



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB**

**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**NARA CAROLINA PENNA LUCCAS MESQUITA**

**POSITIVIDADE DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO DISTRITO FEDERAL**

**BRASÍLIA**

**2019**



**NARA CAROLINA PENNA LUCCAS MESQUITA**

**POSITIVIDADE DA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA NO DISTRITO FEDERAL**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Lucas Edel Donato

**BRASÍLIA**

**2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor Lucas Edel Donato, pela orientação, paciência e confiança;

A Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEAGRI),  
pela disponibilização dos dados utilizados;

Ao Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, pela oportunidade de realizar esta pesquisa  
de Iniciação Científica;

A todos que de alguma forma me ajudaram a concluir este ciclo.

## RESUMO

A Anemia Infecciosa Equina (AIE) é uma doença de notificação obrigatória causada por um lentivírus que infecta membros da família *Equidae*, ela é caracterizada por sua baixa letalidade e alta morbidade. A sintomatologia caracteriza-se por episódios febris, perda de peso, debilidade progressiva e anemia, e a transmissão da doença ocorre por repasto sanguíneo de um animal infectado para outro suscetível, o que advém principalmente da alimentação por insetos hematofágos, que quando alimentados de um animal infectado carregam o vírus em seu aparelho bucal podendo infectar outros animais. Esse projeto teve como objetivo identificar a positividade da AIE em equídeos do Distrito Federal e estimar fatores de risco associados a doença. Para análise da distribuição espacial de AIE foram elaborados mapas utilizando a distribuição de casos. O banco utilizado foi a partir de dados secundários, e o número e distribuição dos casos notificados na SEAGRI no período de 2013 a 2018. O nível de agregação destas unidades espaciais foi o município de residência. Os mapas temáticos foram elaborados utilizando o software ARCGis e a distribuição da ocupação espacial dos municípios foi obtida a partir dos recenseamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram encontrados 192 animais sororeagentes entre os anos de 2013 a 2018, sendo desses 145 equinos e 47 muares. Apenas 3,12% dos animais atestados no estudo tinham como finalidade a reprodução, enquanto 41,66% tinha como finalidade o lazer e 55,2% o trabalho. A região administrativa com maior número de animais positivos foi a Asa Norte, com 20,8% dos casos, seguido por Planaltina com 15,6% e Brazlândia com 14%. Foi realizada a eutanásia de 91,14% dos animais sororeagentes, 5,2% dos animais apresentaram resultado negativo no reteste, 0,52% foram a óbito antes da eutanásia, 1,04% foram encaminhados para outro Estado e 0,52% dos animais foram dados como desaparecidos. Os achados no estudo são de extrema importância, uma vez que permitem auxiliar a planificação de uma política sanitária adequada para o controle e futura erradicação da doença.

**Palavras-Chave: Anemia Infecciosa Equina. Distrito Federal. Positividade.**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
METODOLOGIA.....	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSSÃO.....	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

## INTRODUÇÃO

A anemia infecciosa equina (AIE) é uma doença de caráter crônico e notificação obrigatória, causada por um lentivírus pertencente a família *Orthoretrovirinae* (MEGID et al., 2016; MAPA, 2013). A sintomatologia caracteriza-se por episódios febris, perda de peso, debilidade progressiva e anemia (CARVALHO, 1998). A transmissão ocorre por repasto sanguíneo de um animal infectado para outro suscetível, o que advém principalmente da alimentação por insetos hematófagos. O diagnóstico da AIE é realizado através dos critérios epidemiológicos, sinais clínicos e exames laboratoriais. O método utilizado para diagnosticar essa enfermidade é a imunodifusão em gel de ágar (IDGA), que consiste em uma técnica sorológica e apresenta uma boa sensibilidade e especificidade. (MEGID et al., 2016).

Devido ao fato desta doença não possuir um tratamento que consiga eliminar o vírus e não existirem ferramentas de controle que consigam prevenir a infecção, a eutanásia de animais sororeagentes é a melhor alternativa para combatê-la (MEGID et al., 2016). Cabe destacar que esta ação deverá ocorrer obrigatoriamente dentro do prazo de 30 dias após o diagnóstico, a contar com a data de ciência do proprietário (BRASIL, 2015).

A identificação de fatores de riscos associados a AIE, permite prever o surgimento dos casos reduzindo riscos de transmissão. Estudos mostram que estados da região Norte do país e do Pantanal possuem maior prevalência da doença quando comparado às demais regiões, o que decorre de fatores como o histórico de prevalência da doença, movimentação de animais, medidas de controle e presença abundante de vetores (BARZONI et al., 2018).

A ausência de uma ferramenta de controle e tratamento eficaz, torna a prevalência da infecção um empecilho para o desenvolvimento da equideocultura no país, uma vez que a mesma pode se apresentar como um obstáculo para o acesso ao mercado internacional, podendo ocasionar ainda prejuízos aos proprietários que utilizam tais animais com finalidade de trabalho, e aos criadores que tem como intuito o aperfeiçoamento zootécnico (CHAVES et al., 2014).

A maior parte dos animais com sorologia positiva para AIE consistem em animais utilizados para o trabalho. O MAPA (2016) ressalta que animais utilizados para lida em sua maioria não são bem manejados, em geral criados a pasto e sem um adequado acompanhamento veterinário. Esta condição permite que os animais se tornem mais susceptíveis a tal enfermidade quando são submetidos a trabalhos excessivos, calor intenso, alimentação inadequada e infestação por parasitos, pois podem apresentar imunossupressão.

(CHAVES et al., 2014). Além do mais, Barros et al. (2018) afirma que existe uma proporção entre o número de equinos positivos em uma propriedade e o número de bovinos da mesma, uma vez que a demanda de trabalho dos equinos aumenta proporcionalmente com o tamanho do rebanho bovino.

Além dos fatores inerentes a condição do animal os proprietários residentes em áreas urbanas, em sua maioria, não se consideram produtores e não seguem as normatizações legais do órgão regulador, e muitas vezes mantêm os animais sem assistência veterinária e sob condições sanitárias e de biossegurança precárias, o que pode ser uma condição relevante para a disseminação da AIE (BARZONI et al., 2018).

Segundo Chaves et al. (2014) animais que possuem a sorologia reagente para AIE consistem em uma potencial fonte de infecção para animais susceptíveis. E estudos recentes descrevem que propriedades com maior densidade de animais apresenta maior vulnerabilidade e suscetibilidade a presença do vírus (JÚNIOR, 2016). Ademais Berzoni et al. (2018), relata que animais assintomáticos podem ser considerados uma grande fonte de propagação da AIE, por não apresentarem sintomas clínicos, o que torna a comercialização desses animais e a participação dos mesmos em eventos com aglomerações um fator de risco.

O clima e outras condições ambientais também podem favorecer a proliferação do vetor sendo capaz de influenciar na prevalência da enfermidade (ALMEIDA et al., 2006). Apesar de ser uma doença com registros ao longo do ano ela pode ser considerada sazonal, e no verão transmissão da doença torna-se mais frequente, pois os tabanídeos possuem quimiotaxia por áreas úmidas e alagadas, de maneira que é nessa época que o vetor se propaga. Dessa forma, a AIE é mais frequente em terrenos baixos e mal drenados ou em zona úmida e florestada. (MAPA 2016; JÚNIOR, 2015)

A abundância dos vetores que são responsáveis por transmitir a AIE pode estar associada com a transmissão da doença, o que vai estar relacionado com a quantidade de vírus presente no sangue de animais soropositivos, bem como, seu estado nutricional (CHAVES et al., 2014). Estudos recentes sugerem que após a exposição ao vírus da AIE, cavalos podem ser sorologicamente mais responsivos do que mulas (BARROS et al., 2018)

De acordo com Barros et al. (2018), machos apresentam uma prevalência maior da doença por serem usados com mais frequência do que fêmeas, dessa forma sendo mais expostos ao vírus. Bem como, animais mais velhos evidenciam um maior número de sororeagentes, o que pode ser explicado não só pelo tempo de exposição ao vírus, como

também por equídeos mais jovens exibirem um comportamento defensivo mais intenso por repelir moscas e mosquitos.

