

ASPECTO EPIDEMIOLÓGICO DA FEBRE AMARELA E RAIVA ENVOLVENDO PRIMATAS NÃO HUMANOS. PERÍODO DE 2014 A 2018, REGIÃO BRAGANTINA-SP

BOM, Julia Gonçalves¹; COSTA, Luís Eduardo da Silva².

RESUMO

As zoonoses representam uma preocupação constante para as autoridades e profissionais voltados à saúde pública e medicina preventiva. O estudo teve como objetivo principal investigar os aspectos epidemiológicos da Febre Amarela e da Raiva envolvendo primatas não humanos, nos anos de 2014 a 2018 na região de Bragança Paulista – SP. Para a realização do estudo, foram utilizados questionários aplicados via e-mail aos serviços de vigilância epidemiológica e de controle de zoonoses dos municípios da região estudada. Estes foram elaborados contendo 22 perguntas. É importante a análise dos dados epidemiológicos, pois dessa forma o serviço de saúde pública pode antecipar seus movimentos para assim poder proteger a população humana suscetível.

Palavras-chave: Epidemiologia. Macacos. Risco de transmissão. Zoonoses.

ABSTRACT

Zoonosis are a constant concern for public health and preventive healthcare authorities and professionals. In this study, the main objective is to investigate epidemiological aspects of yellow fever and rabies involving nonhuman primates, from 2014 to 2018, in the region of Bragança Paulista – SP. For the accomplishment of this study, Google Form questionnaires were sent by email to be completed by the epidemiological surveillance system and zoonosis control program of municipalities in the counties of the studied region. The questionnaires contained 22 questions. With the analysis of epidemiological data, the public health system can anticipate its spread so as to protect the susceptible human population against these zoonotic diseases.

Keywords: Epidemiology. Monkeys. Risk of transmission. Zoonosis.

¹ Médica Veterinária pela Fundação de Ensino Superior de Bragança Paulista (FESB).

² Médico Veterinário pela Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, com Especialização em Saúde Pública pela UNICAMP e Mestrado em Ciências pelo programa de pós-graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses, no Departamento de Med. Vet. Preventiva e Saúde Animal - VPS - FMVZ da Universidade de São Paulo - USP. Professor e orientador na Fundação Municipal de Ensino Superior de Bragança Paulista (FESB).

Introdução e objetivos

Entende-se por zoonoses as doenças que possam ser transmitidas dos animais para os seres humanos, as antropozoonoses, ou dos seres humanos aos animais, as chamadas zooantroponoses. Os seres humanos estão cada vez mais próximos dos animais silvestres, essa interação tem como consequência a facilidade na disseminação de agentes infecciosos e parasitários entre esses hospedeiros (BARBOSA; MARTINS; MAGALHÃES, 2011).

A área de vigilância e controle de zoonoses é responsável pelo preparo e execução das ações de vigilância, cujo objetivo é atuar sobre uma população animal que apresente riscos de transmissão de zoonoses, e assim proteger a população local. No presente trabalho serão relatadas duas zoonoses de importância em saúde pública, a Febre Amarela e a Raiva.

Febre Amarela é uma doença causada por um arbovírus. Seu ciclo de transmissão pode ser urbano ou silvestre, sendo que este último envolve primatas não humanos e mosquitos silvestres. A Raiva também tem como agente etiológico um vírus, sua transmissão se dá através da mordedura, arranhadura ou lambadura de animais infectados. O ciclo da Raiva pode ser classificado em: silvestre aéreo, silvestre terrestre, urbano ou rural (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O estudo tem como objetivo investigar os aspectos epidemiológicos e mostrar se estão ocorrendo casos de Raiva ou Febre Amarela na região de Bragança Paulista, conhecer como ocorre a vigilância epidemiológica de epizootias de Febre amarela e de Raiva em primatas não humanos, nos serviços de vigilância epidemiológica e serviços de controle de zoonoses, entender como se dá a influência da interação humano/animal na transmissão, na epizootia, assim como nos surtos de Febre Amarela e da Raiva e saber como é realizada a prevenção e educação em saúde da população referente às referidas zoonoses.

