



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PAULINE SPERKA DE SOUZA

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PREVALÊNCIA DA ANEMIA
INFECCIOSA EQUINA NO ESTADO DO PARANÁ NO
PERÍODO DE 2006 A 2018**

Londrina
2019

PAULINE SPERKA DE SOUZA

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PREVALÊNCIA DA ANEMIA
INFECCIOSA EQUINA NO ESTADO DO PARANÁ NO
PERÍODO DE 2006 A 2018**

Dissertação apresentada ao Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

Orientadora: Profa. Dra. Priscilla Fajardo Valente Pereira

Londrina
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Souza, Pauline Sperka.

Estudo retrospectivo e prevalência da anemia infecciosa equina no estado do Paraná no período de 2006 a 2018. / Pauline Sperka Souza. - Londrina, 2019.
49 f. : il.

Orientador: Priscilla Fajardo Valente Pereira.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2019.
Inclui bibliografia.

1. Equine - Tese. 2. Equine infectious anemia - Tese. 3. Animal health - Tese. 4. Epidemiology - Tese. I. Pereira, Priscilla Fajardo Valente . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. III. Título.

PAULINE SPERKA DE SOUZA

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PREVALÊNCIA DA ANEMIA
INFECCIOSA EQUINA NO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO DE
2006 A 2018**

Dissertação apresentada ao Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Clínicas Veterinárias.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Priscilla Fajardo Valente Pereira
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Gustavo Rodrigues Queiroz
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Profa. Dra. Elis Lorenzetti
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Londrina, 21 de fevereiro de 2019.

SOUZA, Pauline Sperka. **Estudo retrospectivo e prevalência da anemia infecciosa equina no estado do Paraná no período de 2006 a 2018**. 2019. 49 f. Dissertação (Mestrado em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RESUMO

A anemia infecciosa equina (AIE) é uma doença viral e potencialmente fatal que acomete equídeos de diferentes raças, sexo e idades. Com o objetivo de conhecer a ocorrência desta enfermidade no estado do Paraná, o estudo foi realizado em duas etapas distintas. Na primeira etapa foi realizado um estudo retrospectivo da ocorrência da AIE no estado do Paraná, com a utilização dos registros dos casos diagnosticados pelo serviço oficial em equídeos entre os anos de 2006 a 2017. Foi realizada análise de 126 Formulários de Investigação Inicial (Form-In) de casos positivos de AIE entre os anos de 2012 e 2017. Na segunda etapa, foi realizado inquérito soropidemiológico entre os meses de março e abril de 2018, com colheita de amostras em 2683 animais e 890 propriedades distribuídas pelo estado, utilizando o Imunodifusão em Ágar gel (IDGA) como teste diagnóstico. A prevalência foi calculada e realizou-se análise descritiva dos dados. Na análise retrospectiva dos registros de 2006 a 2017, foram analisadas 502.091 amostras de soro de equídeos e a AIE foi confirmada em 371 animais (0,073%), com variações do número de casos positivos ao longo dos anos, porém com maior frequência na região sul do Estado. Já no inquérito soropidemiológico foi detectada a ocorrência da AIE em 14 propriedades (1,57%) e 14 animais (0,52%). Foi possível concluir que a AIE esteve presente nos equídeos do estado do Paraná durante o período avaliado, porém com prevalência reduzida. Com o conhecimento destes dados, o serviço oficial de defesa agropecuária pode atuar com maior eficiência nos municípios mais afetados, bem como realizar alterações na legislação e implantar programas de educação sanitária.

Palavras-chave: Equídeos. Anemia infecciosa equina. Defesa sanitária. Epidemiologia.

SOUZA, Pauline Sperka. **Retrospective study and prevalence of equine infectious anemia in the state of Paraná from 2006 to 2018.** 2019. 49 p. Dissertation (Master in Veterinary Clinics) - Londrina State University, Londrina, 2019.

ABSTRACT

Equine infectious anemia (EIA) is a life-threatening viral disease that affects equids of different races, gender and ages. With the purpose of knowing Paraná's State EIA occurrence, the study was carried out in two distinct stages. At first, a retrospective study was carried out, analysing the records of cases in equids between 2006 and 2017. An analysis of 126 Forms of Initial Investigation (Form-In) of positive cases of EIA between the years of 2012 and 2017 was carried out. In the second stage, a seroepidemiological survey was carried out between March and April 2018, with samples collected in 2683 animals and 890 properties distributed through the state, using Agar Gel Immunodiffusion (AGID) as diagnostic test. Prevalence was calculated and a descriptive analysis of the data was performed. In the retrospective analysis of the records from 2006 to 2017, 502,091 equine serum samples were analyzed and the EIA was confirmed in 371 animals (0.073%), with variations in the number of positive cases over the years, but more frequently in the southern region of State. However, in the seroepidemiological survey the occurrence of EIA was detected in 14 properties (1.57%) and 14 animals (0.52%). It was possible to conclude that EIA was present in the equines of the State of Paraná during the period evaluated, but with a reduced prevalence. With the knowledge of these data, the official animal health service can act with greater efficiency at the most affected municipalities, as well as make legislation improvements and implement animal health education programs.

Key words: Equine. Equine infectious anemia. Animal health. Epidemiology.

*Aos meus sobrinhos e afilhados
Augusto e Marina, por me tornarem
uma pessoa melhor diariamente.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus e ao meu São Jorge, que por meio da fé trouxeram a paz e a força que preciso na vida.

Agradeço à toda minha família, em especial ao meu avô Antonio, meus pais Marilize e Nilton, minha irmã Thaíss, meu cunhado Rodrigo e meu amigo Eloy, por sempre me incentivarem a seguir em frente, me apoiando nos momentos difíceis e comemorando cada vitória comigo. Também agradeço aos meus sobrinhos e afilhados Augusto e a Marina, que trouxeram um novo sentido para minha vida, me enchendo de alegria e amor diariamente.

Aos colegas de ADAPAR, especialmente aos amigos da vida e de mestrado Cassiano e Rafael pelos dois anos de idas e vindas até Londrina repletos de amizade, companheirismo, risadas e perseverança. Também agradeço à Mariana, Danielle, e Ricardo pela amizade, auxílio no desenvolvimento deste trabalho, convivência diária e por segurarem a barra nos meus momentos de ausência. À Maria Aparecida, Constanza, Mara e Rodrigo do Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, pelo profissionalismo, amizade e parceria.

À minha professora e orientadora Priscilla, por todo conhecimento, paciência, confiança e amizade nestes anos de convívio, mesmo à distância, mas sempre muito presente e preocupada com o meu melhor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de calor com a distribuição da população de equídeos no Paraná em 2018.....	12
Figura 2 - Vírion da família <i>Retroviridae</i>	15
Figura 3 - Tabanídeo <i>Tabanus occidentalis</i>	16
Figura 4 - Lâmina para teste de IDGA.....	19
Figura 5 - Área de jurisdição das Unidades Regionais da ADAPAR e divisão dos estratos para o inquérito soropidemiológico de AIE no Paraná em 2018	23
Figura 6 - Fiscais de Defesa Agropecuária Médicos Veterinários da ADAPAR realizando as colheitas de sangue dos equídeos para diagnóstico de AIE.....	24
Figura 7 - Distribuição de casos de AIE em equídeos no estado do Paraná entre os anos de 2006 e 2017.....	26
Figura 8 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2006.	26
Figura 9 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2007.....	27
Figura 10 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2008	27
Figura 11 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2009	28
Figura 12 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2010	29
Figura 13 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2011	29
Figura 14 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2012	30
Figura 15 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2013	30
Figura 16 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2014	31
Figura 17 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2015	32

Figura 18 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2016	32
Figura 19 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2017	33
Figura 20 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2006 a 2017	34
Figura 21 - Classificação climática de Koppen do Paraná.....	35
Figura 22 - Mapa da divisão em estratos do inquérito soropidemiológico em 2018 no estado do Paraná	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Prevalência esperada no Paraná entre os anos de 2006 e 2017.....	25
Tabela 2 - Informações extraídas do Form-In de 126 focos com amostras positivas para AIE no estado do Paraná, dos anos de 2012 a 2017.	37
Tabela 3 - Prevalência de AIE em propriedades e animais no Paraná em 2018.	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPAR	Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
AIE	Anemia Infeciosa Equina
CDC	<i>Center For Disease Control and Prevention</i>
CDME	Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti
FORM-IN	Formulário de Investigação Inicial
GTA	Guia de Trânsito Animal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDGA	Imunodifusão em Gel de Ágar
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
PESE PR	Programa Estadual de Sanidade dos Equídeos do Paraná
PNSE	Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	ETIOLOGIA	14
2.2	EPIDEMIOLOGIA	15
2.3	PATOGENIA	17
2.4	SINAIS CLÍNICOS	17
2.5	DIAGNÓSTICO	18
2.6	PREVENÇÃO E CONTROLE.....	19
3	OBJETIVOS	21
3.1	OBJETIVO GERAL.....	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4	MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1	PRIMEIRA ETAPA	22
4.2	SEGUNDA ETAPA	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1	PRIMEIRA ETAPA	25
5.2	SEGUNDA ETAPA	38
6	CONCLUSÕES	41
	REFERÊNCIAS	42
	ANEXOS	46
	Anexo 1 - Formulário de investigação inicial (FORM-IN), ADAPAR, 2018	47

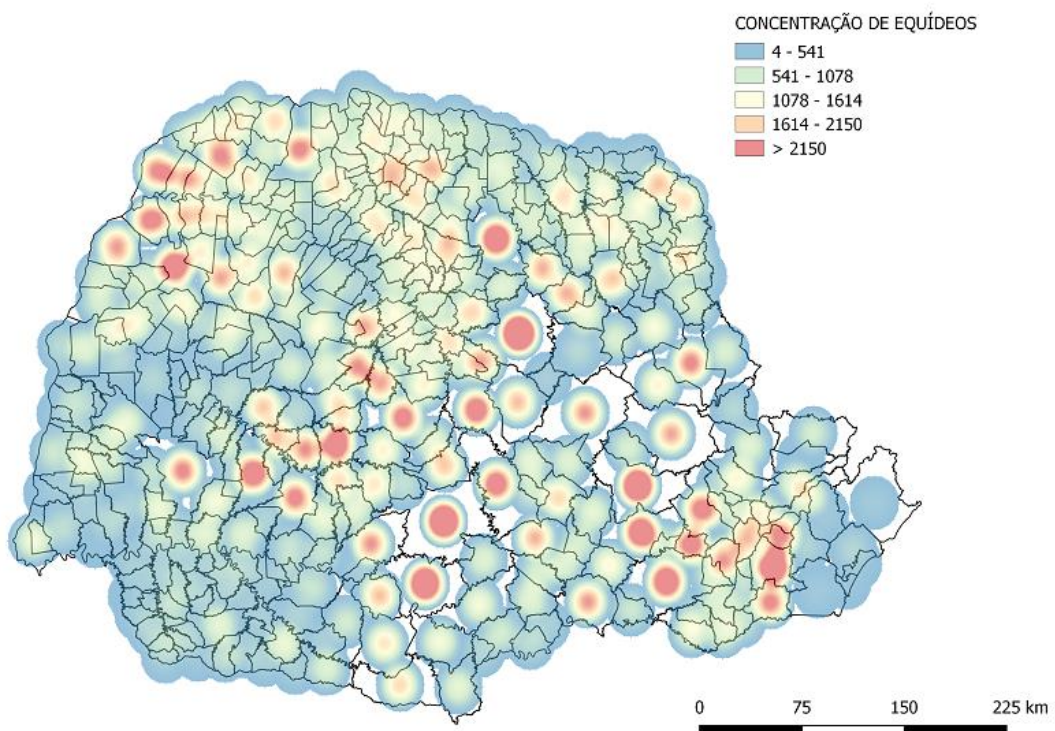
1 INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Brasil possui o terceiro maior rebanho equídeo do mundo, com 5,9 milhões de cabeças, sendo que o primeiro e o segundo maior rebanho são atribuídos respectivamente ao México e à China. O rebanho equino brasileiro envolve mais de 30 segmentos produtivos, distribuídos entre insumos, criação e destinação final e compõe a base do chamado Complexo do Agronegócio Cavalo, responsável pela geração de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos (BRASIL, 2014).

A Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR) executa o Programa Estadual de Sanidade dos Equídeos e deteve, no ano de 2018, o registro de 292.881 equídeos em 102.170 propriedades. Esse número é próximo aos dados apurados no Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2006, no qual consta que o Paraná possui um rebanho equino de 291.458 animais.

Os equídeos estão distribuídos por todo estado do Paraná (Figura 1) e em algumas regiões se observa uma maior densidade na aglomeração de animais, sendo que estas possuem as criações mais organizadas e animais com maior valor zootécnico.

Figura 1 – Mapa de calor com a distribuição da população de equídeos no Paraná em 2018.



Fonte: ADAPAR (2018).

Os equídeos são suscetíveis a inúmeras enfermidades infecciosas, sendo uma delas a anemia infecciosa equina (AIE), que causa anemia, febre intermitente, linfadenomegalia, edema nos membros e pode ocasionar a morte do animal (THOMASSIAN, 2005).

A AIE é uma doença de distribuição mundial, com exceção da Antártida. Em áreas endêmicas, a prevalência pode atingir 70% dos animais adultos. De maneira geral, os níveis de prevalência são moderados a altos em regiões com numerosas populações de insetos vetores da doença (FRANCO, PAES, 2011).

No Brasil, estudos sorológicos já foram realizados em vários Estados brasileiros, como Distrito Federal (MORAES *et al.*, 2017), Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2011), Paraná (ADAPAR, 2018) e Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014), e demonstraram a presença do vírus da AIE na população equina nacional.

Assim, sabe-se que a AIE está presente no rebanho equídeo do estado do Paraná, porém a distribuição dessa enfermidade não era bem estabelecida. Com os dados de ocorrência da AIE dos últimos anos, juntamente com a identificação dos municípios com maior número de casos, será possível melhorar a fiscalização e implementar medidas preventivas para AIE nestas regiões.

O objetivo do presente trabalho foi realizar um estudo retrospectivo da ocorrência da AIE no estado do Paraná durante 12 anos, e detectar a prevalência real no ano 2018, por meio de um inquérito soropidemiológico, realizado pelo serviço oficial de sanidade animal estadual.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A anemia infecciosa equina (AIE) é um grande obstáculo para o desenvolvimento da equideocultura brasileira, visto que não possui tratamento e ocasiona perdas econômicas aos proprietários de equídeos (BRASIL, 2004). A legislação brasileira de saúde animal considera a AIE como doença de notificação obrigatória, cabendo ao médico veterinário comunicar aos órgãos de defesa animal qualquer equídeo positivo para essa enfermidade (BRASIL, 2004).

O animal infectado é o principal responsável pela disseminação da enfermidade e sua identificação no teste de imunodifusão em ágar gel (IDGA), também conhecido como teste de Coggins é essencial para qualquer ação preventiva. É de extrema importância o conhecimento dos proprietários sobre a prevenção desta enfermidade, pois pode acarretar grandes perdas econômicas (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Em maio de 2008, o MAPA instituiu o Programa Nacional de Sanidade dos Equídeos (PNSE) em âmbito nacional, iniciando assim o controle oficial das enfermidades dos equídeos no Brasil.

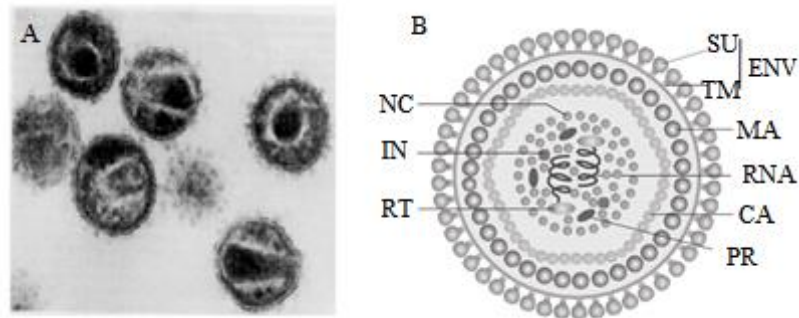
O controle da AIE também impacta na exportação da carne de equídeos, visto que conforme o Decreto Nº 9.013 as carcaças e os órgãos de animais suspeitos devem ser condenados quando observado lesões de AIE (BRASIL, 2017).