Barzoni et al. (2018) destaca que o tráfico ilegal de animais no Brasil é um outro fator de alta relevância para a disseminação de doenças que acometem equídeos, e uma delas é a AIE.

O objetivo da pesquisa em questão foi analisar a positividade da Anemia Infecciosa Equina no Distrito Federal, e estimar fatores de riscos associados a tal doença.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Etiologia

Caracterizada por ser uma doença que acomete restritamente equinos, asininos e muares (CARVALHO, 2016), e sem predileção por sexo, raça e idade (CAVALCANTE, 2009), a Anemia Infecciosa Equina (AIE) tem como agente etiológico um vírus de alto peso molecular e de RNA envelopado da família *Retroviridae*, do gênero *Lentivirus* e da subfamília *Orthoretroviridae* (MEGID et al., 2016).

Esse vírus tem em sua membrana externa glicoproteínas de superfície, que promovem a interação das membranas do vírus com o hospedeiro (CARVALHO, 2016), essas glicoproteínas estão relacionadas com a capacidade de mutação e variabilidade viral, o que causa a natureza crônica dessa enfermidade, pois permite o escape do sistema imunológico do hospedeiro (MEGID et al., 2016). A ação da enzima transcriptase reversa presente nesse agente permite que o mesmo faça DNA a partir de RNA viral, o que possibilita sua replicação através da inoculação do DNA viral dentro da célula do hospedeiro (CARVALHO, 2016).

### Epidemiologia

O vírus da AIE foi detectado por Vallé e Carré por volta de 1904 na França, a identificação da doença no Brasil se deu no ano de 1968 no Rio Grande do Sul e no Rio de Janeiro (CARVALHO, 2016). Essa consiste em uma enfermidade de distribuição mundial, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, onde há uma grande quantidade de vetores (MORAES et al., 2017). A anemia infecciosa equina é considerada uma das principais doenças da equideocultura, visto que animais soropositivos interferem economicamente os criadores de equídeos, bem como eventos esportivos equestres (CARVALHO, 2016).

Reconhecida por sua alta morbidade e baixa letalidade (MEGID et al., 2016), a suscetibilidade por infecção por AIE aumenta quando o animal é submetido ao trabalho excessivo, calor intenso, alimentação inadequada e infecção por helmintos (FIORILLO, 2011), sua transmissão ocorre principalmente pelo repasse sanguíneo de animais infectados para sadios, tendo como principal vetor moscas e mosquitos, a espécie de mosca predominantemente envolvida é a tabanídeos (MORAES, 2011), estas agem apenas como vetores mecânicos, uma vez o vírus fica apenas no aparelho bucal do inseto, não sofrendo replicação no mesmo (FRANCO e PAES, 2011). A transmissão pode ocorrer de forma horizontal, por meio de instrumentos cirúrgicos e utensílios contaminados, bem como pelo

uso de agulhas, freios, esporas e outros, ou de forma vertical, tendo uma transmissão intrauterina (MARQUES, 2012), onde pode resultar em abortos ou no nascimento de potros infectados (CAVALCANTE, 2009).

Esse vírus apresenta sensibilidade ao éter, e é destruído quando submetido a luz solar dentre 30 a 60 minutos (FIORILLO, 2011), bem como são inativados por solventes lipídicos e detergentes (FRANCO e PAES, 2011).

Muitos estudos sobre a soroprevalência da AIE são realizados no Brasil. No Distrito Federal foi publicado um estudo no ano de 2017 onde foram coletadas amostras de 478 equinos e 18 muares, relatando uma baixa prevalência de AIE, com em média 1,81% animais soropositivos (MORAES et al., 2017), já no Estado do Rio Grande do Norte um estudo do mesmo ano, onde foram coletadas 386 amostras de asininos e 23 amostras de equinos, apenas uma dessas se mostrou reagente ou positiva (CÂMARA, 2017). No município de Araci na Bahia foram analisadas 173 amostras de asininos e muares no ano de 2016, sendo que nenhuma amostra demonstrou reação ao teste (CARVALHO, 2016).

### **Patogenia**

O vírus da AIE penetra no organismo do animal e causa uma lesão originando um processo inflamatório, o que acionará células da defesa imunológica inata do hospedeiro, sendo essas principalmente macrófagos e monócitos. O patógeno adere a superfície dessas respectivas células por meio de determinantes antigênicos encontrados na superfície do envelope, que se ligam a receptores nas células suscetíveis, onde vão liberar seu material genético e enzimas (MEGID et al., 2016).

O processo de multiplicação viral ocorre no interior de macrófagos teciduais maduros em tecidos linfoides como baço, fígado, linfonodos, pulmões e rins (CARVALHO, 2016), e em seguida o vírus ganha a corrente sanguínea por brotamento por meio da membrana da célula. Com a reação do IgG ou IgM o Sistema Complemento é ativado, o que resulta em um quadro de hemólise causando anemia (FRANCO e PAES, 2011).

A resposta imune adaptativa dá origem a produção de linfócitos efetores, nesse momento ocorre a ação da enzima transcriptase reversa, onde dentro da célula a produção de DNA a partir de RNA viral. A resposta imune adaptativa vai apresentar uma certa eficácia diminuindo a replicação viral, dessa forma irá ocorrer mutação do vírus como forma de escapar do sistema imunológico do hospedeiro (MEGID et al., 2016), realizando um fenômeno

conhecido como drift antigênico, o que acarreta em um novo pico de viremia e no ressurgimento dos sinais clínicos. A medula óssea apresenta uma grande capacidade de resposta no início da infecção, mas com o passar do tempo entra em exaustão (FRANCO e PAES, 2011), o que gera uma piora no quadro clínico do animal, podendo promover assim um quadro de decúbito lateral levando esse animal ao óbito (MEGID et al., 2016).

### **Sinais Clínicos**

As manifestações clínicas dessa doença estão intimamente relacionadas com a dose infectante e com a suscetibilidade individual do hospedeiro (MORAES, 2011), o seu curso clínico pode ser distinguido na fase aguda, que é associada a viremia, na fase crônica, associada a um curso clínico variável e na fase assintomática (CARVALHO, 2016).

Na fase aguda observa-se sinais clínicos bastante inespecíficos, como febre alta intermitente de aproximadamente 41°C, anorexia, depressão, debilidade geral e perda de peso. Esse quadro é seguido por uma recuperação e posteriormente por um agravamento clínico desse animal, podendo desenvolver a doença em sua fase crônica (MORAES, 2011). Na fase crônica observa-se estágios recorrentes de viremia, ocasionando febre, anorexia, leucopenia, anemia, emagrecimento, entre outros (MEGID et al., 2016). Quando os ciclos de viremia passam a ser menos frequentes os animais se tornam assintomáticos (FIORILLO, 2011), é onde se encontram a maior parcela dos animais infectados por AIE, esses não apresentam sinais clínicos e possuem baixos níveis de viremia (MEGID et al., 2016).

### **Diagnóstico**

De acordo com as normas estipuladas para diagnóstico da AIE, o mesmo só pode ser realizado por laboratórios oficiais ou credenciados pelo MAPA, que também é responsável por recomendar as técnicas de predileção para o diagnóstico da AIE no país. As amostras para realização do diagnóstico só poderão ser coletadas por médicos veterinários habilitados (BRASIL, 2015). O diagnóstico dessa doença inclui os dados epidemiológicos, os sinais clínicos e exames laboratoriais (MEGID et al., 2016).