1 Referencial teórico

1.1 Febre Amarela

A Febre Amarela (FA) é uma arbovirose (vírus transmitido por artrópodes) de caráter zoonótico (CUBAS; SILVA; DIAS, 2014). Segundo a Sociedade Brasileira de Infectologia (2017) a FA é de grande importância para a saúde pública devido ao alto potencial de disseminação. Seu agente etiológico é um vírus RNA de fita simples, do gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

A referente zoonose é dividida em dois ciclos: Febre Amarela Urbana (FAU) e Febre Amarela Silvestre (FAS) (Figura 1). No ciclo urbano, o principal vetor é o *Aedes aegypti* e o hospedeiro, o ser humano (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Já no Ciclo silvestre os vetores são espécies exclusivamente florestais de mosquitos, principalmente dos gêneros *Haemagogus sp.* e *Sabethes sp.* Estes vetores alimentam-se preferencialmente de primatas não humanos e, secundariamente, do homem (SAAD & BARATA, 2016; SVS; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Nestes casos, os primatas não humanos (PNH) são os principais hospedeiros e amplificadores do vírus, já o ser humano é hospedeiro acidental, que se infecta, quando não devidamente imunizado, ao entrar em uma área de mata em ambientes rurais ou silvestres no período em que a circulação viral esteja ocorrendo (RIBEIRO et al., 2005; MASCHERETTI et al., 2009).

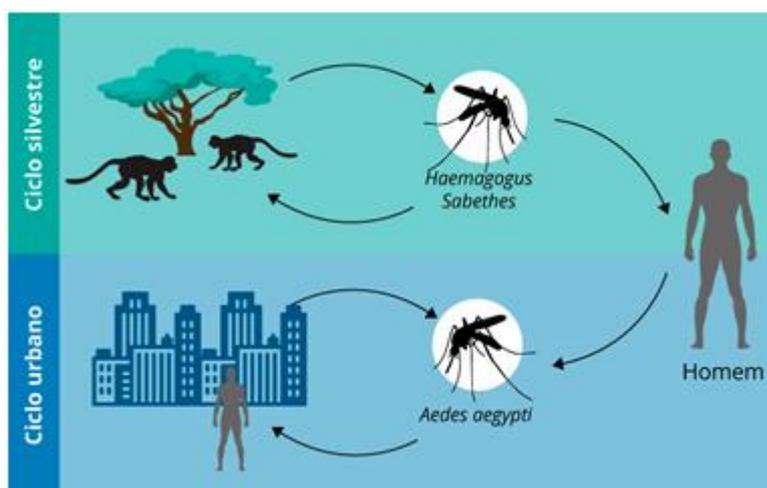


Figura 1 – Ciclos epidemiológicos da Febre Amarela no Brasil

Fonte: Ministério da Saúde (2019).

1.1.1 Aspecto epidemiológico

Trata-se de uma enfermidade de grande importância epidemiológica, principalmente em regiões tropicais como a África e a América do Sul, por possuir uma alta taxa de morbidade e letalidade (MONATH T.P., 2001).

Quando o vírus encontra situações ideais (elevadas temperaturas, baixa cobertura vacinal ou um grande número de vetores), ocorre o efeito sentinela, em que um número elevado de PNH, principalmente as espécies do gênero *Alouatta*, começa a morrer. Este evento é um alerta de que a intensificação da vacinação, para a população da região afetada (principalmente

aquelas não imunizadas ou mais expostas profissionalmente), assim como ações de vigilância das epizootias devem ser realizadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018; ROMANO, A. P. M.; et al., 2011). Os surtos da doença geralmente ocorrem com um intervalo de três a sete anos, podendo ocorrer períodos de epidemia ou interepidêmicos (SAAD & BARATA, 2016).

O último registro da FAU no Brasil foi em 1942, no Acre, os casos depois a este período decorrem exclusivamente da FAS (MASCHERETTI et al., 2009). De acordo com Saad & Barata (2016), após um longo período de silêncio epidemiológico (quase 50 anos), novos casos de FAS se fizeram presentes.

Março de 2016 foi o marco do retorno da epidemia, 2 casos de FAS em humanos foram confirmados no estado de São Paulo. Um no município de Bady Bassitt em que, quando surgiu, não haviam sido notificadas epizootias, e outro no município de Ribeirão Preto, porém a vacinação já tinha iniciado neste município (SBI, 2017; FIORAVANTI, 2018).

No final de 2016 e início de 2017 os casos notificados começaram a aumentar. No período de janeiro até dezembro de 2017, no estado de São Paulo, foram registrados 144 casos suspeitos, em humanos. Sendo 53 casos confirmados, um dos casos ocorreu no município de Tuiuti (CVE; CCD; SES, 2017). Em relação aos PNH, 36 municípios confirmaram que havia a circulação do vírus da FA, sendo que as notificações eram provenientes de 207 municípios (Figura 2) (SINAN; CVE; CCD; SES-SP, 2018).