O Programa Estadual de Sanidade dos Equídeos (PESE) atua em todo o estado e possui cadastro das propriedades com equídeos, assim como dados da sua produção, sendo frequentemente atualizado. Também investiga a ocorrência da doença em nível de propriedades e de animais. e ainda conta com os dados tabulados de todos os focos de AIE que ocorreram no estado desde 2006.

2.1 ETIOLOGIA

O agente etiológico da AIE é o vírus da Anemia Infecciosa Equina, oficialmente classificado na subfamília *Orthoretrovirinae*, da família *Retroviridae*, baseado em sua estrutura, organização genética, atividade de transcriptase reversa e reatividade sorológica cruzada (ICVT, 2017). O gênero *Lentivirus* é o agente da AIE (ISSEL; COGGINS, 1979; CLABOUGH, 1990; COOK *et al.*, 2001). O nome da família se deve à presença da enzima transcriptase reversa, no vírion e que está codificada no genoma viral. Esta enzima transcreve em DNA o RNA viral, que se integra ao DNA cromossômico da célula infectada. Esta integração ocorre por ação da enzima integrase viral (QUINN, 2005).

Figura 2 – Vírion da família *Retroviridae*



A) Fotografia de microscopia eletrônica de partículas do HIV; B) Ilustração esquemática de um vírion mostrando os seus componentes. RNA: genoma; NC: proteína do nucleocapsídeo; CA: capsídeo; MA: matriz; IN: integrase; RT: transcriptase reversa; PR: protease; TM: glicoproteína transmembrana; SU: glicoproteína de superfície, ENV: envelope.

Fonte: Flores (2007).

São vírus esféricos envelopados, de 80-100nm de diâmetro, com estrutura única: a mais interna é o complexo de nucleoproteínas genômicas, que inclui por volta de 30 moléculas de transcriptase reversa; esta é envolvida por um capsídeo icosaédrico de aproximadamente 60nm de diâmetro; que por sua vez é recoberto por envelope derivado da membrana celular hospedeira, no qual se projetam peplômeros glicoproteicos (MURPHY *et al.*, 1999).

O vírus da AIE é resistente, se mantendo viável por várias horas quando exposto à luz solar e resistindo a fervura por pelo menos 15 minutos (THOMASSIAN, 2005).

2.2 EPIDEMIOLOGIA

O vírus pode ser transmitido por insetos hematófagos, principalmente espécies de *Tabanus* spp. (mutuca) e de *Stomoxys* spp. (mosca dos estábulos), no entanto, permanece viável somente por curtos períodos no aparelho bucal dos vetores. Esses insetos hematófagos geralmente picam um único hospedeiro, se interrompidos durante a alimentação, podem transferir o vírus para outro hospedeiro quando tornam a se alimentar. A transmissão ocorre com maior frequência no verão, durante períodos de alta concentração de insetos (QUINN, 2005).

No Brasil, a AIE foi constatada pela primeira vez em 1954, nos estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (GUERREIRO *et al.*, 1968). Segundo Reis *et al.* (1994), a prevalência da doença está acima de 50% na região Central do Brasil, Roraima e Minas Gerais. Dados não oficiais demonstram maior prevalência da doença em outras regiões, indicando sua ampla distribuição no território brasileiro. Essa alta prevalência demonstra que muitos proprietários de cavalos têm mantido animais positivos em seus rebanhos.

Em áreas endêmicas, a prevalência pode atingir 70% dos animais adultos. Estudos sorológicos em vários estados brasileiros, como Pará, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás e Rio Grande do Sul, demonstram a presença da AIE na população equina do país. Em geral, os níveis de prevalência são moderados a altos em regiões com populações numerosas e permanentes dos insetos vetores (FLORES, 2007).

As prevalências encontradas na Ilha do Marajó e no Pantanal foram de 46,26% e 42,7% respectivamente (FREITAS *et al.*, 2015; SILVA, 2001). Diversos estudos já avaliaram a prevalência da AIE em todas as regiões do território nacional, porém com variação de 0,76% a 25,4% (SILVA *et al.*, 2001; BITTENCOURT *et al.*, 2002; ALMEIDA *et al.*, 2006; BADINI *et al.*, 2007; NOCITI *et al.*, 2007).

Figura 3 – Tabanídeo *Tabanus occidentalis*.



Fonte: Embrapa (2009).

A AIE apresenta distribuição mundial, com maior ocorrência em regiões tropicais ou subtropicais pantanosas e que apresentam numerosas populações dos vetores (FLORES, 2007).

A família *Tabanidae* possui 4.300 espécies descritas e 137 gêneros. São listadas 1.172 espécies e 65 gêneros na região Neotropical, representando 27,3% das espécies em todo o mundo (FAIRCHILD; BURGER, 1994).

A transmissão também pode ser iatrogênica, ou seja, por meio de agulhas, seringas, bisturis, realizando a transferência mecânica do vírus. Dessa forma, é necessário a utilização de agulhas descartáveis na colheita de sangue para exame ou tratamentos de doenças. A transmissão intrauterina, embora ocorra, é incomum (THOMASSIAN, 2005). A transmissão também pode se dar por meio de leite materno e sêmen (EMBRAPA, 2001).

O período de incubação viral é de uma a três semanas, mas pode chegar até três meses. (QUINN, 2005). O vírus permanece infectante por até sete meses à temperatura ambiente em sangue seco; no chão é conservado por aproximadamente 6 meses; na urina e fezes por dois meses e meio; no soro e porções de órgãos à 10°C por pelo menos quatro anos; no soro liofilizado mais de seis anos e no esterco amontoado 30 dias (RICHETER, 1999).

2.3 PATOGENIA

O vírus da AIE pertence ao mesmo gênero do vírus da imunodeficiência humana. Após entrar no organismo do animal, o vírus sofre mutação antigênica provocando a formação de novas variantes e impossibilitando qualquer tratamento ou vacinação. Um mesmo animal pode albergar duas variantes do vírus em seu organismo, concomitantemente (CARVALHO JUNIOR, 1998).

Imediatamente após a infecção, o vírus da AIE replica, primariamente em macrófagos e monócitos do tecido hepático, baço, nódulos linfáticos, pulmões, rins e glândulas adrenais. Víriões oriundos da replicação são liberados na circulação, o que ocasiona hipertermia decorrente da viremia inicial, que ocorre após o período de incubação de 7 a 21 dias (WEIBLEN, 2001).

A maioria dos equídeos desenvolve resposta sorológica detectável em 16 a 42 dias após a infecção pelo vírus da AIE e essa resposta persiste indefinidamente em razão da produção contínua de vírus (RADOSTITS *et al.*, 2002).

A persistência do vírus nos cavalos infectados pode ser explicada de várias maneiras: o vírus pode ser estranho em seu comportamento físico e químico; se replicar intracelularmente onde não é atingido pelos anticorpos neutralizantes; ser infectante e alterar a imunocompetência celular; os anticorpos dirigidos contra o vírus são raros e ineficientes; uma ou duas dessas possibilidades podem se combinar e atuar conjuntamente (CARVALHO JUNIOR, 1998).

2.4 SINAIS CLÍNICOS

A AIE pode se manifestar clinicamente em três formas distintas: aguda, crônica e assintomática. Nas fases aguda e crônica apresentam uma viremia típica, já na fase assintomática os animais não apresentam sinais, porém continuam a disseminar o vírus (EVANS *et al.*, 2002).

Os sinais clínicos da forma aguda da AIE são inespecíficos, como: hipertermia, anorexia, fraqueza, edema associado com anemia e trombocitopenia. Estes sinais podem regredir em poucos dias e o animal entra na fase crônica da doença, sendo que esta é caracterizada pela recorrência cíclica da hipertermia, principalmente sob condições de estresse e má nutrição (LEROUX; CADORÉ; MONTELARO, 2004; RUIZ-SAENZ *et al.*, 2008).

Nos casos crônicos ativos, o equino apresenta períodos de hipertermia com duração de um a sete dias e a seguir pode voltar à normalidade por algumas semanas, para posteriormente sob condições de estresse e de má nutrição, manifestar novamente os sinais. Em casos eventuais em condições de intenso estresse, o quadro pode voltar à forma aguda e a doença provocar a morte do animal (THOMASSIAN, 2005).

Mais de 95% dos equídeos infectados pelo vírus da AIE são portadores assintomáticos, o diagnóstico laboratorial é de fundamental importância para detecção destes animais que, de acordo com a legislação (BRASIL, 2004), devem ser sacrificados, promovendo o saneamento dos rebanhos (ALMEIDA *et al.*, 2006).

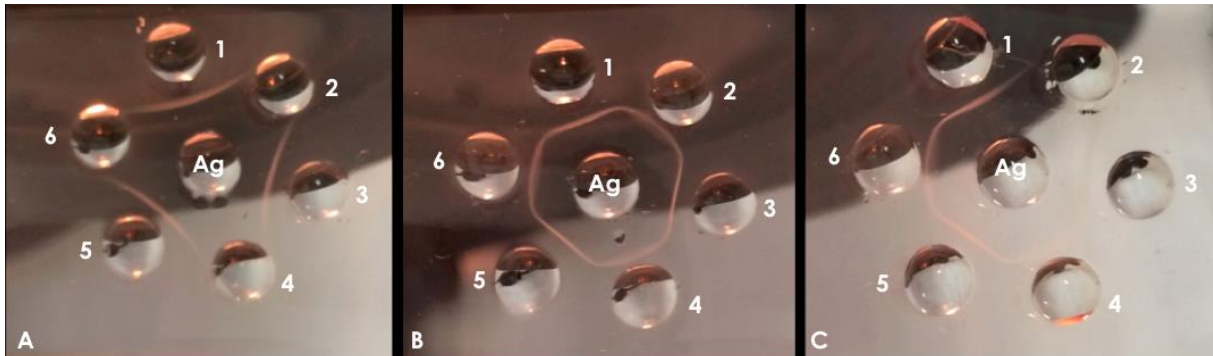
2.5 DIAGNÓSTICO

Em 1970, o teste de IDGA foi descrito, constituindo um marco no diagnóstico da AIE, por ser de fácil execução, relativamente sensível e específico (COGGINS; NORCROSS, 1970).

O teste de IDGA (Figura 4) é uma prova qualitativa e é reconhecida mundialmente como método laboratorial mais importante no diagnóstico da AIE, por apresentar alta especificidade (100%) facilidade de execução e alto grau de sensibilidade 98,8% (SELLON, 1993). Detecta anticorpos precipitantes específicos, entre 14 e 45 dias após a infecção (COGGINS; NORCROSS; NUSBAUM, 1972; ISSEL E COGGINS, 1979).

O IDGA é o método escolhido para certificar animais como livres da doença para exportação, transporte, eventos e é o único teste prescrito oficialmente para trânsito pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e, no Brasil, pelo MAPA. O Art. 9º da Instrução Normativa 45/2004, descreve que, para diagnóstico da AIE, usar-se-á a prova sorológica de IDGA, efetuada com antígeno registrado e aprovado pelo Departamento de Saúde Animal, ou outra prova oficialmente reconhecida (BRASIL, 2004).

Figura 4 – Lâmina para teste de IDGA.



As cavidades contêm: Antígeno – Ag; 1, 3, 5 – soro controle; 2, 4, 6 – amostra teste. A = Todos os soros testados negativos (2, 4, 6). B= Todos os soros testados positivos (2, 4, 6). C = Soro em posição 2 é negativo, e em posição 4 e 6 são positivos.

Fonte: Informativo Equestre (2018).

Teste de ELISA se mostraram sensíveis e capazes de detectar anticorpos para o vírus da AIE mais rapidamente e com possibilidade de processar um número maior de amostras em relação ao IDGA (REIS *et al.*, 1994). Porém, para fins de diagnóstico oficial ainda não são aceitos pelo MAPA.

2.6 PREVENÇÃO E CONTROLE

A AIE é uma doença incurável. Até o momento não foi desenvolvida vacina capaz de conter a replicação do vírus, sendo estabelecidas medidas de controle para impedir a sua propagação (MAIA *et al.*, 2011). No Brasil a AIE está incluída como doença passível de medidas previstas no PNSE, por meio da Portaria N°200 do MAPA, Art. 61 do Decreto 24.548, de 03 de julho de 1934.

As medidas usualmente necessárias para prevenção e controle da AIE são: detecção e sacrifício de animais positivos, controle de insetos hematófagos e testes dos animais antes da introdução na propriedade (QUINN, 2005).

As ações de controle de AIE no Paraná são executadas de acordo com a Instrução Normativa N°45/2004 do MAPA, na qual todas as propriedades possuidoras de animal positivo são interditadas, com sacrifício e destruição do animal. Todos os demais equídeos da propriedade são testados duas vezes, em intervalo de 30 e 60 dias. O material utilizado é o soro, sendo este encaminhado ao Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti (CDME), laboratório oficial do Paraná. O exame é realizado sem custo ao proprietário, por se tratar de interesse sanitário para evitar o aparecimento de novos focos. Em complementação às colheitas de soro, é feita investigação epidemiológica para detectar a possível origem do foco, histórico de trânsito destes animais e participação em eventos hípicas.

Devido à alta incidência da doença em algumas regiões do Brasil e para evitar que os rebanhos sejam eliminados, alguns pesquisadores estão estudando novas condições de manejo, no sentido de reduzir a incidência e criando novas condições para que se possa conviver com enfermidade (THOMASSIAN, 2005).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a ocorrência da anemia infecciosa equina entre os anos de 2006 a 2017 e detectar a prevalência real no ano de 2018 no estado do Paraná.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um estudo retrospectivo dos casos de AIE de 2006 a 2017 e determinar a variação da ocorrência desta enfermidade ao longo deste período.
- Identificar as regiões geográficas (estratos) nas quais essa enfermidade ocorre com maior frequência.
- Identificar os possíveis fatores de risco para a ocorrência desta enfermidade.
- Elaborar medidas preventivas para o controle da enfermidade no estado do Paraná.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 PRIMEIRA ETAPA

Foi realizado estudo observacional descritivo e retrospectivo, com a utilização dos formulários iniciais de investigação (Form-in; Anexo 1) dos casos de AIE diagnosticados em equídeos no estado do Paraná, entre os anos de 2006 e 2017. A maioria dos casos positivos de AIE neste período são oriundos de animais testados com a finalidade de trânsito. Atualmente, o Paraná conta com 13 laboratórios credenciados para realização de exames de AIE.