A técnica de Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA) e os ensaios imunoenzimáticos ELISA, são os testes mais indicados na detecção da AIE. A principal técnica laboratorial adotada, que é utilizada desde 1970 para diagnóstico dessa doença é o IDGA (FIORELLO, 2011). Que consiste em uma técnica sorológica, caracterizada por apresentar uma boa

sensibilidade e uma ótima especificidade (MEGID et al., 2016). O animal infectado se torna positivo ao IDGA entre 15 e 45 dias após a infecção, e a maior desvantagem dessa técnica é a incapacidade de detectar anticorpos para o vírus nos estágios iniciais da doença, ocasionando um grande número de falsos negativos ou duvidosos (CAVALCANTE, 2009).

O teste de Western Blot, pode ser aplicado como um teste confirmatório para doenças virais, por ser altamente sensível e específico, bem como a PCR se apresenta específico e sensível para detecção de DNA proviral do vírus da AIE (CAVALCANTE, 2009).

### **Profilaxia e Controle**

A permanência do vírus da AIE no ambiente varia de acordo com o substrato em que o vírus se encontra, podendo resistir de sete meses a quatro anos em uma temperatura de 37°C (CARVALHO, 2016). Com isso, as ações de profilaxia incluem principalmente boas práticas de biossegurança, como descontaminação de fômites e utensílios, como de instrumentais cirúrgicos e utilização de agulhas descartáveis. O controle do vetor é de suma importância, com o uso de repelentes de moscas e mosquitos, uso de tela em baias, entre outros. A quarentena de animais recém adquiridos é também de grande relevância para o controle dessa doença, bem como a exigência do atestado negativo para AIE (BORDIN, 2015).

Dentre as medidas exigidas e recomendadas pelo MAPA estão a notificação dos animais detectados com a doença, a interdição da propriedade com casos positivos de AIE, bem como o isolamento dos respectivos animais portadores da doença até o abate dos mesmos em até 30 dias no local ou em abatedouros. É também obrigatório o transporte desses animais em caminhões lacrados e a proibição da participação dos animais oriundos da propriedade foco da enfermidade em quaisquer atividades que possuem um caráter de aglomeração de equídeos (BRASIL, 2015).

A Guia de Trânsito Animal (GTA), é um documento oficial de trânsito obrigatório para a locomoção de qualquer animal no Brasil, e que deve constar provas biológicas, atestados, vacinações, medidas profiláticas, bem como tratamentos terapêuticos, o que caracteriza o GTA como um documento primordial para controle da AIE (BORDIN, 2015).

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi dividido em etapas com componentes:

- i. Descritivo transversal do perfil dos casos de anemia infecciosa;
- ii. Ecológico descritivo da distribuição espacial dos casos.

### **Abrangência do estudo**

O estudo compreende os registros de casos de AIE notificados no Distrito Federal no período de 2013 a 2018.

### **População de estudo**

A população do estudo compreende a totalidade dos casos de AIE notificados em todo território Distrito Federal no sistema da Secretaria de Estado de Agricultura (SEAGRI), Abastecimento e Desenvolvimento Rural.

### **Definição de caso de Anemia Infecciosa Equina**

Considera-se como caso de AIE todo caso notificado no sistema da Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural cujo diagnóstico realizado em laboratório credenciado ou oficial seja positivo.

### **Distribuição espacial dos casos anemia infecciosa equina**

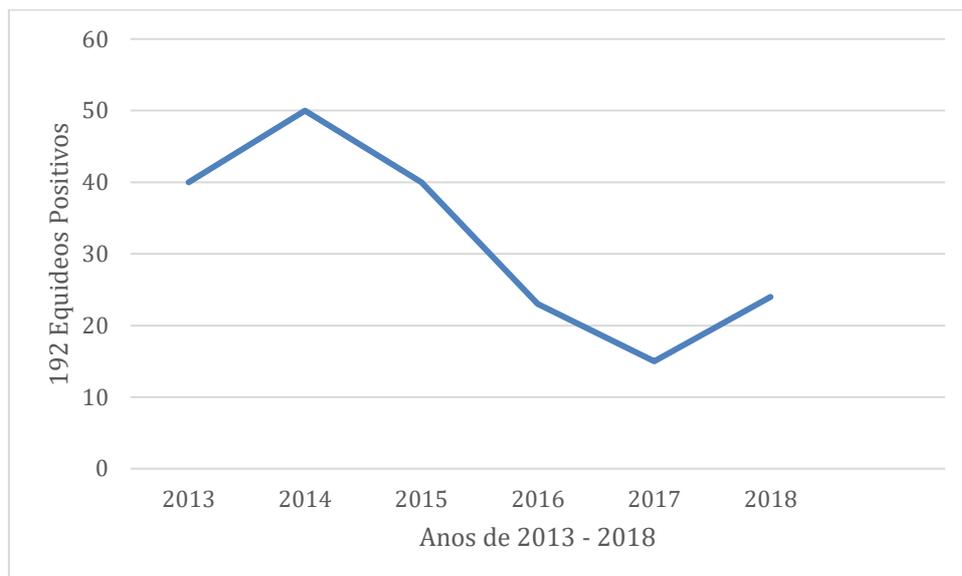
Para análise da distribuição espacial de AIE foram elaborados mapas utilizando a distribuição de casos. O banco utilizado foi a partir de dados secundários, e o número e distribuição dos casos notificados na SEAGRI no período de 2013 a 2018. O nível de agregação destas unidades espaciais foi o município de residência. Os mapas temáticos foram elaborados utilizando o software ARCGis e a distribuição da ocupação espacial dos municípios foi obtida a partir dos recenseamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## RESULTADOS

Durante o período foram diagnosticados 192 animais sororeagentes com AIE, 145 (75,52%) eram equinos, sendo esses 59 (40,68%) fêmeas e 86 (59,31%) machos, enquanto 47 (24,47%) eram muares, sendo esses 23 (48,93%) fêmeas e 24 (51,06%) machos. Em todos os anos o número de animais machos com a doença era maior do que o número de fêmeas, exceto no ano de 2016, onde 23 animais apresentaram sorologia reagente para a doença, sendo 19 (82,6%) equinos e dentro desses 10 (52,63%) fêmeas e 9 (47,36%) machos, e 4 (17,39%) muares sendo esses 3 (75%) fêmeas e apenas 1 (25%) macho.

A positividade da AIE no Distrito Federal sofreu um grande decréscimo entre os anos de 2014 e 2017, sofrendo um pequeno crescimento entre os anos de 2017 e 2018, vide o gráfico abaixo.

**Gráfico 1:** Positividade da AIE no Distrito Federal entre os anos de 2013 a 2018.



Foi observado que 106 (55,2%) dos animais atestados positivos entre os respectivos anos do estudo eram utilizados com a finalidade de trabalho, enquanto 80 (41,66%) animais eram utilizados para lazer e 6 (3,12%) para reprodução.

Foi realizada eutanásia em 175 (91,14%) dos animais atestados sororeagentes. Quando realizado o reteste dos equídeos, 10 (5,2%) apresentaram resultado negativo, um (0,52%) animal foi a óbito antes da eutanásia, 2 (1,04%) foram encaminhados para outro Estado, 3 (1,56%) animais não foram eutanasiados e 1 (0,52%) foi dado como desaparecido.

As regiões administrativas com o maior número de casos da doença foram a Asa Norte, com 20,8% de animais sororeagentes, Planaltina com 15,6% e Brazlândia com 14%, segundo a tabela abaixo.

