípe, Itabuna, Jussari, Itaju do Colônia, Ibicaraí e Floresta Azul) que circundam a área estudada, selecionadas para compor uma imaginária zona de contenção, os resultados não foram computados estatisticamente. Dessas empresas rurais, 44,44% foram consideradas focos (4/9), prevalência de 3,70% para animais (5/135), distribuídas em 3 destes municípios limites (3/7), o que indica disseminação da enfermidade. Um asinino apresentou reação positiva ao teste de IDGA (1/14).

A visão da monocultura modificada pela crise e seus reflexos, impõe ao Território de Identidade Litoral Sul da Bahia um novo modelo agro administrativo, apoiado na diversificação, com exploração de novas culturas e variadas atividades, entre elas a equideocultura e o turismo rural, que acopla liquidez na preservação da mata atlântica e consolidação do homem no campo.

Território de perfil agropecuário, Bioma Mata Atlântica, e que alberga grande concentração de insetos vetores. Constituído em sua maioria por relevo acidentado na zona cacaeira, os muares se tornam imprescindíveis ao traslado da matéria prima e insumos dentro das propriedades, convivem com

a resistência do criador ao modelo testar/sacrifício, baixa tecnologia de gestão e organização da empresa rural. A zona pecuária mesmo com menor extensão de áreas florestais, presença de insetos vetores é constatada. Há predominância da espécie equina (animais empregados na lida em campo, esporte, lazer, haras e desenvolvimento genético), tem organização administrativa mais eficiente, maior atenção à enfermidade, as boas práticas de manejo e a legislação.

O impacto econômico e social com a propagação dessa enfermidade, afeta principalmente o pequeno produtor, agricultores familiares (01 a 02 animais), médios produtores (04 a 08 animais) e assentamentos agrários (média de 30 cabeças), que utilizam destes para trabalho e subsistência, com quase ausência de assistência técnica, sem poder de reposição e renovação das tropas (doença sem controle), tanto quanto aos grandes produtores, que alojam em suas propriedades animais de elevados valores zootécnicos, e buscam manter a doença controlada.

A restrição ao trânsito, o sacrifício ou abate dos animais soro reagentes, são medidas de controle preconizadas pelo MAPA que ocasionam perdas ao produtor. A forma de ação no gerenciamento epidemiológico da AIE neste território tem sido executada com base na legislação vigente e em exames pontuais, limitantes, o que não determina a situação real da enfermidade nem orienta forma de direção epidemiológica, obrigando o sacrifício do animal positivo ao IDGA para saneamento do rebanho, contudo sem poder indenizatório, o que torna sua aplicabilidade vulnerável e coloca em questão o modelo quanto à eficácia e eficiência, quando se trata de região notadamente endêmica com suas particulares variáveis.

A flexibilidade na atitude oficial com criação de regulamento regionalizado focado a este território é medida coerente em face da imperfeição na forma de controle atual e pelo ambiente ideal nele instalado para a propagação da doença. A política de erradicação tem sido o padrão adotado, mas a

maleabilidade da opção pelo sacrifício favoreceria a que porteiras possam se abrir no sentido de realizações em grande escala de exames nas propriedades, com subsequente aplicação da separação dos animais soro reagentes constatados em sua origem por “barreira espacial”. O modelo atual favorece a disseminação de forma descontrolada. A segregação sem sacrifício produziria certo controle e diminuiria a probabilidade da transferência do vírus.

A acentuada queda nos valores da prevalência nos dois municípios estudados, quando comparados 2007 a 2016, principalmente no estrato cacau aponta que com ações educativas, sem sacrifício dos sororeagentes e fazendo uso da segregação dos animais, o controle nessa região claramente endêmica, se mostra mais eficaz.

## APÊNDICE A



### AUTORIZAÇÃO

Esse questionário faz parte de um trabalho de investigação soro epidemiológico (projeto de pesquisa) sobre Anemia Infecciosa Equídea e suas implicações, nos municípios de Itapé e Barro Preto, inseridos no Território de Identidade Litoral Sul da Bahia, atendendo requisito para obtenção do título de Mestre em Defesa Agropecuária, em curso ofertado pelo Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Desta forma, solicitamos a V. Senhoria a autorização para coleta de sangue (sorologia) e utilização destes dados para fins de pesquisa e publicação científica, já que a mesma representa o universo do trabalho em questão, caracterizado como um estudo de caso no âmbito da formação docente.