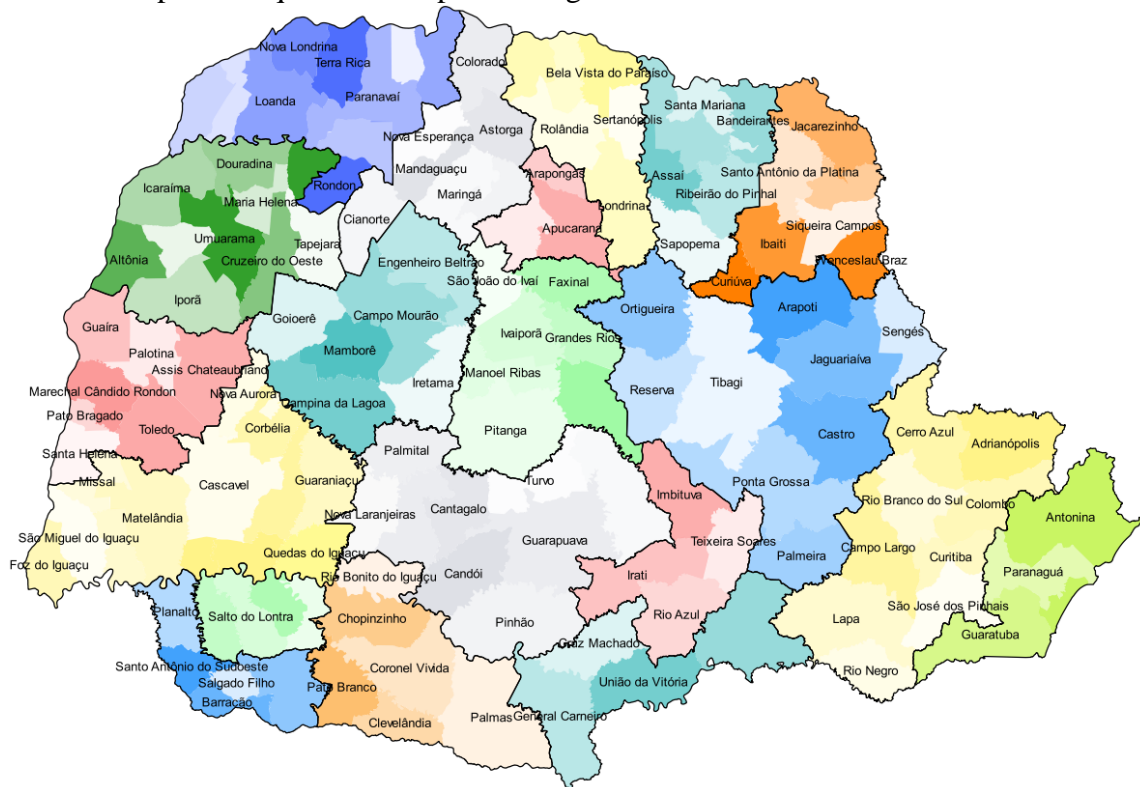
Estudou-se o número de casos de AIE diagnosticados no período, juntamente com as distribuições destes por ano e por município do estado do Paraná. A ocorrência da enfermidade foi apresentada em valores absolutos e a frequência mediana de casos foi calculada. O programa TabWin 4.1.1 foi utilizado para mapeamento da ocorrência da enfermidade por municípios.

Também foi realizado a análise documental de informações contidas no Form-in de 126 focos de AIE, que ocorreram no período de 2012 a 2017. O MAPA instituiu formulário padrão para atendimento às enfermidades sob programa oficiais, que foi utilizado em todos os focos de AIE estudados. As informações coletadas no Form-in contemplaram a finalidade da criação dos equídeos, introdução de novos animais na propriedade e participação em eventos. O programa Epi Info 7 foi utilizado para realização de análise descritiva desses dados.

4.2 SEGUNDA ETAPA

Foi realizado um inquérito soroepidemiológico, contemplando todo o Estado do Paraná. Foi realizada amostragem sistemática aleatória com estratificação e divisão do Estado em regiões, por características da distribuição da doença (abundância de vetores, histórico de focos e densidade de equinos), sendo: Estrato 1: Curitiba, Guarapuava, Irati, Paranaguá, Ponta Grossa e União da Vitória; Estrato 2: Apucarana, Cornélio Procópio, Ivaiporã, Jacarezinho, Londrina, Maringá, Paranaíba e Umuarama; e Estrato 3: Campo Mourão, Cascavel, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Pato Branco e Toledo. A figura 5 demonstra as unidades regionais da ADAPAR no estado do Paraná e o número de propriedades e animais amostrados em cada estrato.

Figura 5 – Área de jurisdição das Unidades Regionais da ADAPAR e divisão dos estratos para o inquérito soroepidemiológico de AIE no Paraná em 2018.



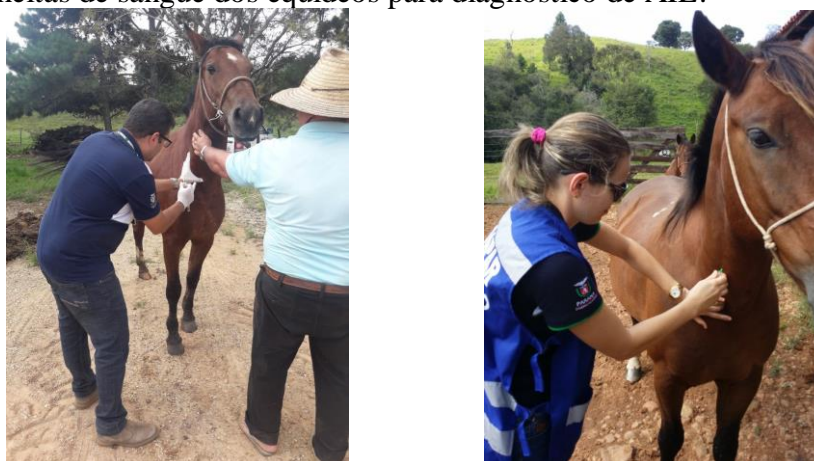
	URS	Prop.	Anim.	% Prop.	% Anim.
ESTRATO 1	Curitiba	69	174	23,23	20,71
	Guarapuava	98	264	32,99	31,42
	Irati	32	78	10,77	9,28
	Paranaguá	6	11	2,04	1,3
	Ponta Grossa	60	216	20,2	25,75
	União da Vitória	32	97	10,77	11,54
	TOTAL		297	840	100
ESTRATO 2	Apucarana	17	61	5,69	7,01
	Cornélio Procópio	25	87	8,36	10,00
	Ivaiporã	56	131	18,73	15,06
	Jacarezinho	26	79	8,70	9,08
	Londrina	21	72	7,02	8,28
	Maringá	44	114	14,72	13,10
	Paranavaí	55	191	18,39	21,95
Umuarama	55	135	18,39	15,52	
TOTAL		299	870	100	100
ESTRATO 3	Campo Mourão	102	281	34,69	35,84
	Cascavel	90	250	30,61	31,89
	Dois Vizinhos	19	29	6,46	3,70
	Francisco Beltrão	18	42	6,12	5,36
	Pato Branco	36	93	12,24	11,86
	Toledo	29	89	9,86	11,35
TOTAL		294	784	100	100

Fonte: ADAPAR (2018).

Nesta etapa, foram amostrados aproximadamente 300 rebanhos em cada estrato regional, considerando a prevalência estimada de 5% em propriedades, grau de confiança de 95% e erro absoluto de 2,43% (NOORDUZIEN *et al.*, 1997). Em cada estrato amostral foi realizada uma seleção aleatória de rebanhos ou propriedades. A seleção dos animais a serem avaliados ocorreu de acordo com o tamanho do rebanho: propriedades com 51 ou mais equinos $n = 15$ animais; propriedades com até 50 equinos, $n = 10$ animais; e propriedades com menos do que 10, todos.

As colheitas para realização do teste diagnóstico ocorreram no período de 26/03 a 30/04 do ano de 2018. Todas as colheitas foram realizadas por Fiscais de Defesa Agropecuária Médicos Veterinários da ADAPAR (Figura 6). Os equídeos inseridos no estudo eram maiores de 6 meses de idade e sem distinção de sexo, raça ou aptidão.

Figura 6 – Fiscais de Defesa Agropecuária Médicos Veterinários da ADAPAR realizando as colheitas de sangue dos equídeos para diagnóstico de AIE.



Fonte: ADAPAR (2018).

As amostras de sangue foram colhidas por punção da veia jugular, com utilização de sistemas de tubo à vácuo (Labor Vaccum[®]), sem anticoagulante. Em seguida as amostras foram centrifugadas e o soro sanguíneo foi separado, transferido para microtubos plásticos individualmente identificados. O material foi acondicionado em caixas térmicas para se manter refrigerado e encaminhado ao CDME, localizado em Curitiba, para realização da prova de IDGA. Todas as amostras foram testadas com o kit da marca Bruch (lote 002/16 válido até 30/11/2018 e 001/17 válido até 30/06/2019), o qual utiliza a proteína do capsídeo viral p26 para diagnóstico, seguindo os métodos padronizados pela Portaria N° 84 (BRASIL, 1992). Em seguida, as prevalências de animais positivos e de propriedades positivas foram calculadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PRIMEIRA ETAPA

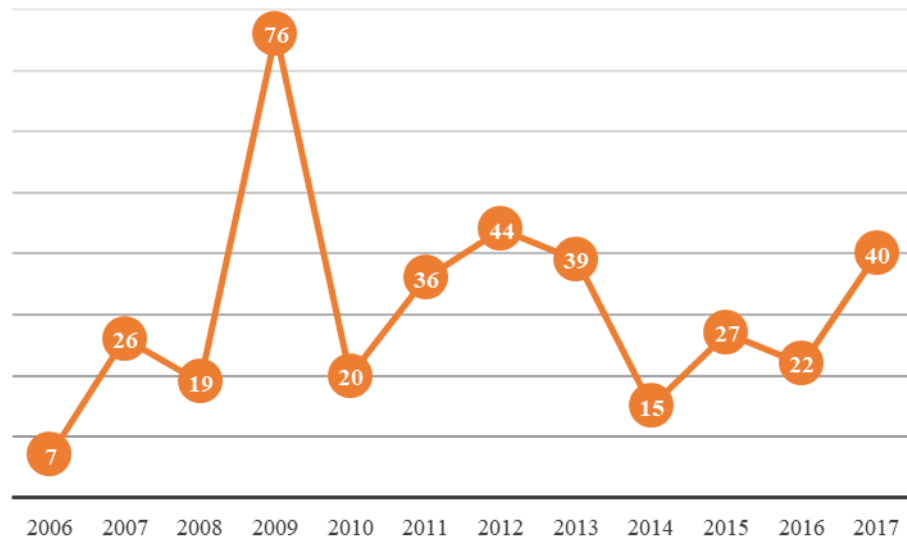
Durante todo o período AVALIADO, casos de AIE foram detectados no Paraná. Das 502.091 amostras de soro encaminhadas aos laboratórios credenciados pelo MAPA para diagnóstico, a AIE foi confirmada em 371 animais (0,073%), com variações do número de casos positivos ao longo dos anos (Tabela 1 e Figura 7).

Tabela 1 - Prevalência esperada no Paraná entre os anos de 2006 a 2017.

Ano	Taxa de positividade (%)
2006	0,023 (7/29.768)
2007	0,087 (26/29.859)
2008	0,053 (19/35.572)
2009	0,193 (76/39.709)
2010	0,049 (20/40.052)
2011	0,080 (36/44.879)
2012	0,092 (44/47.663)
2013	0,078 (39/49.529)
2014	0,030 (15/49.335)
2015	0,065 (27/38.377)
2016	0,042 (22/51.801)
2017	0,087 (40/45.547)
Total	0,073 (371/502.091)

Fonte: ADAPAR (2018).

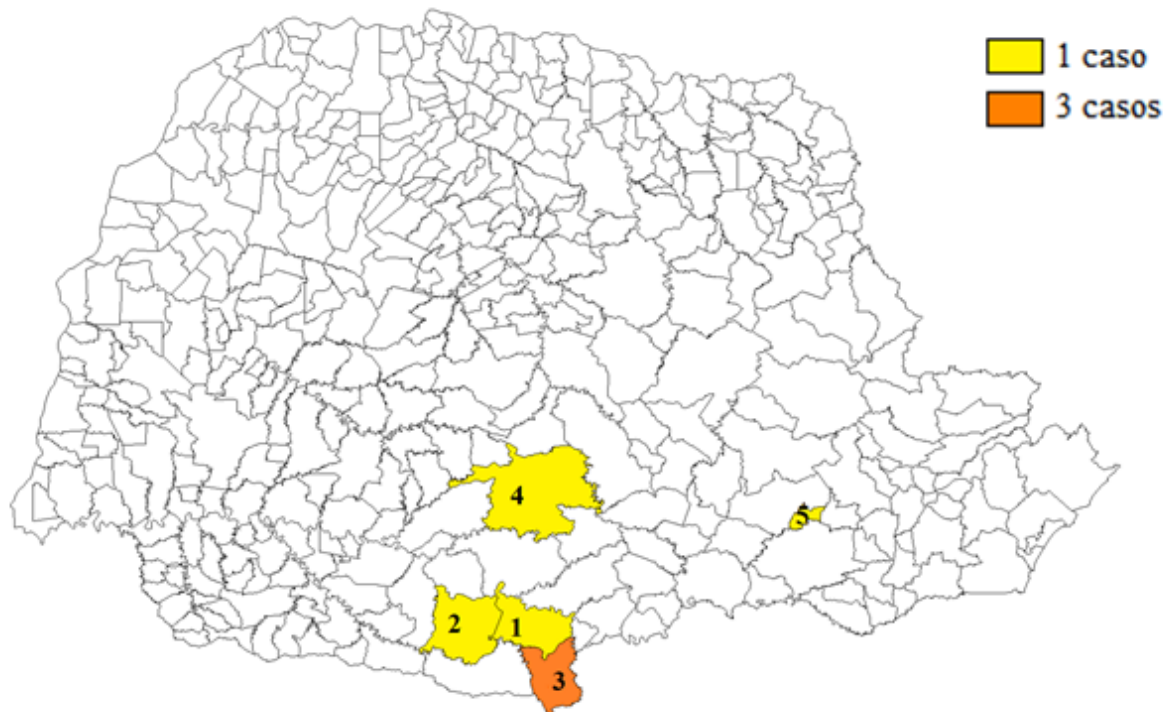
Figura 7 – Distribuição de casos de AIE em equídeos no estado do Paraná entre os anos de 2006 e 2017.



Fonte: ADAPAR (2018).

Ao longo do período estudado, os casos de AIE foram diagnosticados em 59 municípios, demonstrados nas figuras 8 a 20.

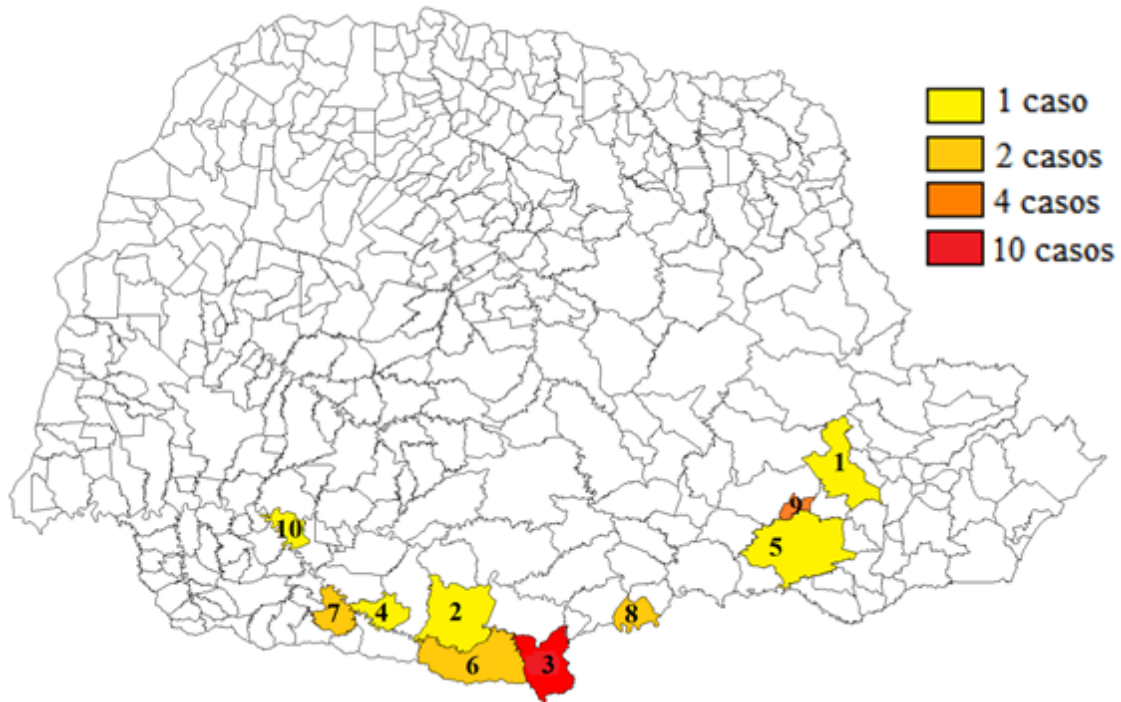
Figura 8 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2006.