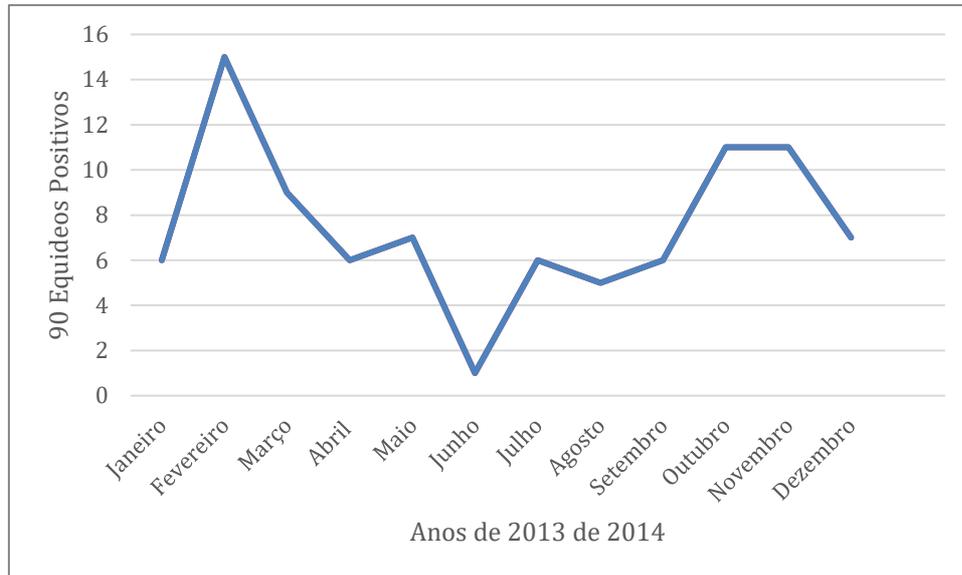
**Tabela 1:** Número de casos de animais sororeagentes por região administrativa.

<b>Nº</b>	<b>Núcleo Rural</b>	<b>Número de Casos</b>
1	Asa Norte	40 (20,8%)
2	Brazlândia	27 (14,0%)
3	Candangolândia	2 (1,0%)
4	Ceilândia	12 (6,2%)
5	Fercal	2 (1,0%)
6	Gama	22 (11,4%)
7	Guará	5 (2,6%)
8	Paranoá	10 (5,2%)
9	Park Way	2 (1,0%)
10	Planaltina	30 (15,6%)
11	Recanto das Emas	4 (2,0%)
12	Samambaia	3 (1,5%)
13	Santa Maria	2 (1,0%)
14	São Sebastião	2 (1,0%)
15	Sobradinho	12 (6,2%)
16	Taguatinga	4 (2,0%)
17	Varjão	12 (6,2%)
18	Vicente Pires	1 (0,5%)
	<b>TOTAL</b>	<b>192</b>

Fonte: SEAGRI

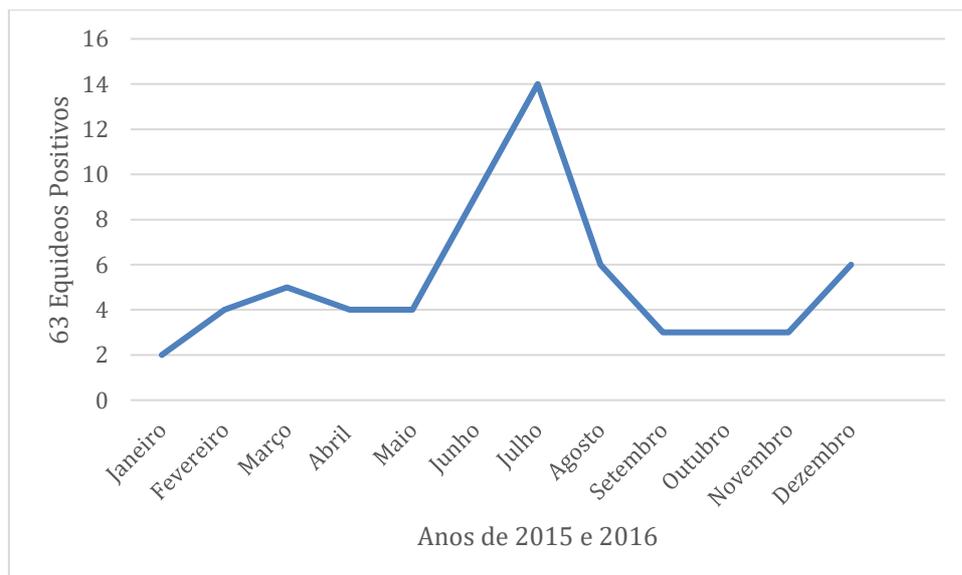
Dentre os anos de 2013 e 2014, foi observado que houve um número menor de casos durante o mês de junho, se mantendo instável durante o restante do ano com um pico no mês de fevereiro, como representa o gráfico abaixo.

**Gráfico 2:** Distribuição dos casos de da AIE no Distrito Federal nos anos de 2013 e 2014.



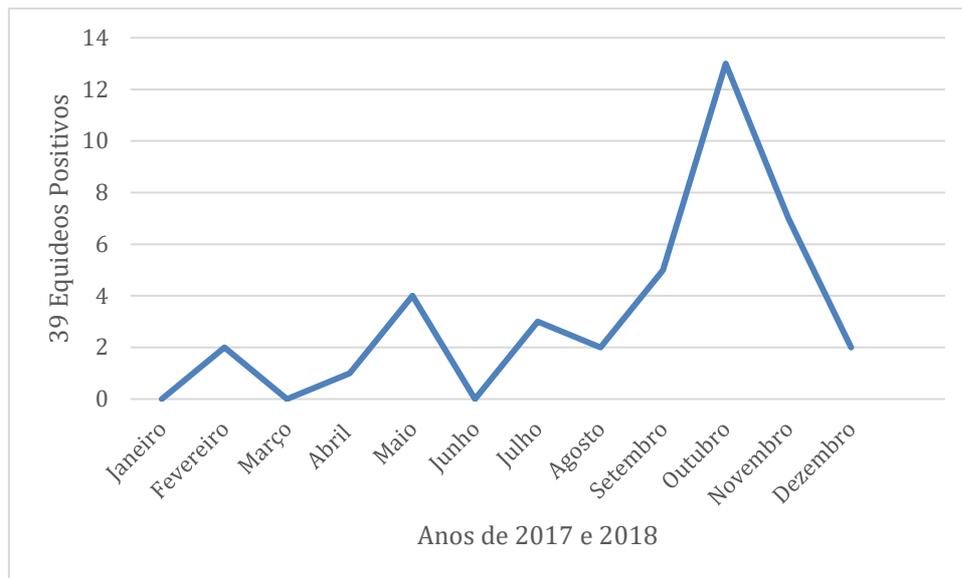
De acordo com o gráfico 3, entre os anos de 2015 e 2016 a positividade da doença teve um pico de crescimento entre os meses de maio a agosto, se mantendo baixa durante os outros meses dos respectivos anos.