---

CPF

RG

## 8. APÊNDICE B



## Questionário Epidemiológico/Anemia Infecciosa Equídea/TILSB

**1 Identificação**

1.1 Proprietário:

1.2 Propriedade:

1.3 Município:

2 Data da visita e/ou colheita \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

3 Coordenadas geográficas: LAT.: \_\_\_\_\_  
LONG. \_\_\_\_\_ ALT \_\_\_\_\_**4 Tipo de Exploração da propriedade?**

( ) pecuária ( ) cacau ( ) mista ( ) outra \_\_\_\_\_

**5 Utilização dos animais?**

( ) trabalho ( ) esporte ( ) lazer ( ) haras ( ) fazenda de criação

**6 Número de animais por faixa etária existente?**

	Machos (até 6 meses)	Machos (+ 6 meses)	Fêmeas (até 6 meses)	Fêmeas (+ 6 meses)	Total
Equinos					
Muare					
Asininos					
<b>Total Geral</b>					
Caprinos					
Ovinos					
	Machos	Fêmeas	-	-	-
Suídeos			-	-	-
Aves					

Equinos: ( )

Raça predominante: \_\_\_\_\_

( ) SRD

**7 A propriedade realiza exames de AIE?**

( ) sim ( ) não frequência? \_\_\_\_\_

**8 Já houve algum caso de AIE na propriedade?**

( ) sim ( ) não há quanto tempo? \_\_\_\_\_

**9 Se houve AIE na propriedade, o que foi feito com os animais?**

( ) vivos ( ) morreram ( ) vendidos ( ) trocados ( ) \_\_\_\_\_

**10 Já houve algum caso em propriedades vizinhas?**

( ) sim ( ) não há quanto tempo? \_\_\_\_\_

**11 Os animais participam de eventos (cavalgadas, vaquejadas, argolinhas, exposições)?**

( ) sim ( ) não qual(is) \_\_\_\_\_

**12 Os animais transitam constantemente?**

( ) sim ( ) não frequência? \_\_\_\_\_

**13 Quando transitam tiram a GTA?**

( ) sim ( ) não

**14 Os animais são crias ou compras da propriedade?**

( ) cria ( ) compra: ( ) comerciantes ( ) outros proprietários

**15 A propriedade recebeu algum equídeo nos últimos 12 meses?**

( ) sim ( ) não

**16 Os arreios e outros equipamentos são utilizados individualmente?**

( ) sim ( ) não

**17 Utiliza seringas e agulhas descartáveis?**

( ) sim ( ) não

**18 As agulhas e seringas são utilizadas coletivamente?**

( ) sim ( ) não

**19 Quais os animais afetados por AIE?**

( ) Bovinos ( ) Suínos ( ) Equídeos ( ) Não sabe

**20 Como ocorre a transmissão?**

( ) sangue ( ) moscas ( ) picadas de insetos ( ) monta natural ( ) não sabe

**21 Presença de insetos hematófagos na propriedade?**

( ) mutucas ( ) mosca de estábulos ( ) borrachudos ( ) maruim ( ) mosquito pólvora

**22 Grau de escolaridade do vaqueiro ou tratador? \_\_\_\_\_**

**23 Nome do responsável/informações: \_\_\_\_\_**

## 9. ANEXO A

## Requisição e Resultado de Diagnóstico de AIE para fins de Diagnóstico Sorológico.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA  
Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura – SEAGRI  
Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB  
Diretoria de Defesa Sanitária Animal – DDSA  
Laboratório de Sanidade Animal – LADESA  
E-mail: laboratório.adab@adab.ba.gov.br



REQUISIÇÃO E RESULTADO DE DIAGNÓSTICO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA  
PARA FINS DE DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO

Laboratório de Sanidade Animal – LADESA Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia – ADAB/Salvador AV. ADEMAR DE BARROS, 967, ONDINA. TEL./FAX. (71)3116-8452/8432		CRENCIADO Portaria nº 289 20.08.2014
MÉDICO VETERINÁRIO SOLICITANTE JOSÉ MUNIZ DE ARAÚJO JÚNIOR	CRMV BA1266	TELEFONE (73) 99810909
PROPRIETÁRIO DO ANIMAL RAIMUNDA BISPO DOS SANTOS	CPF	TELEFONE ( )
PROPRIEDADE COM INTINERÁRIO FAZENDA DEUS DARÁ		
MUNICÍPIO: ITAPÉ		

## SEM VALIDADE PARA TRÂNSITO

Nº de OS	Nº De Registro	Nº de Ordem	Identificação do Animal	Espécie (E, A, M)	Raça	Sexo (M, F)	Idade	Pelagem	Resultado
31384	1356/15	01	01	E	SRD	F	03 ANOS	-	
31385	1357/15	02	02	E	SRD	M	04 ANOS	-	
31386	1358/15	03	03	E	SRD	M	08 ANOS	-	
Duracao de tratamento e resultado equino em portaria 378/14.									

Antígeno Utilizado:	Partida Nº:	Validade:
Médico Veterinário Requisitante:	Data do Exame:	
<i>Itapé 03/03/2015</i> Local e Data	Data do Resultado:	
<i>Jose Muniz de Araujo Junior</i> Médico Veterinário - CRMV/BA 1266 Fiscal Estadual Agropecuario CPF: 83.374.149-7	Responsável Técnico	