1 – Bituruna ($n = 1$); 2- Cel Domingos Soares ($n = 1$); 3 – General Carneiro ($n = 3$); 4 – Guarapuava ($n = 1$); 5 – Porto Amazonas ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

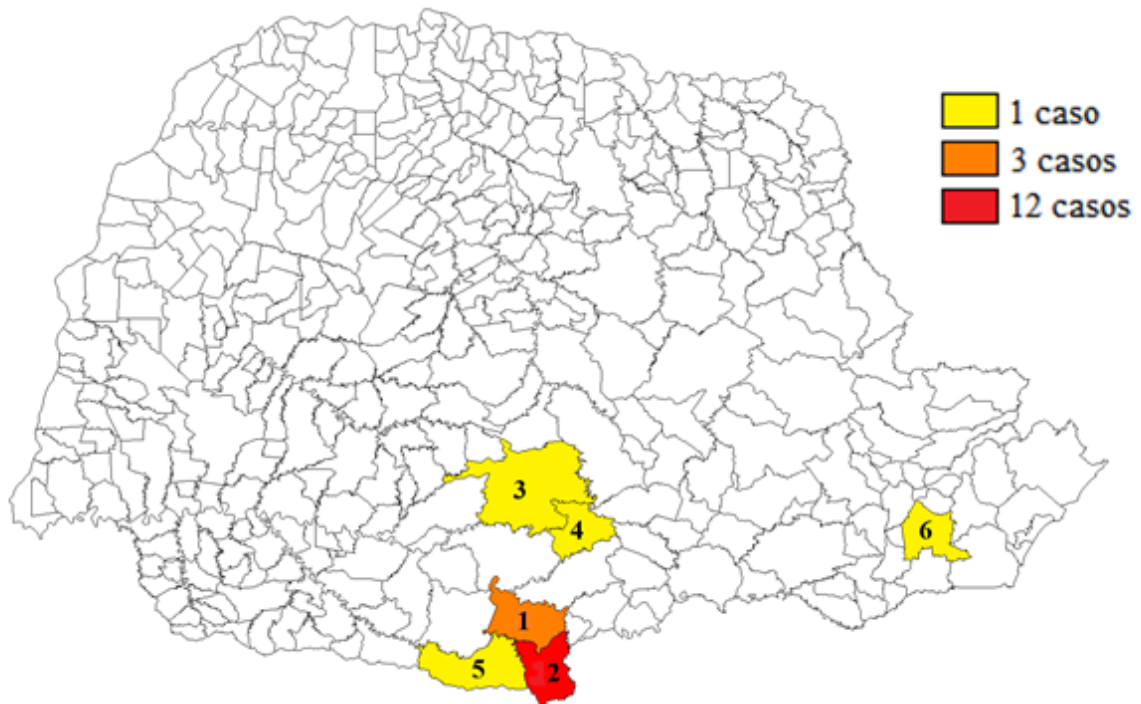
Figura 9 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2007.



1 – Campo Largo ($n = 2$); 2- Cel Domingos Soares ($n = 1$); 3 – General Carneiro ($n = 10$); 4 – Honório Serpa ($n = 1$); 5 – Lapa ($n = 1$); 6 – Palmas ($n = 2$); 7 – Pato Branco ($n = 2$); 8 – Paula Freitas ($n = 2$); 9 – Porto Amazonas ($n = 4$); 10 São Jorge do Oeste ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

Figura 10 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2008.

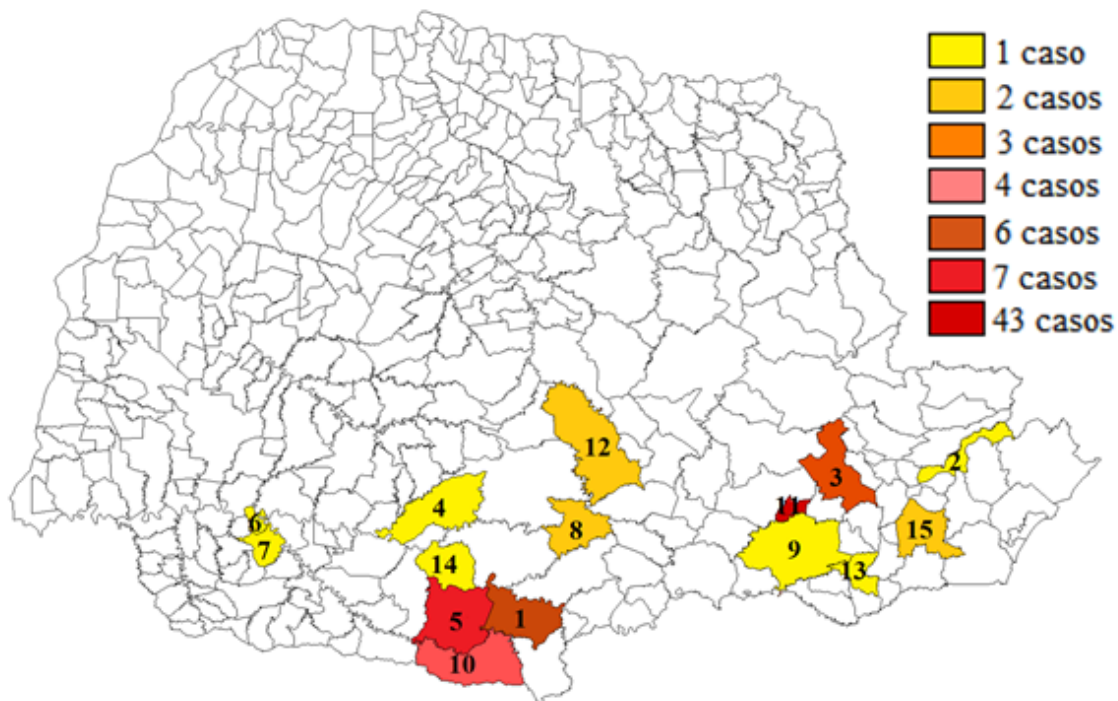


1 – Bituruna ($n = 3$); 2 - General Carneiro ($n = 12$); 3 – Guarapuava ($n = 1$); 4 – Inácio Martins ($n = 1$); 5 – Palmas ($n = 1$); 6 – São Jose dos Pinhais ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

A partir dos anos de 2007 e 2008, a distribuição mais evidente da enfermidade na região sul e sudeste do Paraná se manteve.

Figura 11 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2009.

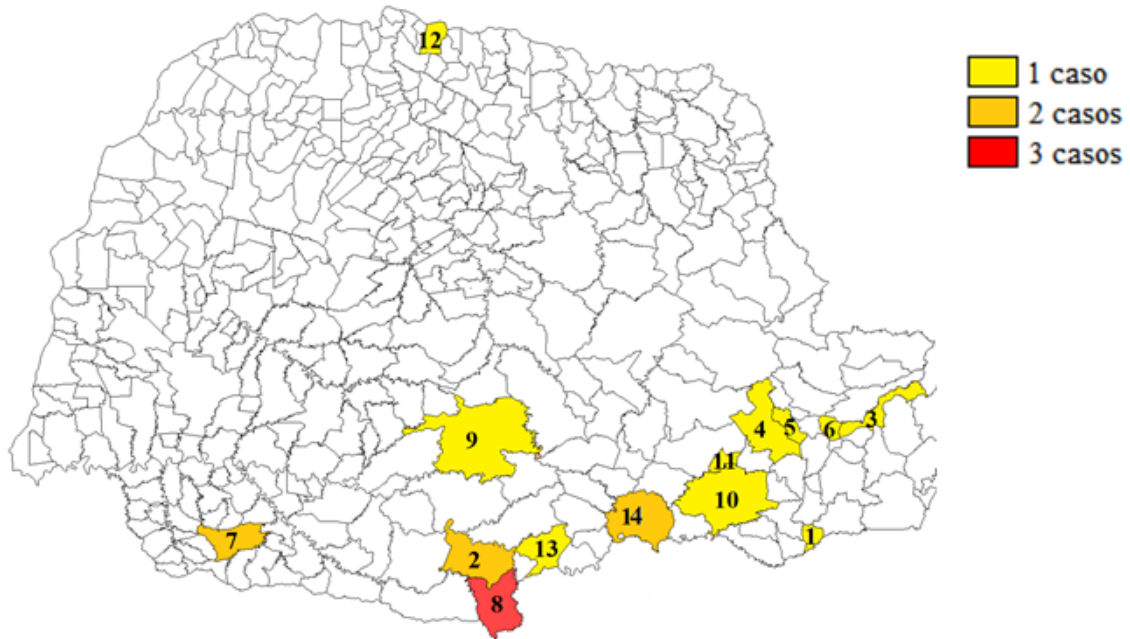


1 – Bituruna ($n = 6$); 2 – Campina Grande do Sul ($n = 1$); 3 – Campo Largo ($n = 3$); 4 – Cândói ($n = 1$); 5 – Cel Domingos Soares ($n = 43$); 6 – Cruzeiro do Iguaçu ($n = 1$); 7 - Dois Vizinhos ($n = 1$); 8 – Inácio Martins ($n = 2$); 9 – Lapa ($n = 1$); 10 – Palmas ($n = 4$); 11 – Porto Amazonas ($n = 7$); 12 – Prudentópolis ($n = 2$); 13 – Quitandinha ($n = 1$); 14 – Reserva do Iguaçu ($n = 1$); 15 – São Jose dos Pinhais ($n = 2$).

Fonte: ADAPAR (2018).

No ano de 2009 foi observado um grande número de equídeos positivos no município de Coronel Domingos Soares. Neste ano, foi realizado pela prefeitura do município uma ação junto aos assentamentos da região, no qual todos os equídeos presentes foram avaliados, o que pode ter elevado o número de casos diagnosticados.

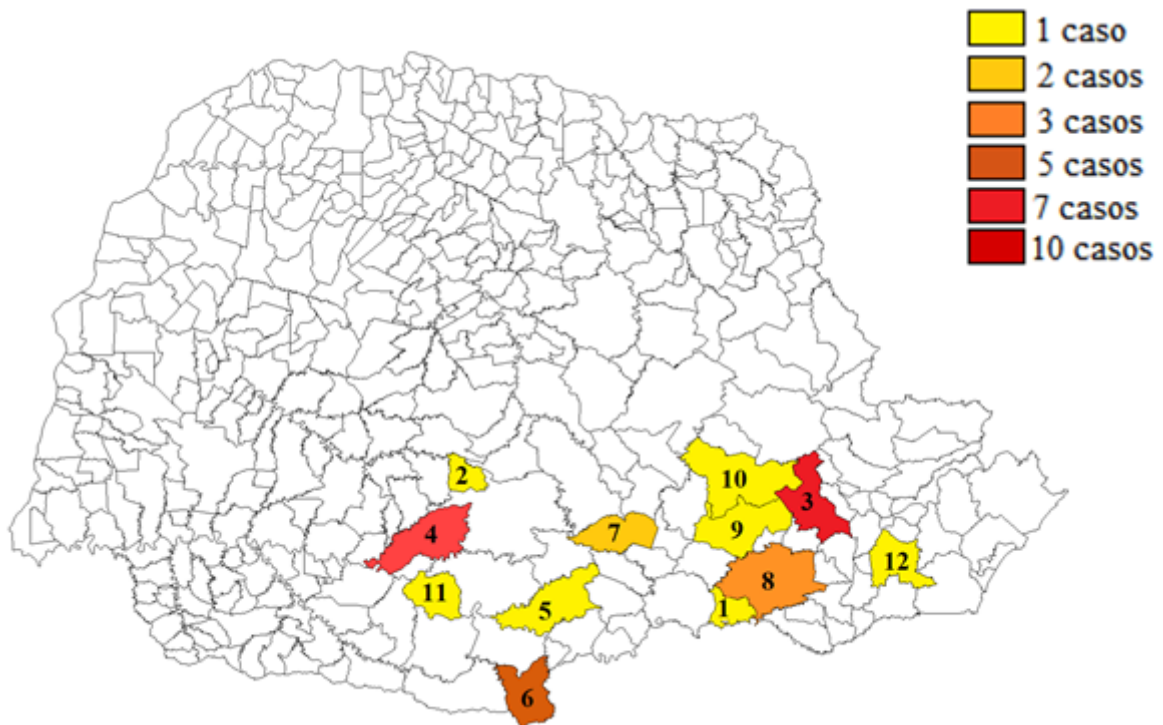
Figura 12 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2010.



1 – Agudos do Sul ($n = 1$); 2 – Bituruna ($n = 1$); 3 – Campina Grande do Sul ($n = 1$); 4 – Campo Largo ($n = 1$); 5 – Campo Magro ($n = 1$); 6 – Colombo ($n = 1$); 7 – Francisco Beltrão ($n = 2$); 8 – General Carneiro ($n = 3$); 9 – Guarapuava ($n = 1$); 10 – Lapa ($n = 1$); 11 – Porto Amazonas ($n = 2$); 12 – Santo Inácio ($n = 1$); 13 – São Mateus do Sul ($n = 2$); 14 – União da Vitória ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

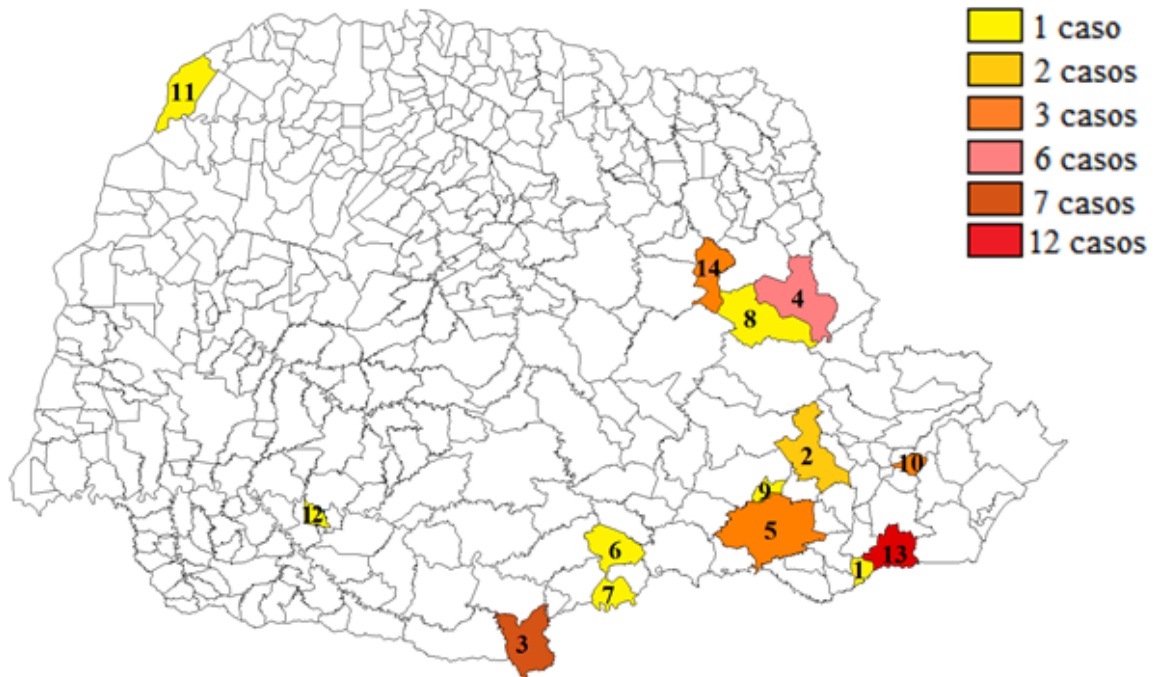
Figura 13 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2011.