**Gráfico 3:** Distribuição dos casos de da AIE no Distrito Federal nos anos de 2015 e 2016.



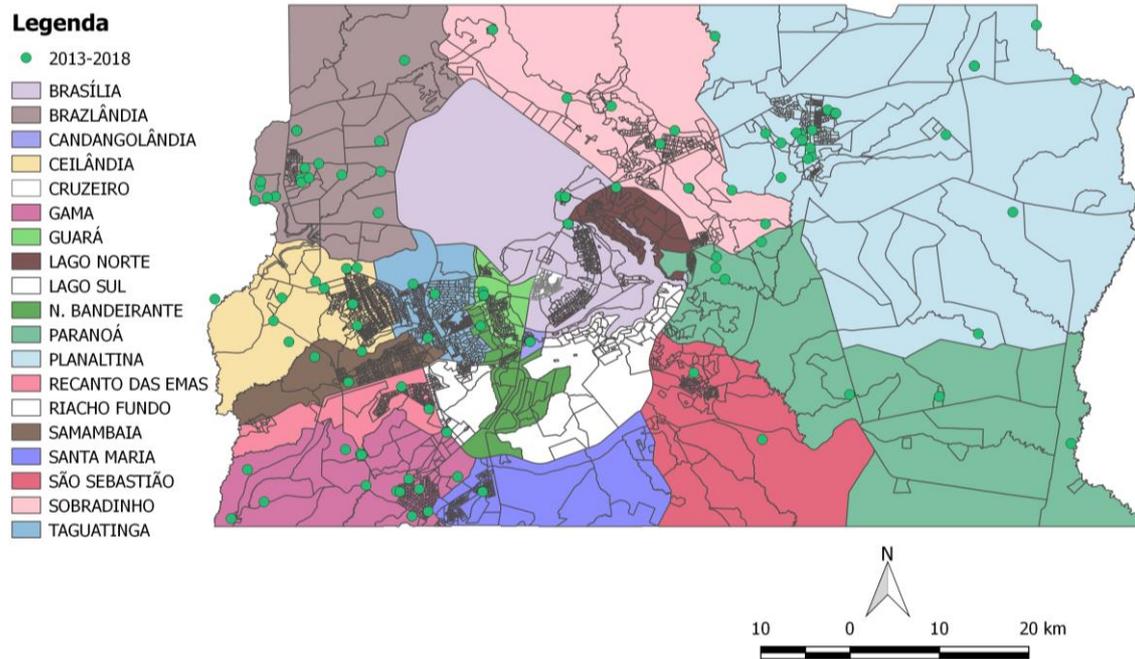
No gráfico abaixo, pode-se notar um pico na quantidade de casos dentre os meses de setembro a novembro dos anos de 2017 e 2018, com um número instável porem muito menor de casos no restante dos meses.

**Gráfico 4:** Distribuição dos casos de da AIE no Distrito Federal nos anos de 2017 e 2018.



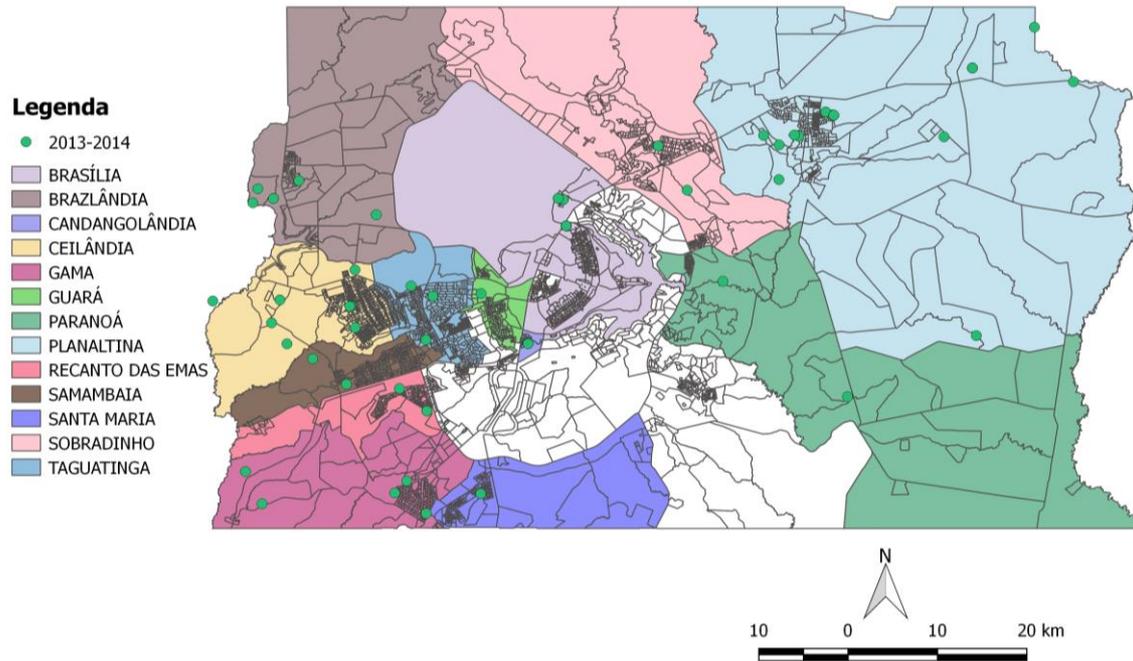
Durante os anos de 2013 a 2018 foram atestados casos de AIE em 19 regiões administrativas do Distrito Federal, tendo como área principal de foco as regiões de Planaltina e Brazlândia, como demonstra a figura abaixo.

**Figura 1:** Mapa da distribuição da AIE nas Regiões Administrativas do Distrito Federal entre os anos de 2013 a 2018.



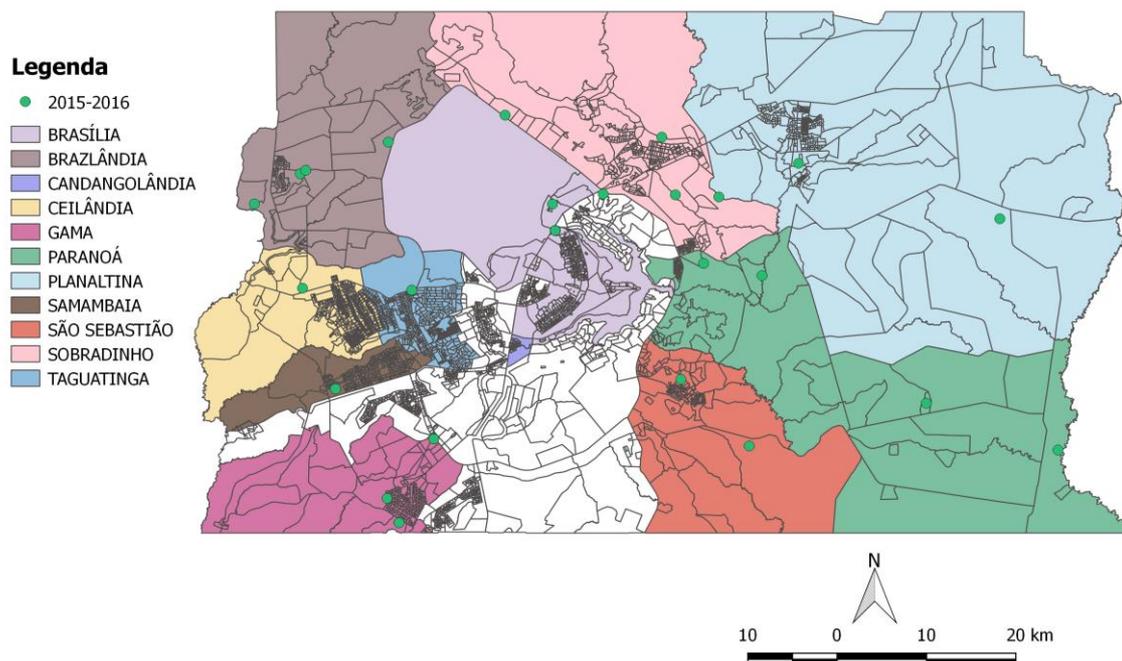
Nos anos de 2013 e 2014 os casos de AIE abrangeram 13 regiões administrativas do Distrito Federal, com um número maior nas regiões de Planaltina e Ceilândia, como representado na figura abaixo.