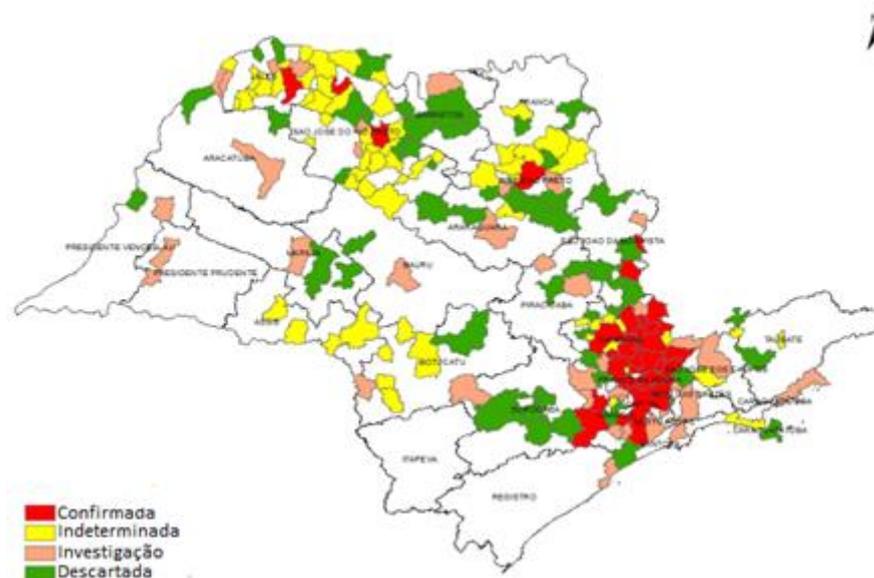


Figura 2 – Distribuição de PNH notificados segundo município de ocorrência e classificação, São Paulo – 2017.

Fonte: Sinan; CVE/CCD/SES-SP (2018).

Segundo CVE, CCD e SES-SP (2017) foram confirmadas 138 epizootias em 11

municípios da região do Grupo de Vigilância Epidemiológica (GVE) de Campinas, no período do segundo semestre de 2016 ao início do segundo semestre de 2017. Após este período até o final de 2017, foram confirmados 242 PNH com FA em 19 municípios neste mesmo GVE, sendo 173 na região de Bragança Paulista ao total. O vírus também expandiu para novas áreas, como São Paulo capital (Quadro 1).

Já em 2018, no período de janeiro a dezembro, foram reportados 3315 casos suspeitos humanos, sendo 538 casos confirmados. Em PNH 258 municípios notificaram, sendo que a circulação do vírus foi confirmada em 45 destes (Figura 3). De janeiro a dezembro de 2018, 12 PNH foram confirmados para FA no GVE de Campinas, sendo 9 na região de Bragança Paulista (Quadro 2) (SINAN; CVE; CCD; SES-SP, 2018).

Segundo CVE (2018), os casos confirmados, em humanos, ocorreram em indivíduos que não tinham histórico de vacinação contra FA, e estes visitaram áreas próximas a matas ou realizaram atividades em ambientes florestais (por exemplo, pesca), onde ficaram expostos.

Todo o território paulista é considerado área de risco e, conseqüentemente, de recomendação para a vacina (CVE; CCD; SES, 2017).

Quadro 1 – Distribuição de PNH confirmados para FA segundo o município de ocorrência. Estado de São Paulo 2016/2017

GVE / Município	2016/2017	2017/2018	TOTAL
GVE Capital	0	11*	11*
São Paulo	0	11*	11*
GVE Campinas	138	242	380
Amparo	20	0	20
Atibaia	0	35	35
Bom Jesus dos Perdões	0	1	1
Bragança Paulista	31	38	69
Campinas	7	2	9
Campo Limpo Paulista	0	13	13
Itatiba	0	17	17
Jarinu	0	20	20
Jundiaí	0	72	72
Louveira	3	22	25
Nazaré Paulista	0	4	4
Morungaba	0	1	1
Monte Alegre do Sul	20	0	20
Pedra Bela	1	0	1
Pinhalzinho	33	0	33
Piracaia	1	9	10
Socorro	1	0	1
Tuiuti	12	7	19
Vinhedo	9	1	10

Fonte: Sinan; CVE/CCD/SES-SP (2017).