1 – Antônio Olinto ($n = 3$); 2 – Campina do Simão ($n = 1$); 3 – Campo Largo ($n = 10$); 4 – Candió ($n = 7$); 5 – Cruz Machado ($n = 1$); 6 – General Carneiro ($n = 5$); 7 – Irati ($n = 2$); 8 – Lapa ($n = 3$); 9 – Palmeira ($n = 1$); 10 – Ponta Grossa ($n = 1$); 11 – Reserva do Iguçu ($n = 1$); 12 – São José dos Pinhais ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

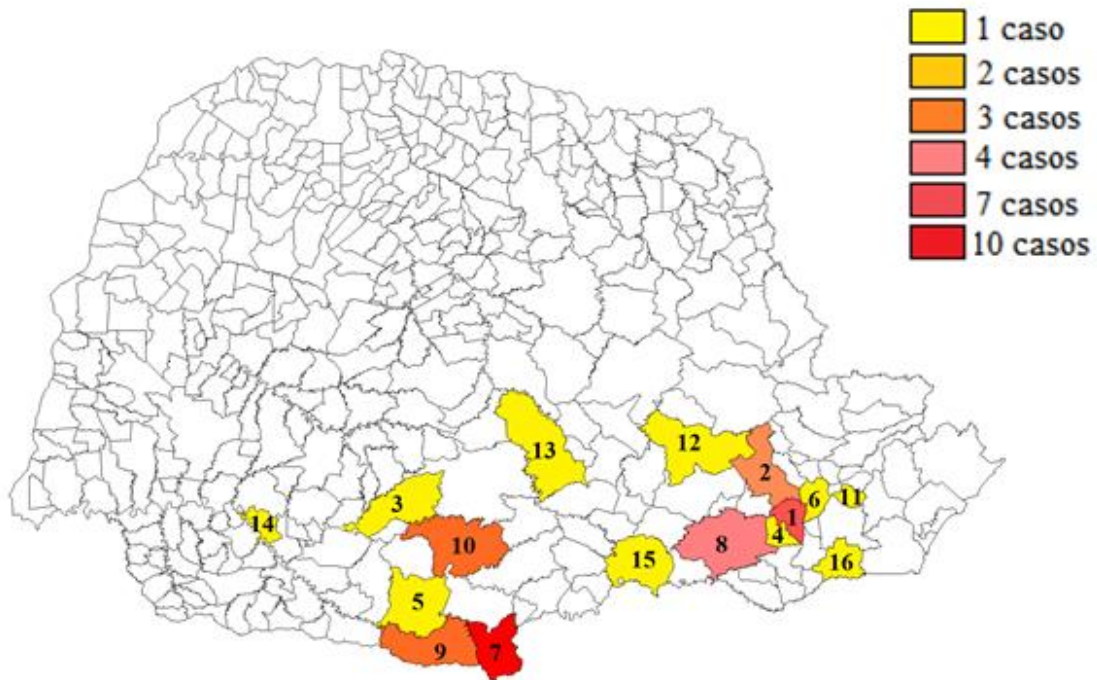
Figura 14 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2012.



1 – Agudos do Sul ($n = 1$); 2 – Campo Largo ($n = 2$); 3 – General Carneiro ($n = 7$); 4 – Jaguariaíva ($n = 6$); 5 – Lapa ($n = 3$); 6 – Mallet ($n = 1$); 7 – Paula Freitas ($n = 1$); 8 – Pirai do Sul ($n = 1$); 9 – Porto Amazonas ($n = 1$); 10 – Quatro Barras ($n = 3$); 11 – Querência do Norte ($n = 1$); 12 – Sulina ($n = 1$); 13 – Tijucas do Sul ($n = 12$); 14 – Ventania ($n = 3$).

Fonte: ADAPAR (2018).

Figura 15 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2013.

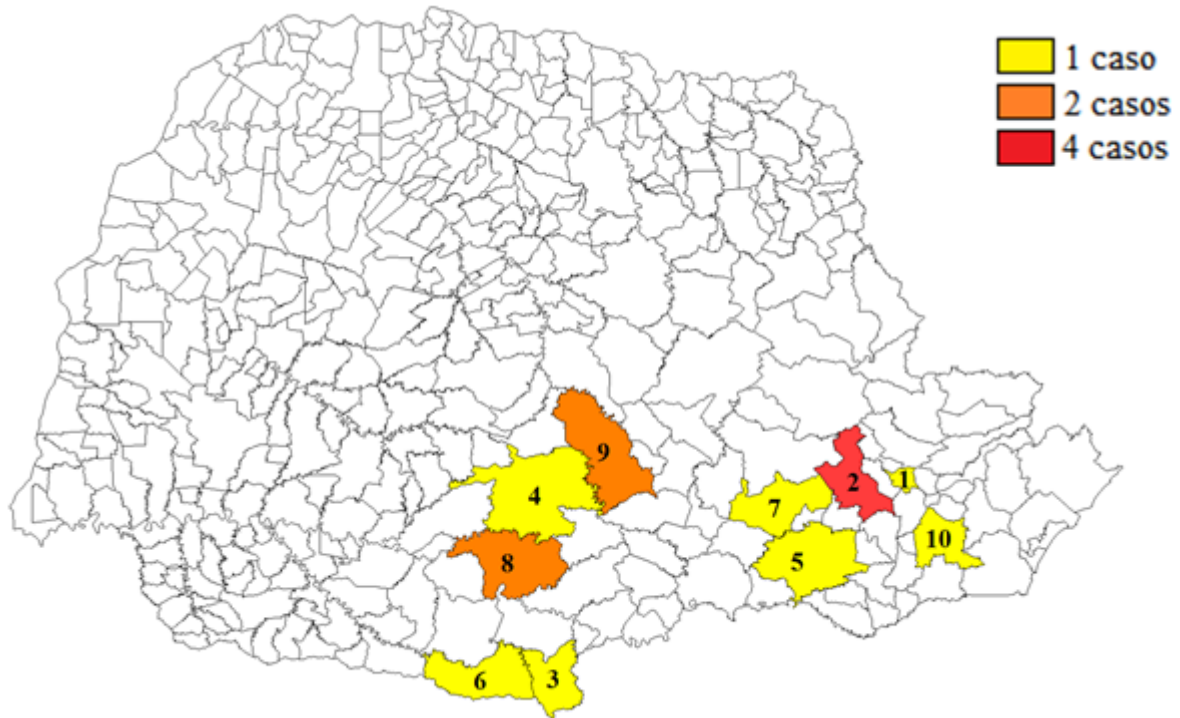


1 – Araucária ($n = 7$); 2 – Campo Largo ($n = 2$); 3 – Candió ($n = 1$); 4 – Contenda ($n = 1$); 5 – Coronel Domingos Soares ($n = 1$); 6 – Curitiba ($n = 1$); 7 – General Carneiro ($n = 10$); 8 – Lapa ($n = 4$); 9 – Palmas ($n = 3$); 10 – Pinhão ($n = 3$); 11 – Piraquara ($n = 1$); 12 – Ponta Grossa ($n = 1$); 13 – Prudentópolis ($n = 1$); 14 – São Jorge do Oeste ($n = 1$); 15 – São Mateus do Sul ($n = 1$); 16 – Tijucas do Sul ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

NO ano de 2013 teve um número maior de exames realizados, provavelmente devido a ocorrência de um foco de mormo no estado do Paraná. Com a ocorrência deste foco, o exame para diagnóstico de mormo se tornou obrigatório para trânsito intraestadual e, de forma indireta, pode ter resultado no aumento no número de exames para diagnóstico de AIE.

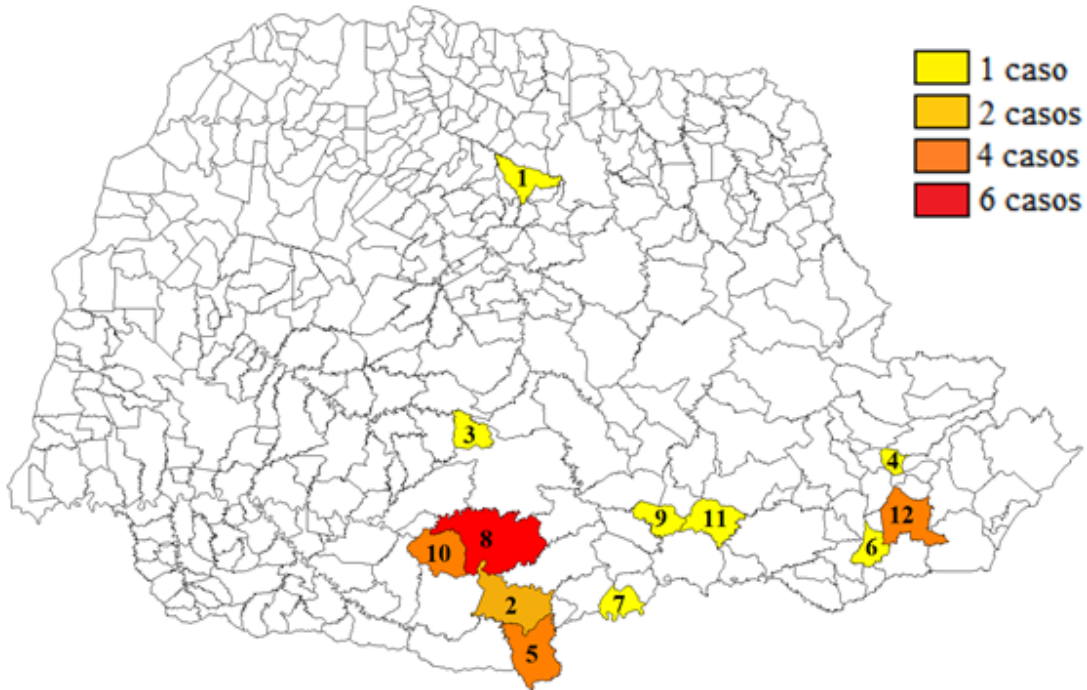
Figura 16 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2014.



1 – Almirante Tamandaré ($n = 1$); 2 – Campo Largo ($n = 4$); 3 – General Carneiro ($n = 1$); 4 – Guarapuava ($n = 1$); 5 – Lapa ($n = 1$); 6 – Palmas ($n = 1$); 7 – Palmeira ($n = 1$); 8 – Pinhão ($n = 2$); 9 – Prudentópolis ($n = 2$); 10 – São José dos Pinhais ($n = 1$).

Fonte: ADAPAR (2018).

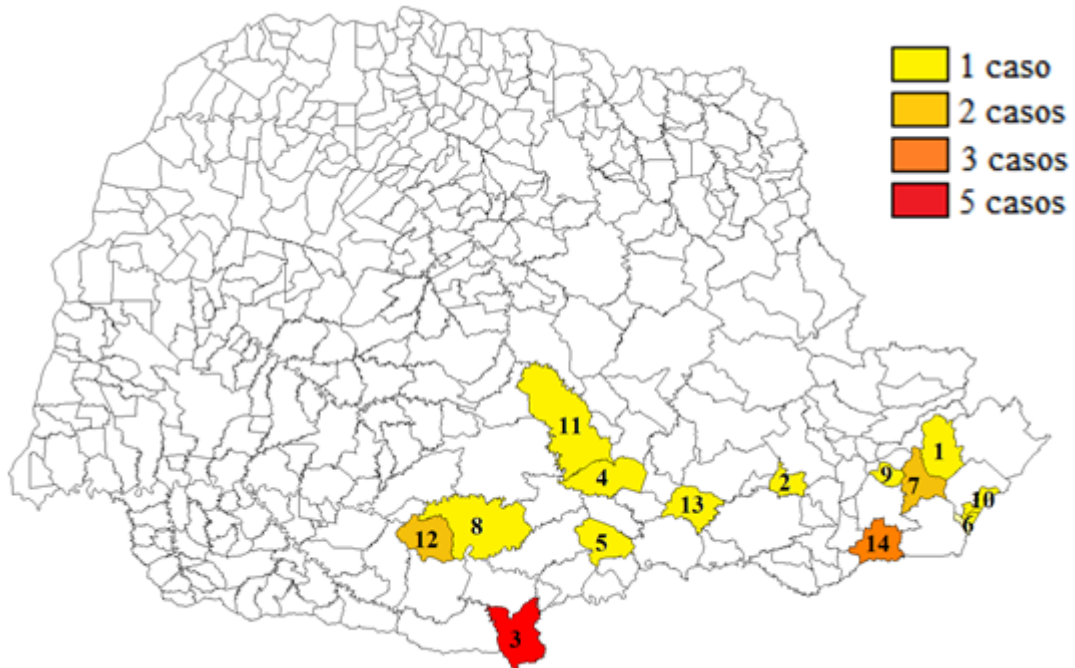
Figura 17 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2015.



1 – Apucarana ($n = 1$); 2 – Bituruna ($n = 2$); 3 – Campina do Simão ($n = 1$); 4 – Colombo ($n = 1$); 5 – General Carneiro ($n = 4$); 6 – Mandirituba ($n = 1$); 7 – Paula Freitas ($n = 1$); 8 – Pinhão ($n = 6$); 9 – Rebouças ($n = 1$); 10 – Reserva do Iguaçu ($n = 4$); 11 – São Joao do Triunfo ($n = 1$); 12 – São Jose dos Pinhais ($n = 4$).

Fonte: ADAPAR (2018).

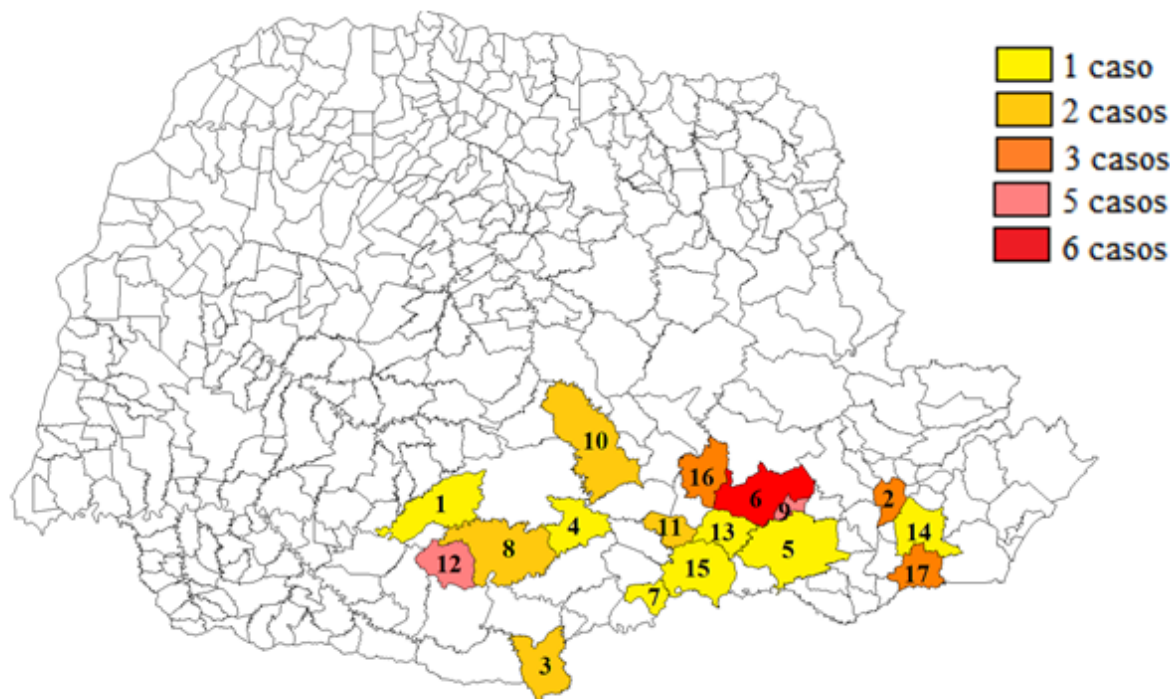
Figura 18 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2016.



1 – Antonina ($n = 1$); 2 – Balsa Nova ($n = 1$); 3 – General Carneiro ($n = 5$); 4 – Irati ($n = 1$); 5 – Mallet ($n = 1$); 6 – Matinhos ($n = 1$); 7 – Morretes ($n = 2$); 8 – Pinhão ($n = 1$); 9 – Piraquara ($n = 1$); 10 – Pontal do Paraná ($n = 1$); 11 – Prudentópolis ($n = 1$); 12 – Reserva do Iguaçu ($n = 2$); 13 – São Joao do Triunfo ($n = 1$); 14 – Tijucas do Sul ($n = 3$).

Fonte: ADAPAR (2018).

Figura 19 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2017.