**Figura 2:** Mapa da distribuição da AIE nas Regiões Administrativas do Distrito Federal entre os anos de 2013 e 2014.



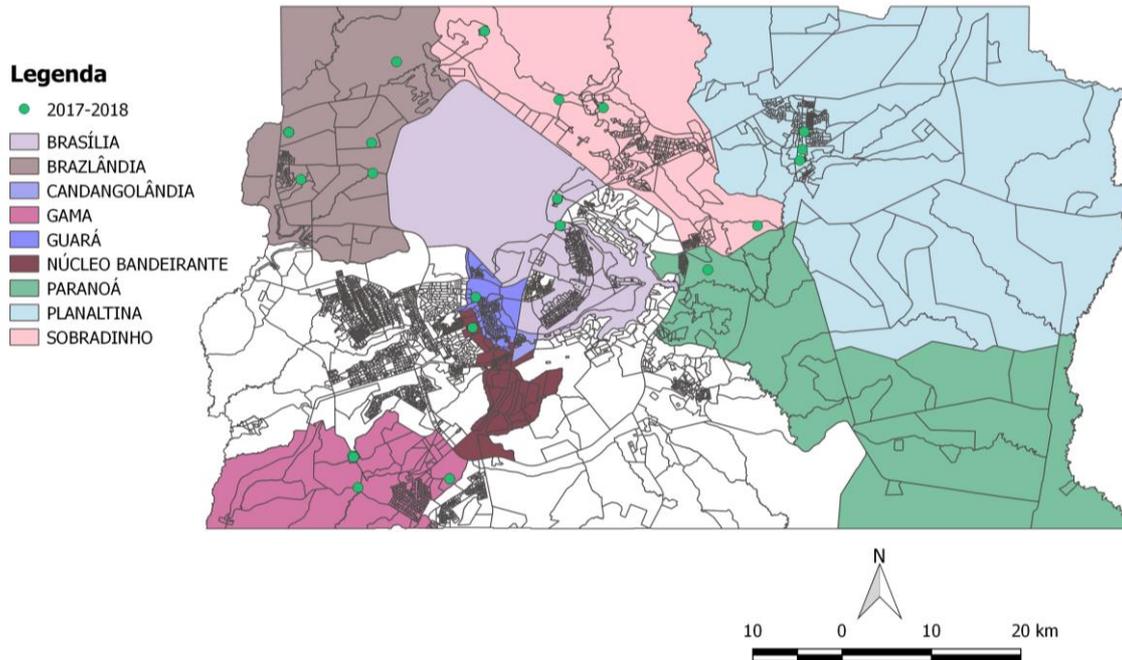
A distribuição na doença nos anos de 2015 e 2016 atingiu 11 regiões, com um foco maior nas regiões de Brazlândia e Sobradinho, vide a figura abaixo.

**Figura 3:** Mapa da distribuição da AIE nas Regiões Administrativas do Distrito Federal entre os anos de 2015 e 2016.



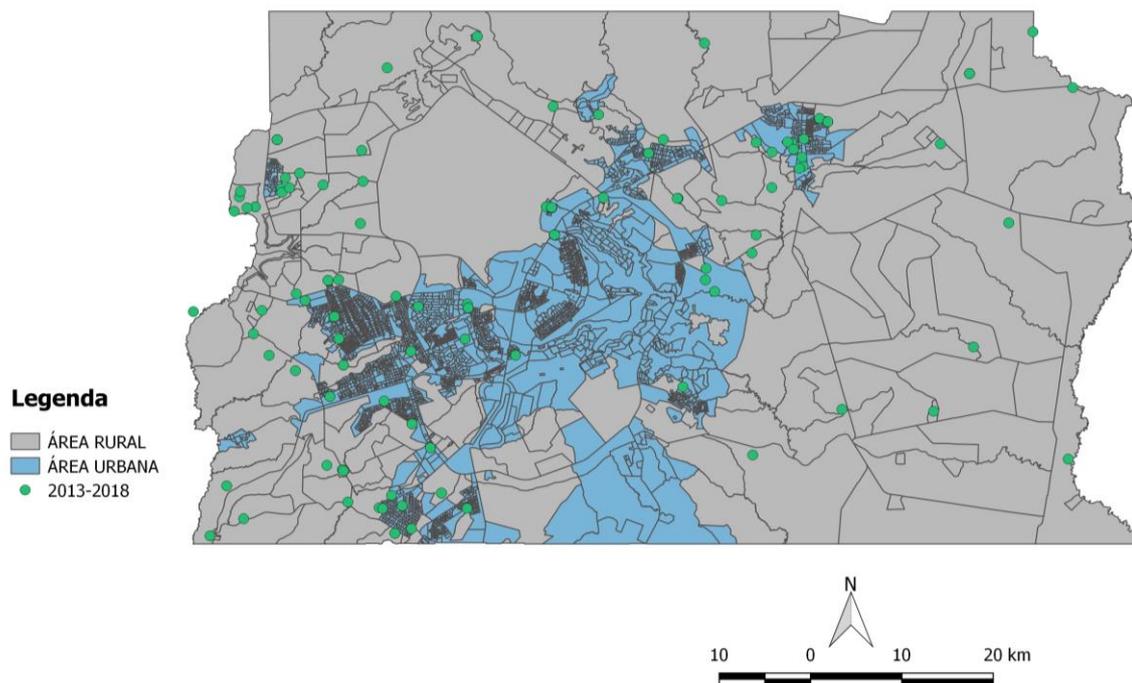
Durante os anos de 2017 e 2018 a positividade da AIE atingiu 9 regiões administrativas, ficando mais concentrada em Brazlândia, como demonstrado na figura abaixo.

**Figura 4:** Mapa da distribuição da AIE nas Regiões Administrativas do Distrito Federal entre os anos de 2017 e 2018.



Tanto a área urbana quanto a área rural do Distrito Federal teve uma quantidade alta de animais sororeagentes para AIE dentre os anos de 2013 a 2018, conforme demonstrado na figura abaixo. Na área rural os casos abrangeram uma vasta porção, já na área urbana eles ficaram mais concentrados em algumas regiões.

**Figura 5:** Mapa da distribuição da AIE nas áreas rurais e urbanas do Distrito Federal entre os anos de 2013 a 2018.



## DISCUSSÃO

Segundo uma publicação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) de 2016, a prevalência da Anemia Infecciosa Equina (AIE) varia de acordo com a densidade da população, da proporção de animais portadores da enfermidade e da população de vetores. Diversos fatores podem ser associados a animais com sorologia positiva para AIE, a identificação desses elementos é de grande importância para o controle e futura erradicação da doença (CHAVES et al., 2014).

No total 192 animais apresentaram sorologia positiva entre os anos de 2013 a 2018 para AIE. Os resultados obtidos na análise dos dados em relação a prevalência da doença no Distrito Federal mostram que houve uma grande queda no número de casos no decorrer dos anos. De acordo com Rosa et al. (2014), a movimentação constante dos animais e o aumento do seu valor zootécnico são fatores que podem ter contribuído para a baixa da positividade de tal doença, uma vez que os animais são sujeitos com mais frequência ao controle de trânsito pelo serviço oficial.

No presente estudo foi observado que entre os anos de 2014 e 2015 houve uma grande diminuição dos casos de AIE até o ano de 2017, porém entre os anos de 2017 e 2018 houve um acréscimo no número de casos, conforme descrito no gráfico 1. O cenário da atualidade de grande crescimento urbano gera regiões com condições sanitárias e infraestruturas precárias, o que pode propiciar um ambiente ideal para proliferação do vetor da doença, uma vez que a grande quantidade de lixo acumulado e terrenos baldios fornecem ao inseto-vetor um quadro ideal para sua propagação.

Ademais no decorrer dos anos houve um forte crescimento no número de animais utilizados para lazer e esporte, o que requer um maior cuidado e decorre de um acompanhamento veterinário corriqueiro, dessa forma colaborando para a diminuição do número de animais soropositivos, uma vez que os respectivos animais são identificados e as devidas providências são tomadas (MAPA, 2016).