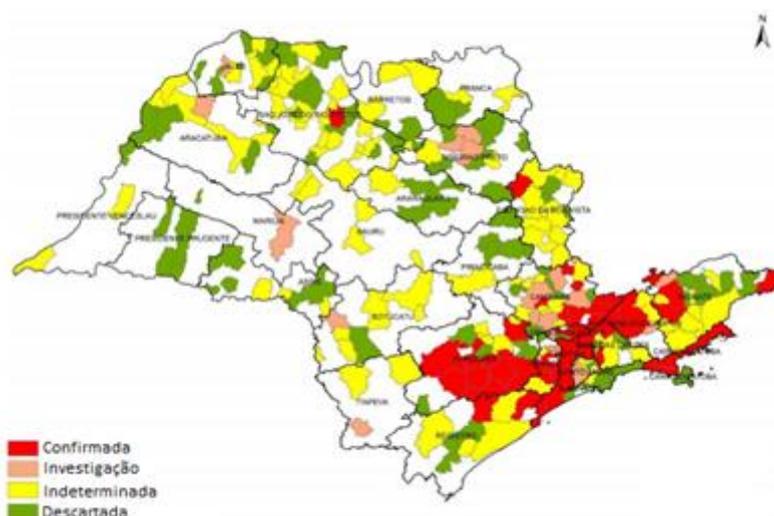


Figura 3 – Distribuição de PNH notificados segundo município de ocorrência e classificação. Estado de São Paulo, Jan/Dez 2018

Fonte: Sinan; CVE/CCD/SES-SP (2018).

Quadro 2 – Distribuição de PNH confirmados para Febre Amarela segundo GVE e município de ocorrência. Estado de São Paulo – Jan/Dez de 2018

GVE / MUNICÍPIO	2018
GVE Campinas	12
Águas de Lindoia	01
Atibaia	03
Jarinu	01
Joanópolis	01
Nazaré Paulista	01
Pinhalzinho	01
Piracaia	02
Serra Negra	01
Valinhos	02
Capital	66
São Paulo	66

Fonte: Sinan; CVE/CCD/SES-SP (2018).

1.2 Raiva

A Raiva é uma doença infecciosa aguda, é considerada uma das zoonoses de maior importância em Saúde Pública, devido à sua evolução drástica e letalidade em aproximadamente 100% dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Seu agente etiológico é um vírus RNA de fita simples, envelopado, pertencente à família Rhabdoviridae, gênero *Lyssavirus*, espécie Rabies virus. O vírus rábico possui variantes antigênicas, cada uma delas é

mantida por uma determinada espécie animal, que é considerada seu reservatório (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

Segundo MS; SVS; DEVIT; CGDT (2017), no Brasil foram identificadas cinco variantes antigênicas: variantes 1 e 2 (cães e gatos), variante 3 (morcego hematófago *Desmodus rotundus*) e variantes 4 e 6 (morcegos insetívoros *Tadarida brasiliensis* e *Lasiurus cinereus*). Foram identificadas ainda linhagens genéticas características de cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), variante 2*, e a de sagui de tufo branco (*Callithrix jacchus*), variante NC.

As variantes com maior poder de disseminação são variantes 1 e 2, principalmente entre os cães livres nas ruas. As variantes 3, 4 e 6 apresentam menor potencial de disseminação por estarem associadas à chamada Raiva parálitica (MS; SVS; DEVIT; CGDT, 2017).

O ciclo da Raiva é dividido em: ciclo urbano, ciclo rural, ciclo silvestre e ciclo aéreo (Figura 4) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Sua transmissão se dá através da mordedura e outras trocas de fluidos dos mamíferos, sendo que canídeos e felídeos são as principais fontes de disseminação da doença na área urbana, enquanto os quirópteros (morcegos), PNH (saguis), canídeos silvestres (raposas e cachorro do mato), felídeos silvestres (gatos do mato) e marsupiais (gambás) são os responsáveis pela disseminação no ciclo silvestre. Tendo em vista a alta capacidade de adaptação do vírus da Raiva às diferentes espécies de mamíferos, a doença apresenta ampla distribuição mundial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

O vírus rábico é neurotrópico, após penetrar no organismo, ele se multiplica em células musculares, próximo ao local da inoculação, se disseminando através dos nervos periféricos até atingir o sistema nervoso central (SNC), onde se multiplica e, de forma centrífuga, atinge medula adrenal, rins, pulmões, fígado, músculos esqueléticos, pele, coração e glândulas salivares (GOMES et al., 2012; KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

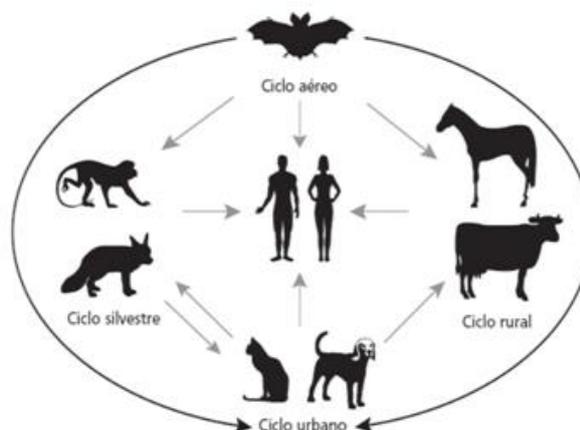


Figura 4 – Ciclos epidemiológicos da Raiva no Brasil

Fonte: Ministério da Saúde (2005).