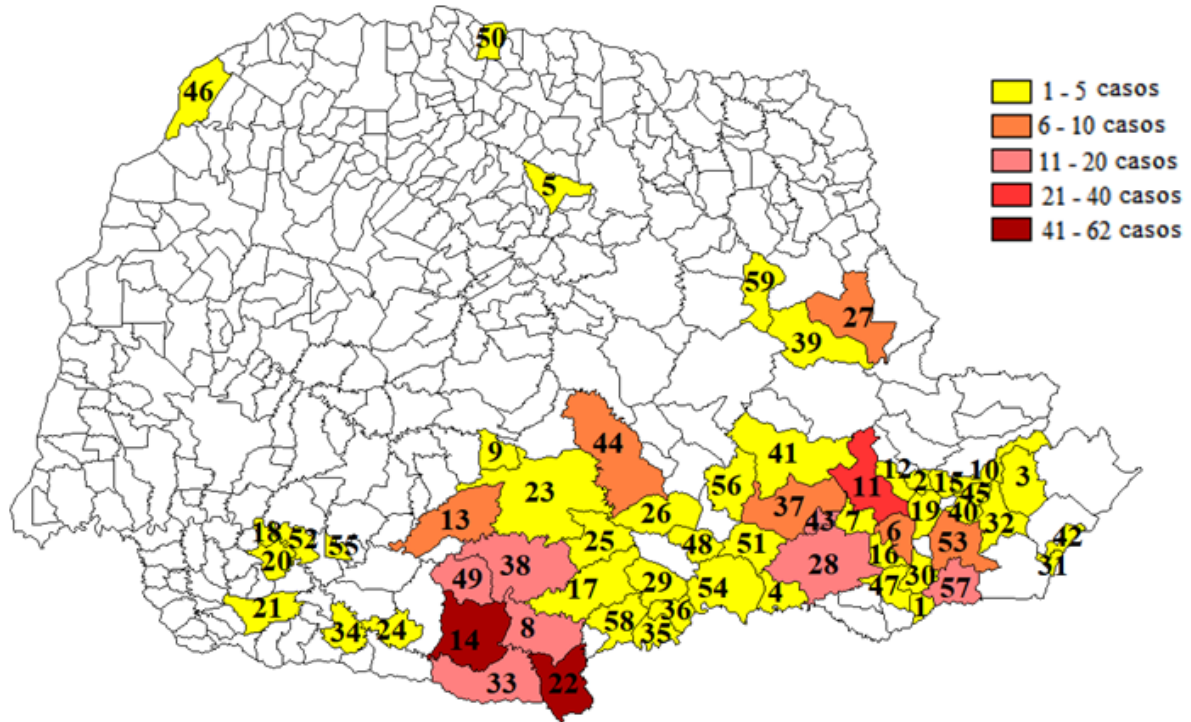
1 – Candói ($n = 1$); 2 – Curitiba ($n = 3$); 3 – General Carneiro ($n = 2$); 4 – Inácio Martins ($n = 1$); 5 – Lapa ($n = 1$); 6 – Palmeira ($n = 6$); 7 – Paulo Frontin ($n = 1$); 8 – Pinhão ($n = 2$); 9 – Porto Amazonas ($n = 5$); 10 – Prudentópolis ($n = 2$); 11 – Rebouças ($n = 2$); 12 – Reserva do Iguazu ($n = 5$); 13 – São Joao do Triunfo ($n = 1$); 14 – São Jose dos Pinhais ($n = 1$); 15 – São Mateus do Sul ($n = 1$); 16 – Teixeira Soares ($n = 3$); 17 – Tijucas do Sul ($n = 3$).

Fonte: ADAPAR (2018).

Com relação ao número de animais avaliados em cada ano do estudo, foi possível observar baixa prevalência da doença na população de equídeos avaliada. É importante ressaltar que os exames de AIE no Paraná são realizados, em sua grande maioria, com a finalidade trânsito de animais para outros estados e participação em eventos agropecuários.

Nota-se distribuição anual uniforme dos casos de AIE, porém com base na série histórica não foi possível observar uma sazonalidade para a ocorrência da doença. Nos últimos 12 anos a AIE foi diagnosticada em 59 municípios (14,8%) dos 399 existentes no Paraná, com ocorrência maior na região sul do estado. O município de General Carneiro teve o maior número de animais acometidos, sendo 62 casos notificados, em 11 dos 12 anos analisados (Figura 20).

Figura 20 - Número de casos de Anemia Infecciosa Equina no estado do Paraná em 2006 a 2017.



1 – Agudos do Sul ($n = 2$); 2 – Almirante Tamandaré ($n = 1$); 3 – Antonina ($n = 1$); 4 – Antonio Olinto ($n = 3$); 5 – Apucarana ($n = 1$); 6 – Araucária ($n = 7$); 7 – Balsa Nova ($n = 1$); 8 – Bituruna ($n = 13$); 9 – Campina do Simão ($n = 2$); 10 – Campina Grande do Sul ($n = 2$); 11 – Campo Largo ($n = 22$); 12 – Campo Magro ($n = 1$); 13 – Candió ($n = 10$); 14 – Cel Domingos Soares ($n = 46$); 15 – Colombo ($n = 2$); 16 – Contenda ($n = 1$); 17 – Cruz Machado ($n = 1$); 18 – Cruzeiro do Iguaçu ($n = 1$); 19 – Curitiba ($n = 4$); 20 – Dois Vizinhos ($n = 1$); 21 – Francisco Beltrão ($n = 2$); 22 – General Carneiro ($n = 62$); 23 – Guarapuava ($n = 4$); 24 – Honório Serpa ($n = 1$); 25 – Inácio Martins ($n = 4$); 26 – Irati ($n = 3$); 27 – Jaguariaíva ($n = 6$); 28 – Lapa ($n = 15$); 29 – Mallet ($n = 2$); 30 – Mandrituba ($n = 1$); 31 – Matinhos ($n = 1$); 32 – Morretes ($n = 2$); 33 – Palmas ($n = 11$); 34 – Pato Branco ($n = 2$); 35 – Paula Freitas ($n = 4$); 36 – Paulo Frontin ($n = 1$); 37 – Palmeira ($n = 8$); 38 – Pinhão ($n = 14$); 39 – Piraí do Sul ($n = 1$); 40 – Piraquara ($n = 2$); 41 – Ponta Grossa ($n = 2$); 42 – Pontal do Paraná ($n = 1$); 43 – Porto Amazonas ($n = 20$); 44 – Prudentópolis ($n = 8$); 45 – Quatro Barras ($n = 3$); 46 – Querência do Norte ($n = 1$); 47 – Quitandinha ($n = 2$); 48 – Rebouças ($n = 3$); 49 – Reserva do Iguaçu ($n = 14$); 50 – Santo Inácio ($n = 1$); 51 – São João do Triunfo ($n = 3$); 52 – São Jorge do Oeste ($n = 3$); 53 – São José dos Pinhais ($n = 9$); 54 – São Mateus do Sul ($n = 4$); 55 – Sulina ($n = 1$); 56 – Teixeira Soares ($n = 3$); 57 – Tijucas do Sul ($n = 19$); 58 – União da Vitória ($n = 2$); 59 – Ventania ($n = 4$).

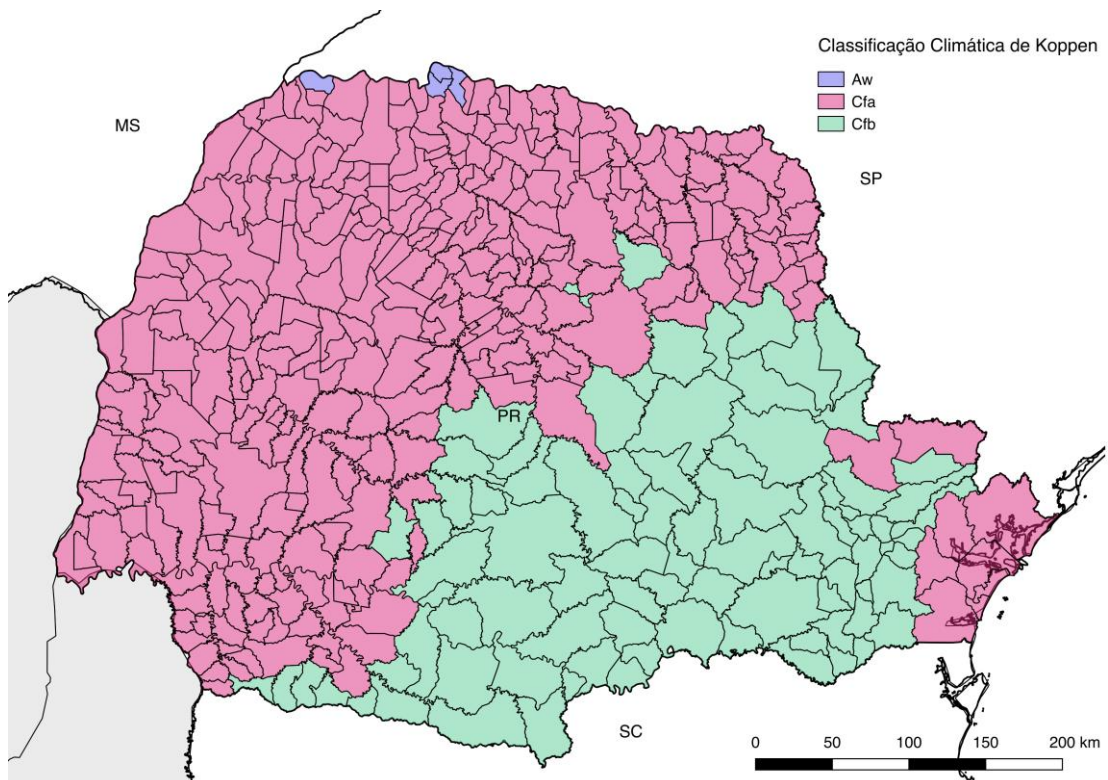
Fonte: ADAPAR (2018).

Os resultados de prevalência encontrados são semelhantes a estudos anteriores da região sul (prevalência 0,32%) e sudeste (prevalência 0,43%) do Brasil (FRANCO; PAES, 2011). Ainda estudos realizados em outras regiões do país apontam prevalências menores, como 11,51% na região Norte e 8% na região Centro Oeste (ALMEIDA *et al.*, 2006). Entretanto, diferem de outros trabalhos, que detectaram prevalências maiores, como na região do Pantanal (SILVA; ABREU; BARROS, 2001).

O clima do Paraná encontra-se dividido em subtropical e tropical. O clima tropical ocorre na bacia do Paraná e no litoral. Na parte norte-ocidental do território estadual, na direção setentrional do Trópico de Capricórnio, o clima dominante é o tropical de altitude. Os

verões são chuvosos e cálidos e os invernos secos. O índice pluviométrico anual atinge 1 300 mm e a média térmica é de 20° C por ano. O clima subtropical possui duas variantes. O subtropical *Cfa* com verões cálidos, grande distribuição de chuvas, as quais chegam a 1.500 mm anuais, e média térmica de 19° C por ano. É o clima das terras médias e das planícies. O subtropical *Cfb*, com verões suaves, possui grande distribuição anual de chuvas (1.200 mm) e médias térmicas por volta dos 17° C por ano. Aparece nas regiões de maior elevação: planalto cristalino, porções de maior altitude da serra geral, como Palmas e Guarapuava (ALVARES *et al*, 2014). A maior parte do casos de AIE no estado está distribuído nas regiões com clima subtropical *Cfb*.

Figura 21 – Classificação climática de Koppen do Paraná.



Fonte: ADAPAR (2018).

A baixa prevalência da AIE na região Sul do Brasil e, mais especificamente, no estado do Paraná justifica a eutanásia dos animais positivos, visando o controle efetivo da doença, para que no futuro seja possível a erradicação da AIE. Com a finalidade de padronizar as ações nos focos de AIE, o Programa de Sanidade de Equídeos do estado do Paraná (PESE-PR) possui um manual de ações, descrevendo a legislação, a metodologia e ações a serem desenvolvidas, bem como os procedimentos operacionais de como agir em focos de AIE.

No Rio Grande do Sul foi realizado um trabalho semelhante, no qual foram analisados os Form-in de cinco municípios na região oeste do estado, entre 2009 e 2015 (BARZONI *et al.*, 2018). Inicialmente foram identificados 26 equinos positivos em 24 propriedades, sendo que 15 focos ocorreram em propriedades não cadastradas no serviço veterinário oficial e em uma propriedade foi identificado trânsito ilegal da argentina para o Brasil (BARZONI *et al.*, 2018). Esse relato deixou claro a necessidade de manter o cadastro oficial das propriedades do estado atualizado, bem como a atenção necessária para o controle de trânsito animal.

Os principais aspectos da análise documental dos 126 focos de AIE, no período de 2012 a 2017, estão ilustrados na Tabela 2. Foi possível observar que a maior parte das propriedades envolvidas, possuem como finalidade principal atividades de esporte ou lazer, o que denota que esses animais estarão em trânsito frequente e em contato com outros equídeos. Porém, em quase metade das localidades de foco (45,24%) não contava a informação se os equídeos participam de eventos equestres regularmente.

Importante enfatizar que pela legislação sanitária atual no Paraná, apenas os animais utilizados para esporte, que participam de eventos, têm a obrigatoriedade da apresentação do exame válido e negativo de AIE para emissão da guia de trânsito animal. Portanto, esta categoria tem um número muito maior de exames realizados e, conseqüentemente, de animais positivos.

Tabela 2 - Informações extraídas do Form-In de 126 focos com amostras positivas para AIE no estado do Paraná, dos anos de 2012 a 2017.

Condição	Número de focos	(%)
Finalidade dos equídeos		
Comércio de animais	4	3,17
Companhia	2	1,59
Esporte/Lazer	92	73,02
Trabalho	28	22,22
Participação em eventos com aglomeração de animais		
Não	58	46,03
Sim	11	8,73
Sem informação	57	45,24
Estabelecimento utilizado para aglomeração de animais		
Não	101	80,16
Sim	11	8,73
Sem informação	14	11,11
Compartilhamento de instalações e equipamentos		
Não	94	74,60
Sim	8	6,35
Sem informação	24	19,05

Fonte: ADAPAR (2018).

A utilização da propriedade para eventos e aglomeração de animais foi relatada em poucos focos (8,73%). Sabe-se que essa prática representa um fator de risco para a enfermidade. A proximidade entre os equídeos facilita a transmissão da doença, pela presença dos insetos hematófagos locais (THOMASSIAN, 2005). Estudos evidenciam que animais sadios não são infectados quando mantidos a cerca de 4,8 km de animais positivos (TASHJIAN, 1972), entretanto, a carência de informações científicas sobre a distância a ser utilizada na redução dos riscos de transmissão por vetores constituía-se no principal fator limitante à definição de uma estratégia prática de prevenção da AIE (SILVA; ABREU; BARROS, 2001). Foi observado o comportamento dos tabanídeos durante o repasto e retificado que a distância de 200 metros associada ao uso de barreiras físicas reduz a

transmissão da AIE por meio desses vetores (BARROS; FOIL, 2007). Estudos demonstram que o maior aparecimento de tabanídeos no ambiente está ligado aos meses mais chuvosos do ano (KOLLER *et al.*, 2002).

Em evento com aglomeração de animais, todos os equídeos existentes na propriedade devem ser testados para AIE, independente se irão participar do evento, assim como todos os equídeos que chegarem à propriedade para comparecer ao evento (ADAPAR, 2018).

O compartilhamento de equipamentos, como cabeçadas, arreios e selas, também é uma importante fonte de transmissão do vírus, por este motivo, a transmissão desta informação aos proprietários de equídeos é fundamental para a prevenção da disseminação da AIE.

A análise dos formulários demonstrou que animais com finalidade esporte/lazer devem ser mantidos em constante vigilância, pois essa atividade pode se caracterizar como um fator de risco para a disseminação e ocorrência da doença no Estado. Entretanto, devido à ausência de algumas informações (formulários incompletos) não foi possível fazer a análise de risco univariada.

5.2 SEGUNDA ETAPA

Em 2018 foi realizado o primeiro inquérito soroepidemiológico de AIE no Paraná pelo serviço oficial de defesa sanitária. Os resultados individuais e por propriedade não foram divulgados, bem como os animais positivos não foram submetidos à eutanásia, visto que a legislação oferece esta alternativa para fins de inquérito.