Segundo Chaves et al. (2014) animais que possuem a sorologia reagente para AIE consistem em uma potencial fonte de infecção para animais susceptíveis. E estudos recentes descrevem que propriedades com maior densidade de animais apresenta maior vulnerabilidade e suscetibilidade a presença do vírus (JÚNIOR, 2016). Animais assintomáticos podem ser considerados uma grande fonte de propagação da AIE, por não apresentarem sintomas clínicos, o que torna a comercialização desses animais e a participação dos mesmos

em eventos com aglomerações um fator de risco, bem como pode induzir os proprietários de animais a não realizarem as medidas profiláticas prescritas por lei de combate a AIE (BERZONI et al., 2018 e LAGE et al., 2007).

No que diz respeito a espécie, 145 equinos foram atestados soropositivos pra AIE e 47 muares, sendo em todos os anos o número de equídeos maior do que o de muares. Esses dados concordam com os resultados de Rosa et al. (2014), que também relatam o predomínio da doença em equinos ao analisarem a prevalência da enfermidade na Bahia. Os muares em sua maioria não possuem um alto valor zootécnico, bem como são mais utilizados para lida diária, o que comina para a menor frequência de trânsito desses animais, dessa forma diminuindo os riscos de exposição ao vetor (ROSA et al., 2012).

Em relação ao sexo, foram positivos para AIE em sua maioria animais machos. Dentre os equinos atestados para a doença 59 eram fêmeas e 86 eram machos, enquanto os muares 23 eram fêmeas e 24 eram machos. De acordo com Barros et al. (2018), machos apresentam uma prevalência maior da doença por serem usados com mais frequência do que fêmeas, dessa forma sendo mais expostos ao vírus. Porém segundo os estudos de Rosa et al. (2014) a enfermidade afeta machos e fêmeas na mesma magnitude.

A maior parte dos animais com sorologia positiva para AIE consistem em animais utilizados para trabalho, 106 animais atestados sororeagentes entre os respectivos anos do estudo tinham esse fator como finalidade, enquanto 80 animais eram utilizados para o lazer e apenas 6 para reprodução. O MAPA (2016) ressalta que animais utilizados para lida em sua maioria são criados com poucos cuidados, em geral criados a pasto e sem um adequado acompanhamento veterinário. Os animais ficam mais susceptíveis a tal enfermidade quando são submetidos a trabalhos excessivos, calor intenso, alimentação inadequada e infestação por parasitas, pois podem apresentar imunossupressão (CHAVES et al., 2014). Parreira et al. (2016) salienta que a falta de manejo e cuidado com os animais, como a baixa disponibilidade de pasto e o compartilhamento de fômites, refletem na soroprevalência da AIE.

Além do mais, Barros et al. (2018) afirma que existe uma proporção entre o número de equinos positivos em uma propriedade e o número de bovinos da mesma, uma vez que a demanda de trabalho dos equinos aumenta proporcionalmente com o tamanho do rebanho bovino.

A alta prevalência da doença em animais que possuem como finalidade o lazer pode ser consequência da grande quantidade de feiras agropecuárias e campeonatos, uma vez

esses animais se apresentam mais suscetíveis a doença por terem um contato maior com outros animais possíveis portadores, além de poderem estar expostos a utensílios previamente contaminados, podendo ocorrer uma transmissão iatrogênica (ROSA et al., 2012).

Em um estudo realizado no Pantanal foi observado que a prevalência da doença era maior em animais vacinados do que em animais não vacinados, o que sugere que a transmissão iatrogênica é um forte fator para a propagação da AIE (BORGES et al., 2013).

Foi realizada eutanásia de 175 dos animais atestados sororeagentes, essa medida é cumprida de acordo com a recomendação da diretriz do MAPA, uma vez que a permanência de animais doentes pode favorecer a disseminação da doença, por isso tal recomendação.

O clima e outras condições ambientais favoráveis para a proliferação do vetor são aspectos que podem influenciar na prevalência da enfermidade (ALMEIDA, et al. 2006). A transmissão da doença é mais frequente no verão, pois os tabanídeos possuem quimiotaxia por áreas úmidas e alagadas, de maneira que é nessa época que o vetor se propaga. Zonas úmidas quando combinadas com temperaturas elevadas, propiciam ambientes úmidos que são favoráveis para o crescimento do vetor (BORGES et al., 2013 e SARMIENTO et al., 2005). Dessa forma, a AIE é mais frequente em terrenos baixos e mal drenados ou em zona úmida e florestada (MAPA, 2016).

Segundo Cavalcante (2009) as estações chuvosas possuem uma maior proliferação de vetores responsáveis pela transmissão da AIE, o que influencia para o maior número de casos nessa época do ano. No Distrito Federal o período chuvoso do ano vai do mês de agosto até o mês de maio, com o máximo de chuva durante o mês de dezembro (WEATHER SPARK, 2019).

No gráfico 2 pode-se observar a distribuição dos casos da doença durante os meses dos anos de 2013 e 2014, onde há um grande decréscimo no número de casos no mês de junho, essa condição pode estar relacionada com o período da época de seca no Distrito Federal. Durante os anos de 2015 e 2016 houve um grande pico no total de casos entre os meses de junho e julho, de acordo com o gráfico 3. Nos anos de 2017 e 2018 nota-se um grande aumento na quantidade de casos entre os meses de setembro a novembro, conforme descrito no gráfico 4, esse fator pode estar vinculado ao período de chuva da região, que se inicia em meados de agosto.

Foram encontrados casos de AIE em todo o território do Distrito Federal entre os anos de 2013 a 2018, estes resultados demonstram que a doença ocorre em uma ampla área

geográfica do estado. Pode-se observar que a Asa Norte tem uma concentração de 20,8% dos casos da doença (tabela 1) sendo a região com o maior número de animais sororeagentes, a quantidade de casos presente em tal local se dá pelo fato do curral de apreensão da SEAGRI se situar na Asa Norte, uma vez que esses animais são apreendidos e não se sabe sua origem, o endereço de atestado de positividade é dado nessa localidade. Planaltina e Brazlândia estão entre as 3 regiões com maior número de casos, conforme a tabela 1. Esses núcleos rurais possuem uma imensa quantidade de sítios, fazendas e haras, o que corrobora para a maior quantidade de animais positivos, uma vez que há um volume maior de equídeos nas respectivas regiões.

Entre os anos de 2013 a 2018 a AIE obteve uma grande abrangência geográfica pelas regiões administrativas do Distrito Federal, no total 19 regiões foram foco da doença conforme apontado na figura 1. Durante os o período os casos se mantiveram mais concentrados nas regiões de Planaltina e Brazlândia, que consistem em regiões que dispõem de uma quantidade maior de propriedades rurais, o que se sugere que tenha um número maior de equídeos utilizados para o trabalho, dessa forma contribuindo para uma maior concentração da doença.

Durante os anos de 2013 e 2014 a doença esteve presente em 13 regiões administrativas do Distrito Federal, com um foco maior nas regiões de Planaltina e Ceilândia, segundo a figura 2. Já entre os anos de 2015 e 2016, que se pode observar na figura 3, os casos abrangeram 11 regiões, se mantendo ainda mais concentrados em Brazlândia e Sobradinho. Dentre os anos de 2017 e 2018 se pode notar uma diminuição significativa da amplitude geográfica da doença quando comparado com os anos anteriores, conforme a figura 4 apenas 9 regiões apresentaram positividade para tal enfermidade, porém Brazlândia ainda foi uma região de foco. Essa diminuição do número de regiões atingidas pela doença sugere que a política sanitária imposta para o controle dessa enfermidade foi eficaz para a diminuição de casos, bem como que os proprietários de animais estejam mais conscientizados das medidas necessárias que devem ser tomadas e da importância das mesmas.