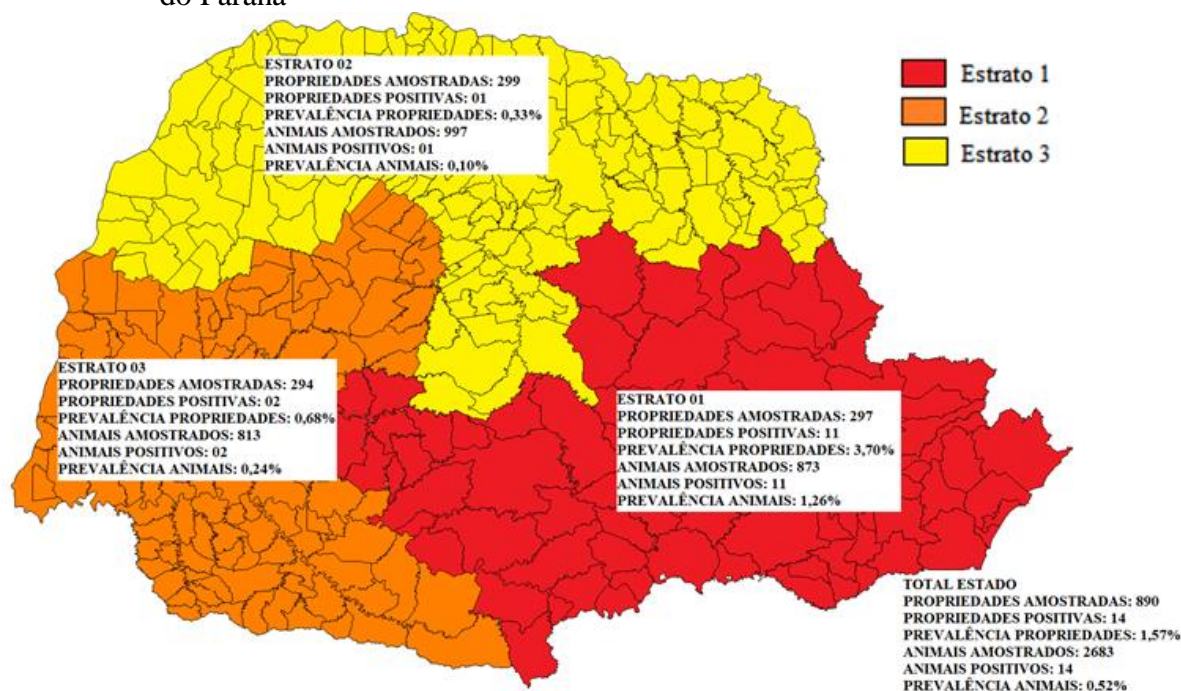
Foram avaliados 2.683 equídeos, distribuídos em 890 propriedades no Paraná. A prevalência da AIE encontrada em animais no Paraná foi de 0,52% ($n = 14$) e de 1,57% ($n = 14$) de propriedades com animais positivos (Tabela 3 e Figura 22). Este resultado vem de encontro com a prevalência descrita em Santa Catarina, onde de outubro de 2010 a março de 2011 foram testados 4.505 equídeos e a prevalência em animais positivos foi de 0,4% e a prevalência de propriedades com animais positivos foi de 1% (SANTA CATARINA, 2011).

Tabela 3 – Prevalência de AIE em propriedades e animais no Paraná em 2018.

	Prevalência	
	Propriedades	Animais
Estrato 1	3,70% (11/297)	1,26% (11/873)
Estrato 2	0,33% (1/299)	0,10% (1/997)
Estrato 3	0,68% (2/294)	0,24% (2/813)
Paraná	1,57% (14/890)	0,52% (14/2.683)

Fonte: ADAPAR (2018).

Figura 22 – Mapa da divisão em estratos do inquérito soroepidemiológico em 2018 no estado do Paraná



Fonte: ADAPAR (2018).

A AIE ocorreu de forma mais pronunciada no estrato 1, onde a prevalência em propriedades chegou a 3,70%, acompanhando a tendência já observada na série histórica da doença no Paraná. Já no estrato 2 e 3, a doença ocorreu de forma discreta apresentando a prevalência em propriedades de 0,33% e 0,68%, respectivamente.

Foi possível observar que a prevalência real no Paraná, encontrada no inquérito foi aproximadamente sete vezes maior que os resultados encontrados nos últimos 12 anos (amostras para trânsito).

No estado de Minas Gerais também foi realizado inquérito soroepidemiológico e algumas regiões apresentaram diferença de prevalências entre si, assim como ocorreu no Paraná. A região norte de Minas Gerais apresentou a maior prevalência, região na qual a condição climática auxilia na proliferação dos tabanídeos e as propriedades predominantes não são tecnificadas, e apresentam carência de assistência veterinária (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Dos 14 animais positivos do presente estudo, 11 são utilizados para trabalho, sendo que estes, pela legislação federal, estes animais ficam dispensados da apresentação de exame de AIE para trânsito dentro do mesmo estado. Por este motivo, a ADAPAR estuda a mudança de legislação estadual para que esta seja mais restritiva, na qual para emissão da GTA de equídeos de todas as finalidades, será obrigatória apresentação do exame negativo para AIE. Desta

forma, um maior controle da doença será realizado nesse grupo e sem a dependência da legislação federal generalista, adaptando à realidade do Paraná.

No Distrito Federal, a população de equídeos de tração/trabalho também possui importância epidemiológica na disseminação da AIE, visto que esses animais são frequentemente comercializados, sendo procedentes de regiões com grande quantidade de focos, como por exemplo, Goiás e norte de Minas Gerais. Além disso, esses animais transitam em área urbana e rural e muitos passam a noite em currais comunitários, o que favorece a transmissão de diferentes patógenos (MORAES *et al.*, 2017).

Os valores encontrados neste estudo confirmam que a AIE é uma enfermidade presente no estado do Paraná. Em comparação com outros estados do Brasil, a prevalência encontrada em propriedades foi menor que o esperado.

Os resultados encontrados no permitem realizar controle ainda mais efetivo da doença no Paraná e deixa clara a necessidade de implantação de programas de educação em saúde, nos quais os proprietários que utilizam animais para trabalho estejam inseridos.

A ADAPAR ao realizar colheita a oficial nas propriedades foco, bem como o custeio dos exames demonstra seriedade e preocupação frente a esta enfermidade, que acomete equídeos de todo Brasil. Desta forma, busca avaliar se as propriedades foram realmente saneadas, não havendo dúvidas de um trabalho eficaz. Para realizar o controle da AIE no Paraná, a ADAPAR vem divulgando a importância da realização de exames periódicos no rebanho, bem como a importância da exigência de exame negativo para AIE de animais recém introduzidos nos rebanhos.

6 CONCLUSÕES

Nas condições em que o presente trabalho foi desenvolvido, conseguiu-se demonstrar a ocorrência e distribuição dos focos da AIE no Paraná e desta forma será possível atuar de maneira eficaz nas áreas mais acometidas.

A alteração da legislação estadual se faz necessária, para que em todas as finalidades de trânsito intraestadual seja obrigatório o exame de AIE. Assim pode-se realizar um controle maior de doença e aumento significativo no número de exames realizados no Paraná.

Após realizar análise na série histórica da doença e comparando com os resultados obtidos em 2018 por meio do inquérito, observamos que a região sul do estado apresenta um número maior de casos.

Ficou evidenciada a necessidade de programas de educação sanitária com os proprietários que utilizam os equídeos com a finalidade trabalho tendo em vista a dificuldade de saneamento de focos, pois muitos desconhecem a doença e na maioria dos casos os animais não apresentam sinais clínicos.

REFERÊNCIAS

ADAPAR. Agência De Defesa Agropecuária do Paraná. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br>. Acesso em: 20 nov. 2018.

ALMEIDA, V. M. A. Anemia infecciosa equina sem prevenção, doença pode se alastrar. **Manga Larga Marchador**, Belo Horizonte, n. 64, p. 48-51, 2008.

ALMEIDA, V. M. A.; GONÇALVES, V. S. P.; MARTINS, M. F.; HADDAD, J. P. A.; DIAS, R. A.; LEITE, R. C.; REIS, K. P. Anemia infecciosa equina: prevalência em eqüídeos de serviço em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, p. 141-148, 2006.

ALMEIDA, V. M. A.; OLIVEIRA, C. H. S.; FIORILLO, K. S.; MARTINS, M. F.; LEITE, E. C.; REIS, J. K. P.; GONÇALVES, V. S. P. Prevalência da anemia infecciosa equina em haras de Minas Gerais, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 38, n. 3, p. 1335-1346, maio/jun. 2017.

ALVARES, C.A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C. GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, 711-728. 2014

BADINI, P. V.; MORAES, A. P. R.; BITTENCOURT, A. J.; BRITO, S. N. Frequência da anemia infecciosa equina em animais apreendidos nas rodovias do estado do Rio de Janeiro nos Anos de 2000 e 2001. **Revista da Universidade Rural**, Itaguaí, v. 27, p. 122-124, 2007.

BARROS, A. T. M.; FOIL, L. D. The influence of distance on movement of tabanids (Diptera: Tabanidae) between horses. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 31, n. 3-4, p. 380-384, 2007.

BARZONI, C. S.; NOGUEIRA, D. M. P.; MARQUES, G. D.; DIEHL, G. N.; PELLEGRINI, D. C. P.; BRUM, M. C. S. Equine infectious anemia in the western region of Rio Grande do Sul, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 48, n. 6, p. e20170809, 2018.

BITTENCOURT, A. J.; BRITO, S. N.; AZEVEDO, F. D.; CASTRO, B. G.; BADINI, P. V.; MORAES, A. P. R. Frequência de anemia infecciosa equina em animais apreendidos nas rodovias do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 194-197, 2002.

BRASIL. Decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 mar. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm. Acesso em 26 jan. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa nº 45 de 15 de junho de 2004. Aprova as Normas para a Prevenção e o Controle da Anemia Infecciosa Equina - A.I.E. **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1: 7, 2004. Disponível em: <http://www.idaron.ro.gov.br/app/docs/Doc4.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Equídeos**. 2014. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>. Acesso em: 18 jul. 2018.

- BRASIL. Portaria nº 84 de 19 de outubro de 1992. Aprova Normas de Credenciamento e Monitoramento de Laboratórios de Anemia Infecciosa Equina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 out. 1992. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=17256>. Acesso em: 11 jan. 2019.
- CARVALHO JÚNIOR, O. M. Anemia infecciosa eqüina-A “AIDS” do cavalo. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo, v. 1, p. 16-23, 1998.
- CLABOUGH, D.L. The immunopathogenesis and control of equine infectious anemia. **Vet. Med.** 85:1020-1027. 1990.
- COGGINS, L.; NORCROSS, N. L. Immuno-diffusion reaction in equine infectious anemia. **Cornell Veterinarian**, Ithaca, v. 60, n. 2, p. 330-335, 1970.
- COGGINS, L.; NORCROSS, N. L.; NUSBAUM, S. R. Diagnosis of equine infectious anemia by immunodiffusion test. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v. 33, n. 1, p. 11-18, 1972.
- COOK, S.J.; COOK, R.F.; MONTELARO, R.C.; ISSEL, C.J. Differential responses of *Equus caballus* and *Equus asinus* to infection with two pathogenic strains of equine infectious anemia virus. **Vet. Microbiol.**, 79:93-109, 2001.
- EMBRAPA. **Anemia infecciosa equina: epizootiologia, prevenção e controle no Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001. (Circular Técnica, 29). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/807376/1/CT29.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2019.
- EMBRAPA. Influência da Distância na Transferência de Tabanídeos (Mutucas) entre Equinos. Corumbá: **Embrapa Pantanal**. 2009.
- EVANS, K. S. *et al.* Doenças causadas por vírus e clamídias. In: BLOOD, D. C.; RADOSTITIS, O. **Clínica veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2002. p. 927-930.
- FAIRCHILD, G. B.; BURGER, J. F. A catalog of the tabanidae (Diptera) of the Américas South of the United States. **Memoirs of the American Entomological Institute**, [S. l.], v. 55, p. 1-244, 1994.
- FENNER, F. J.; BACHMANN, P. A.; GIBBS, E. P. J. **Veterinary virology**. 2. ed. San Diego: Academic Press, 1993.
- FLORES, E. F. **Virologia veterinária**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2007.
- FRANCO, M. M. J; PAES, A. C. Anemia infecciosa equina. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 18, n. 2, p. 197-207, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/140881>. Acesso em: 26 jan. 2019.
- FREITAS, N.R.Q.R. *et al.* Equine infectious anemia on Marajo Island at the mouth of the Amazon river. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v 35, p. 947-950, 2015.
- GUERREIRO, M. G. Vírus da anemia infecciosa dos eqüinos. In: GUERREIRO, M. G.; MAYR, A. (ed.). **Virologia veterinária**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 1968. p. 412-88.

IBGE. Área territorial oficial: consulta por unidade da federação. 2006. Arquivado do original em 9 de abril de 2014. Página visitada em 18 de julho de 2018.

ICVT. International Committee on Taxonomy of Viruses. 2017. Disponível em: https://talkictvonline.org/taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=20185028. Acesso em 26 jan. 2019.

INFORMATIVO EQUESTRE. **Anemia infecciosa equina**: revisão de literatura. 2018. Disponível em: <http://informativoequestre.com.br/anemia-infecciosa-equina-revisao-de-literatura/>. Acesso em: 27 jan. 2019.

ISSEL, C. J.; COGGINS, L. Equine infectious anemia: current knowledge. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 174, n. 7, p. 727-733, 1979.

KOLLER, W. W.; BARROS, A. T. M.; GOMES, A.; MADRUGA, C. R.; ARAÚJO, C. P.; UMAKI, A.; ISMAEL, A. P. K. Sazonalidade de tabanídeos (Diptera: Tabanidae) em área de transmissão entre cerrado e pantanal, no Mato Grosso do Sul, Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12., 2002, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2002.

LEROUX, C.; CADORÉ, J. L.; MONTELARO, R. C. Equine Infectious Anemia Virus (EIAV): what has HIV's country cousin got to tell us? **Veterinary Research**, Paris, v. 35, n. 4, p. 485-512, 2004.

MAIA, C. A.; GARCIA, C. A.; ROSSI, D. A.; MELO, R. T.; MENDONÇA, E. P.; COELHO, L. R.; MONTEIRO, G. P.; NALEVAIKO, P. C. Anemia infecciosa equina –revisão de literatura. **Pubvet**, Londrina, v. 5, n. 11, p. 1065-1071, 2011.

MENARIM, B. C. Anemia infecciosa equina: (AIE) - “AIDS” dos cavalos. 2008. Disponível em: <http://www.portalabqm.com.br>. Acesso em: 18 jul. 2018.

MONTELARO, R. C.; PAREKH, B.; ORREGO, A.; ISSEL C. J. Antigenic variation during persistent infection by equine infectious anemia vírus, a retrovirus. **Journal of Biological Chemistry**, Baltimore, v. 259, n. 16, p. 10539-10544, 1984.

MORAES, D. D. A.; GONAÇLVES, V. S. P.; MOTA, A. L. A. A.; BORGES, J. R. J. Situação epidemiológica da anemia infecciosa equina em equídeos de tração do Distrito Federal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 10, p. 1074-1078, 2017.

MURPHY, F. A.; GIBBS, E. P. J.; HORZINEK, M. C.; STUDDERT, M. J. **Veterinary virology**. 3. ed. San Diego: Academic Press, 1999.

NOCITI, D. L. P.; SENNA, D.; REGO, C. L. P.; HOFMEISTER, K. S.; MUTZENBERG, E. R.; NOCITI, R. P. Anemia infecciosa equina em equídeos de tração no município de Cuiabá, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 165-167, 2007.

NOORDHUIZEN, J. P. T. M.; THRUSFIELD, M. V.; FRANKENA, K.; GRAAT, E. A. M. **Application of quantitative methods in veterinary epidemiology**. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 1997.

QUINN, P. J. Anemia infecciosa equina. *In*: QUINN, P. J. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005. p. 355-7.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária**: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 927-930.

REIS, J. K. P.; MELO, L. M.; REZENDE, M. R.; LEITE, R. C. Use of an ELISA test in the eradication of an equine infectious anaemia focus. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburgh, v. 26, n. 2, p. 65-68, 1994.

RICHETER, W. Anemia Infecciosa Eqüina. *In*: BEER, J. **Doença infecciosa dos animais domésticos**. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, 1999. p. 211-8.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural. **Instrucao Normativa nº05 de 20 de setembro de 2014**. Estabelece validade de exames de 180 dias para propriedades monitoradas AIE. Disponível em: <http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201703/31161454-pese-instrucao-normativa-05-aie.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2019.

RUIZ-SAENZ, J.; CRUZ, A.; REYES, E.; LÓPEZ-HERRERA, A.; GÓNGORA, A. Asociación serológica de la rinoneumonitis viral equina y la anemia infecciosa eqüina. **Revista MVZ Córdoba**, Córdoba, v. 13, n. 1, p. 1128-1137, 2008.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. **Portaria SAR nº 75, de 12 de dezembro de 2011**. Estabelece validade de exames de 180 dias para propriedades monitoradas AIE. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/files/2012/10/Portaria-75-2011.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2019.

SELLON, D. C. Equine infectious anemia. **Veterinary Clinics of North América. Equine Practice**. Philadelphia, v. 9, n. 1, p. 321-336, 1993.

SILVA, R. A. M. S.; ABREU, U. G. P.; BARROS, A. T. M. **Anemia infecciosa equina**: epizootiologia, prevenção e controle no pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2001.

TASHJIAN, R. J. Studies in equine infectious anemia. **The Quarter Horse Journal**, Amarillo, p. 160-162, 1972.

THOMASSIAM, A. Anemia infecciosa equina. *In*: THOMASSIAM, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Editora Varela, 2005. p. 471-2.

TRAUB-DARGATZ, D. C. Equine infectious anemia. *In*: SELLON, D. C. **The veterinary clinics of north america- equine practice**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1993. p. 321-336.

WEIBLEN, R. Doenças víricas. Anemia infecciosa eqüina. *In*: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. D. C.; LEMOS, R. A. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2. ed. São Paulo: Editora Varela, 2001. p. 49-55.

ANEXOS

Anexo 1 - Formulário de investigação inicial (FORM-IN), ADAPAR, 2018.

 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA Departamento de Saúde Animal – DSA	GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ SECRETARIA DE AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB AGENCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR
FORM IN Formulário de Investigação de Doenças – INICIAL	1. UF: <input type="text"/>
2. Nº: <input type="text"/>	3. Documento retificador? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim (preencher item 16)
4. Informações sobre a notificação ou motivo da investigação	
4.1. Fonte da notificação: <input type="checkbox"/> Propriedade <input type="checkbox"/> Vigilância pelo SVO <input type="checkbox"/> Terceiros	4.2. Motivo inicial para investigação da ocorrência: <input type="checkbox"/> Sinais clínicos <input type="checkbox"/> Mortalidade <input type="checkbox"/> Vínculo epidemiológico → FORM IN vinculado: <input type="text"/>
4.3. Data e hora de recebimento da notificação ou do motivo da investigação: <input type="text"/> / <input type="text"/> - <input type="text"/>	
4.4. Descrição da notificação ou motivo da investigação: <input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>	
5. Informações sobre o estabelecimento	
Nome: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Município de localização: <input style="width: 15%;" type="text"/>
Proprietário: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Telefone: <input style="width: 15%;" type="text"/>
Endereço: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Unidade Regional: <input style="width: 15%;" type="text"/>
Tipo: <input type="checkbox"/> Propriedade rural <input type="checkbox"/> Aldeia indígena	Assentamento Comunitário <input type="checkbox"/> Hospital/clínica vet./CCZ Local para aglomeração <input type="checkbox"/> Unidade de pesquisa Soltos ou de periferia <input type="checkbox"/> Unidade militar Confinamento <input type="checkbox"/> Sítio de aves migratórias
Datum utilizado: <input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> SIRGAS 2000 <input type="checkbox"/> WGS 84	Formato Sexagesimal (Graus, Minutos e Segundos) ou Formato Grau decimal
Coordenadas geográficas: Latitude: <input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> " Longitude: <input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> " Hemisfério: <input type="checkbox"/> Norte ou <input type="checkbox"/> Sul	Sistema de criação predominante: <input type="checkbox"/> Intensivo <input type="checkbox"/> Semi-intensivo <input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Não se aplica
6. Informações sobre o contato principal no estabelecimento	
Nome: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Tel. Fixo: <input style="width: 15%;" type="text"/>
Condição ou função no estabelecimento: <input type="checkbox"/> Proprietário <input type="checkbox"/> Produtor <input type="checkbox"/> Parente <input type="checkbox"/> Médico veterinário <input type="checkbox"/> Funcionário (administrador, capataz, caseiro etc)	
7. Resultado da Investigação	
7.1. Data e hora de abertura do FORM-IN: (primeira visita do SVO) <input type="text"/> / <input type="text"/> - <input type="text"/>	7.2. Provável início do evento: <input type="text"/> / <input type="text"/> - <input type="text"/>
7.3. Investigação encerrada? <input type="checkbox"/> Sim ou <input type="checkbox"/> Não	
7.4. O motivo inicial para investigação da ocorrência (itens 4.2 e 4.4) se enquadrava em suspeita de doença alvo da vigilância sindrômica? <input type="checkbox"/> Sim ou <input type="checkbox"/> Não	
7.5. Após a investigação, a ocorrência se enquadra em qual das duas opções abaixo: 7.5.1. Caso provável ou confirmado de doença-alvo da síndrome: <input type="checkbox"/> Vesicular <input type="checkbox"/> Hemorrágica dos suínos <input type="checkbox"/> Nervosa <input type="checkbox"/> Respiratória ou nervosa das aves OU 7.5.2. Caso provável ou confirmado de outra doença (incluindo caso descartado de doença-alvo) com o seguinte diagnóstico: Provável: <input style="width: 80%;" type="text"/> OU Conclusivo: <input style="width: 80%;" type="text"/>	
7.6. Descrição dos principais achados e ocorrências	
7.6.1. Anamnese e descrição dos sinais clínicos, das lesões e dos achados de necropsia (órgãos, lesões e alterações) <input style="width: 100%; height: 100px;" type="text"/>	
7.6.2. Observações gerais <input style="width: 100%; height: 100px;" type="text"/>	
Formulário Versão Ago/2014 - Adotar os procedimentos e fluxos previstos no Manual de Informação Zoonosológica e instrutivos-	
Página 1 de 3	

Animal	Faixas etárias ou espécies de aves	Animais existentes			No início da ocorrência	Casos					Assinalar espécies principais	Informar destino principal das explorações pecuárias existentes (de acordo com opções abaixo)***		
		No dia da inspeção				Confirmados	Prováveis	Mortos	Abatidos sob inspeção	Destruidos			Examinados	
		Machos	Fêmeas	Total										
Bovinos	Até 12 m											<input type="checkbox"/>		
	13 a 24 m													
	25 a 36 m													
	> 36 m													
	Total													
Bubalinos	Até 12 m											<input type="checkbox"/>		
	13 a 24 m													
	25 a 36 m													
	> 36 m													
	Total													
Caprinos	Até 12 m											<input type="checkbox"/>		
	> 12 m													
	Total													
Ovinos	Até 12 m											<input type="checkbox"/>		
	> 12 m													
	Total													
Suídeos	Cachaça/Matric Leiteiro(ae)											<input type="checkbox"/>		
		Demais												
	Outros*	Até 6 m	Somente total →											
		> 6 m												
	Total													
Equinos	Até 6 m											<input type="checkbox"/>		
	> 6 m													
	Total													
Asininos	Até 6 m											<input type="checkbox"/>		
	> 6 m													
	Total													
Murosos	Até 6 m											<input type="checkbox"/>		
	> 6 m													
	Total													
Aves	Frangos/Galinhas											<input type="checkbox"/>		
	Perus													
	Anseriformes													
	Rabitas													
	Outras aves**													
Total														
Abelhas	Colmeias											<input type="checkbox"/>		
Legomortos (coelhos)												<input type="checkbox"/>		
Outs												<input type="checkbox"/>		

* Outros suídeos: Javali Cateto Queixada ** Outras aves: Codorna Perdiz Galinha D'Angola Psittaciformes Aves silvestres Passeriformes Falcão

*** Tipos de destino: 1. Comércio de animais; 2. Comércio de produtos; 3. Consumo próprio; 4. Produção de biológicos; 5. Companhia; 6. Esporte/Lazer; 7. Trabalho

9. Indicar as características predominantes da exploração pecuária (tipo, finalidade e fase de produção)

Bov/bub	<input type="checkbox"/> corte <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Mista →	<input type="checkbox"/> Ciclo completo <input type="checkbox"/> Cria/recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Terminação <input type="checkbox"/> Subsistência
Caprinos	<input type="checkbox"/> corte <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Mista →	<input type="checkbox"/> Ciclo completo <input type="checkbox"/> Cria/recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Terminação <input type="checkbox"/> Subsistência
Ovinos	<input type="checkbox"/> corte <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Lã →	<input type="checkbox"/> Ciclo completo <input type="checkbox"/> Cria/recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Terminação <input type="checkbox"/> Produção de lã <input type="checkbox"/> Subsistência
Suínos	<input type="checkbox"/> Criatório (subsistência) <input type="checkbox"/> Granjas →	<input type="checkbox"/> Ciclo completo <input type="checkbox"/> UPL <input type="checkbox"/> Creche <input type="checkbox"/> Recria <input type="checkbox"/> Terminação <input type="checkbox"/> GRSC
Equídeos	<input type="checkbox"/> Haras <input type="checkbox"/> Unidade Militar <input type="checkbox"/> Sociedade hípica <input type="checkbox"/> Jôquei clube	<input type="checkbox"/> Propriedade de espera de abate <input type="checkbox"/> Propriedade fornecedora de equídeos
Aves	<input type="checkbox"/> Subsistência <input type="checkbox"/> Ciclo completo <input type="checkbox"/> Ciclo parcial <input type="checkbox"/> Cria/recria <input type="checkbox"/> Engorda <input type="checkbox"/> Reprodução <input type="checkbox"/> Bisavoseiro <input type="checkbox"/> Avoseiro <input type="checkbox"/> Matriseiro <input type="checkbox"/> Incubatório	<input type="checkbox"/> Comercial postura <input type="checkbox"/> Comercial corte <input type="checkbox"/> Recria de postura <input type="checkbox"/> Recria de reprodução <input type="checkbox"/> Produção de ovos controlados <input type="checkbox"/> SPF <input type="checkbox"/> linha pura
Abelhas	<input type="checkbox"/> Rainha <input type="checkbox"/> Mel <input type="checkbox"/> Extrato de própolis <input type="checkbox"/> Própolis <input type="checkbox"/> Geleia real <input type="checkbox"/> Pólen <input type="checkbox"/> Apitoxina <input type="checkbox"/> Cera <input type="checkbox"/> Polinização	
Coelhos	<input type="checkbox"/> Produção de carne <input type="checkbox"/> Comércio de pele ou pelo <input type="checkbox"/> Genética <input type="checkbox"/> Animal de laboratório	

10. Medidas adotadas no estabelecimento, pelo serviço veterinário oficial (não se aplica)

Interdição Isolamento de animais Limpeza e desinfecção Combate a vetores Vacinação Vazio sanitário Introdução de sentinelas Sequestro de produtos Destruição de produtos

11. Provável origem: Não identificada

* Avaliar os seguintes elementos: contato direto com animais doentes; vínculo epidemiológico com foco; restos de alimento; ração; águas ou pastagens comuns; cama de frango; pessoas (incluir médicos veterinários, trabalhadores rurais, vizinhos, parentes, entre outros); propriedade vizinha; veículo contaminado; eventos pecuários; ingresso de animais (verificar origem e tempo); contato com animais silvestres (informar nome vulgar ou científico); contato com agentes químicos ou físicos; produtos ou subprodutos de origem animal; material de multiplicação animal; fômites (objetos, utensílios e equipamentos); via aerôgena; vetores; plantas tóxicas; medicamentos; vacinas; fezes/dejetos, relação genealógica; mesma origem dos animais.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA
Departamento de Saúde Animal – DSA

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB
AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR

8. Informações sobre a população de animais terrestres e características das explorações pecuárias existentes

Formulário Versão Ago/2014 - Adotar os procedimentos e fluxos previstos no Manual de Informação Zoonosológica e Insetivosos

Página 2 de 3



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA
Departamento de Saúde Animal – DSA

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB
AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR

12. Informações para apoiar a investigação de causa e origem, e a identificação de vínculos epidemiológicos (SI = sem informação)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| | Não Sim SI | | Não Sim SI |
| a) O estabelecimento é utilizado para atividades de turismo? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | g) Há histórico de mudança de alimentação ou manejo? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| b) Compartilha equipamentos ou instalações com outros estabelecimentos? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | h) Utiliza mão de obra de vizinhos, ou vice-versa? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| c) Houve ingresso recente de veículos que possam carrear agente infeccioso? (destaque para caminhões boiadeiros ou de coleta de leite) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | i) O estabelecimento é utilizado para aglomerações de animais? (feijões, festas do laço, pesagem ou pousada de animais etc.) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| d) Os animais do estabelecimento participam de eventos de aglomerações (feijões, festas do laço, pesagem ou pousada de animais, entre outras) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | j) Proximidade/divisa do estabelecimento com rodovias, lixões, aeroportos, frigoríficos, laticínios, entre outros. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| e) Alguém do estabelecimento com acesso aos animais suscetíveis visitou outro estabelecimento com animais suscetíveis nos últimos 30 dias? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | k) Alguém do estabelecimento com acesso aos animais suscetíveis visitou outro país nos últimos 30 dias? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| f) Recebeu visitas de pessoas com acesso a animais suscetíveis de outros estabelecimentos? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | l) Há histórico de ingestão de plantas tóxicas que levam a sinais clínicos semelhantes à suspeita ou foco investigado? | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

13. Últimas vacinações (relacionadas com a suspeita ou foco) Sem informação Não houve

Doença	Nome comercial da vacina	Fabricante	Partida (NNN/AA)	Data da vacinação (dd/mm/aaaa)
			/	
			/	

14. Principais medicamentos que possam influenciar na manifestação de sinais clínicos ou no resultados dos testes laboratoriais da suspeita ou foco investigado

Sem informação Uso de vários medicamentos no lote ou grupo de animais investigados ou Não utilizou

Doença	Nome comercial do produto	Via de administração	Período de aplicação (dd/mm/aa)
			a
			a

15. Trânsito de animais, seus produtos e subprodutos, possivelmente relacionados com a suspeita ou foco* Sem informação Não houve Período avaliado (dias)

Tipo	Data (dd/mm/aa)	Espécie, produtos, subprodutos e outros	Procedência ou Destino				Identificação da GTA		
			UF/País	Município (ou equivalente em outro país)	Estabelecimento		UF	Série	Número
					Nome	Código no SVO			
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									
<input type="checkbox"/>									

* Caso haja possibilidade de imprimir extrato de movimentação animal do(s) produtor(es) com exploração pecuária na propriedade, não há necessidade de preencher os campos referentes à GTA (referido extrato deverá ser anexado ao presente formulário), registrando apenas a movimentação de produtos e subprodutos ou a movimentação de animais sem emissão de GTA ou com emissão ainda não registrada no sistema de controle da movimentação animal.

16. No caso de documento retificador, citar o(s) número(s) do(s) item(ns) alterado(s) e justificar a(s) alteração(ões) → Data da retificação (dd/mm/aaaa)

17. Houve colheita de amostras neste atendimento? Não ou Sim

18. Assinalar os formulários anexos → 01. Form SV 03. Form SRN 05. Form EQ 07. Folha adicional 09. Form AIE 11. Form Maleína
 02. Form SH 04. Form LAB 06. Extrato GTA 08. Form SN 10. Form Mormo 12. Resenho

19. Identificação, formas de contato e assinatura do médico veterinário responsável pelo atendimento

Nome _____ CRMV _____ CPF _____
Município de lotação _____ UF _____ Unid. Regional _____ Matrícula SVO _____
E-mail _____ Tel. fixo _____ Celular _____
Carimbo e Assinatura _____