A região Brazlândia obteve a positividade constante da doença ao longo dos anos, o fato dessa localidade possuir uma ampla quantidade de propriedades rurais pode influenciar para a maior positividade, uma vez que o número de equídeos é maior.

Tanto a área urbana quanto a área rural do Distrito Federal teve uma quantidade alta de animais sororeagentes para AIE dentre os anos de 2013 a 2018, conforme demonstrado na

figura 5. Na área rural os casos abrangeram uma vasta porção, já na área urbana eles ficaram mais concentrados em algumas regiões, as quais reúnem um maior número de haras e sítios o que é sugestivo de um maior número de animais e conseqüentemente um maior número de casos da doença.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse estudo permite avaliar a situação da positividade da AIE em diversas regiões do Distrito Federal, bem como dos fatores de risco vinculados a doença. Apesar do número de animais sororeagentes para AIE ter diminuído no decorrer dos anos, ainda assim há muitos casos distribuídos pelas regiões do Distrito Federal, o que infere que a vigilância realizada pelo serviço oficial deve se manter ativa com o fim de não ocorrer uma recidiva no número de casos da doença, bem como deve-se realizar um controle mais rigoroso e a conscientização nas regiões onde o número de casos é persistente.

Portanto concluiu-se que é de extrema importância a identificação de fatores de risco associados à AIE, pois esses resultados trazem importantes subsídios ao planejamento e controle desta enfermidade, visto que permitem auxiliar a planificação de uma política sanitária adequada para o controle e futura erradicação da doença.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. M. A.; GONÇALVES, V. S. P.; MARTINS, M. F.; HADDAD, J. P. A.; DIAS, R. A.; LEITE, R. C.; REIS, J. K. P. **Anemia Infeciosa Equina: prevalência de serviço em Minas Gerais**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v. 58, n. 2, p.141-148, Minas Gerais, 2006.
- BARROS, M. L.; BORGES, A. M. C. M.; OLIVEIRA, A. C. S.; LACERDA, W.; SOUZA, A. O.; AGUIAR, D. M. **Spatial distribution and risk factors for equine infectious anaemia in the state of Mato Grosso, Brazil**. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., v. 37, n. 3, 2018.
- BARZONI, Cristiane S.; NOGUEIRA, Daniele M. P.; MARQUES, Gisele D.; DIEHL, Gustavo N.; PELLEGRINI, Débora C. P.; BRUM, Mário C. S. **Equine Infectious Anemia in the western region of Rio Grande do Sul, Brazil**. Ciência rural, v. 48:06, Santa Maria, 2018.
- BORDIN, RICARDO. **Acreditação e credenciamento de laboratórios de ensaio para diagnóstico de Anemia Infeciosa Equina**. Caxias do Sul, 2015.
- BORGES, Alice M. C. M.; SILVA, Lucas G.; NOGUEIRA, Márcia F.; OLIVEIRA, Anderson C. S.; SEGRI, Neuber J.; FERREIRA, Fernando; WITTER, Rute; AGUIAR, Daniel M. **Prevalence and risk factors for Equine Infectious Anemia in Poconé municipality, northern Brazilian Pantanal**. Research in Veterinary Science, v. 95, p. 75-81, 2013.
- BRASIL. Decreto nº 36589, de 7 de julho de 2015.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo**. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013.
- CÂMARA, Rebeca Jéssica Falcão. **Soroprevalência e caracterização genética de estirpes de campo do vírus da Anemia Infeciosa Equina em equídeos errantes do Estado do Rio Grande do Norte**. Mossoró, 2017.
- CARVALHO, Filipe Ramon Bacelar. **Levantamento soropidemiológico da Anemia Infeciosa Equina (AIE) em asininos e muares no município de Araci-BA**. Cruz das Almas, julho de 2016.
- CARVALHO, Orencio Maximo Jr. **Anemia infecciosa equina - A "AIDS" do cavalo**. v. 1, p. 16-23, 1998.
- CAVALCANTE, Paulo Henrique. **Risco de Transmissão do Vírus da Anemia Infeciosa Equina por equídeos errantes no município de Mossoró-RN**. Mossoró, julho de 2009.
- CHAVES, Nancyleni P.; BEZERRA, Danilo C.; SANTOS, Hamilton P.; PERREIRA, Hélder M.; GUERRA, Porfírio C.; SILVA, Ana Lúcia A. **Ocorrência e fatores de risco associados à identificação da anemia infecciosa equina em equídeos de tração**. Ciência Animal Brasileira, v. 15, n.3, p. 301-306, jul./set., 2014.
- FIORILLO, Karina Silva. **Prevalência de Anemia Infeciosa Equina em Haras de Minas Gerais**. Brasília, fevereiro de 2011.

FRANCO, Marília Masello Junqueira; PAES, Antônio Carlos. **Anemia Infecciosa Equina**. Veterinária e Zootecnia, v. 18, n. 2, p. 197-207, junho de 2011.

JÚNIOR, José M. A. **Soroprevalência da anemia infecciosa equídea no território de identidade litoral sul da Bahia**. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo, Cruz das Almas, 2015.

LAGE, Regiana A.; QUEIROZ, João P. A. F; SOUSA, Francisco D. N.; AGRA, Edney G. D.; IZABEL, Marisa A.; DIAS, Regina V. C. **Fatores de risco para a transmissão da anemia infecciosa equina, leptospirose, tétano e raiva em criatórios equestres e parques de vaquejada no município de Mossoró, RN**. Acta Veterinaria Brasília, v. 1, n. 3, p. 84-88, 2007.

MARQUES, Ana Paula Diniz. **Epidemiologia Matemática da Anemia Infecciosa Equina**. UNICAMP, 10 de julho de 2012.

MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antonio Carlos. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

MORAES, D.D.A.; GONÇALVES, 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**. Pesq. Vet. Bras., v. 37, n. 10, outubro de 2017.

MORAES, Daniella Dianese Alves. **Prevalência de Mormo e Anemia Infecciosa Equina em equídeos de tração do Distrito Federal**. Brasília, setembro de 2011.

PARREIRA, Daniela R.; JASEN, Ana M.; ABREU, Urbano G. P.; MACEDO, Gabriel C.; SILVA, Antônia R. S.; MAZUR, Carlos; ANDRADE, Gisele B.; HERRERA, Heitor M. **Health and epidemiological approaches of Trypanosoma evansi and equine infectious anemia virus in naturally infected horses at southern Pantanal**. Acta Tropica, v. 163, p. 98-102, 2016.

ROSA, Marialice R. G.; LOPES, Clarissa V. S.; CURVELO, Victor P.; RIBEIRO, Mirna; FRAGA, Débora B. M.; MASCARENHAS, Maria T. V. L.; BAHIA, Robson C. **Levantamento soropidemiológico da anemia infecciosa equina nos municípios baianos de Lage e Mutuípe no período de setembro a dezembro de 2009**. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., v. 10, n. 1, p. 11-19, Curitiba, jan./mar., 2012.

ROSA, Marialice R. G.; RIBAS, Jorge R. L.; SOUZA, Verena M. M.; SILVA, Mariana C. S.; CERQUEIRA, Robson B. **Levantamento soropidemiológico da anemia infecciosa equina no estado da Bahia**. Salvador, Bahia, 2014

SARMIENTO, P.; PINZÓN-QUIJANO, M. **Prevalencia del virus de la anemia infecciosa equina (AIE) en dos poblaciones de caballos de trabajo de los departamentos del Chocó y La Guajira**. Revista de la Facultad de Ciencias, v. 10, n. 2, p. 55-60, Bogotá, Colombia, 2005.

WEATHER SPARK. **Condições meteorológicas médias de Brasília**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/30238/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Bras%C3%ADlia-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 12 de agosto de 2019.