1.2.1 Aspecto epidemiológico

O Brasil é considerado um país endêmico para Raiva, porém epizootias podem se apresentar de forma desuniforme (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009). Os cães e gatos foram importantes disseminadores do vírus em áreas urbanas, porém devido à vacinação, o ciclo urbano é passível de eliminação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). No Brasil são vacinados cerca de 24 milhões de cães e gatos ao ano (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009). No período de 1990 a 2009, foram registrados no Brasil 574 casos de Raiva humana (RH), nos quais, até 2003, a principal espécie agressora foi o cão. A partir de 2004, o morcego passou a ser o principal transmissor no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Do ano de 1990 até o ano de 2010, houve uma drástica redução do número de casos de Raiva humana transmitida por cães e gatos (Figura 5) (SVS; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Segundo Favoretto (2001), uma variante do vírus da Raiva sem proximidade antigênica com as variantes do vírus dos morcegos foi encontrada, sendo este transmitido por saguis.

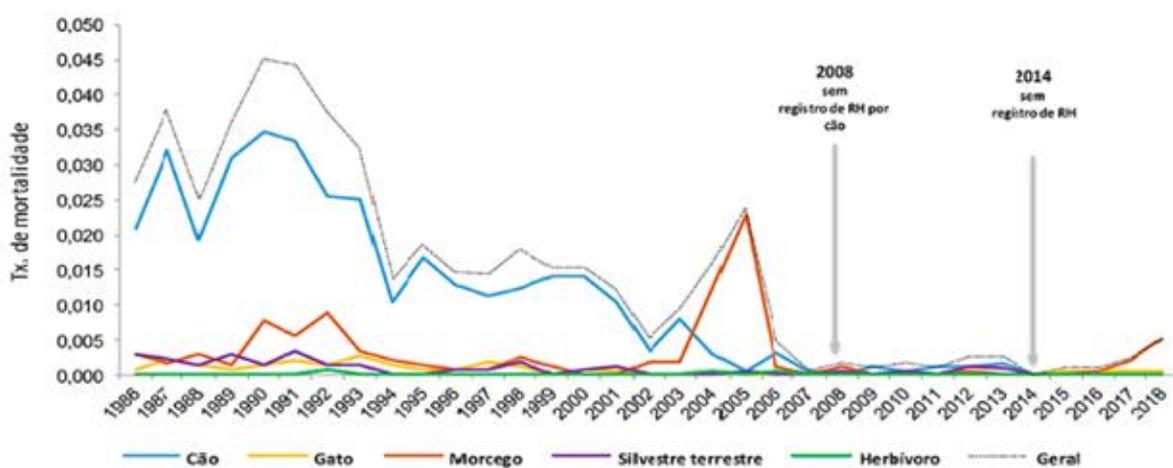


Figura 5 – Taxa de mortalidade de Raiva humana por tipo de animal agressor (1986 – 2018)

Fonte: SVS; Ministério da Saúde (2018).

1.3 Investigação epidemiológica Febre Amarela

Segundo o Ministério da Saúde (2018), imediatamente após a notificação de um ou mais casos suspeitos de FA, deve-se iniciar a investigação epidemiológica, pois um caso pode significar a existência de um surto, o que permite a adoção de medidas de controle em tempo oportuno.

É importante a definição de casos, pois favorece o desencadeamento de medidas de prevenção e controle em tempo oportuno. Enquadra-se em caso suspeito humanos com quadro febril agudo (até sete dias) com icterícia e/ou manifestações hemorrágicas de início súbito, residente ou procedente de área de risco para FA ou de locais com ocorrência de epizootias em PNH ou cujo vírus foi isolado em vetores, que não sejam vacinados, excluindo-se os vacinados há mais de 10 dias e há menos de 10 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

“Também todo animal (PNH) encontrado morto (incluindo ossadas) ou doente, de qualquer espécie e em qualquer local do território nacional” (MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNASA, 2002).

De acordo com o Ministério da Saúde (2018), outra atividade do SVFA é a determinação da extensão das áreas de risco. Quando se identifica uma epizootia, se considera aquele local como possível de transmissão, então se inicia a busca ativa de outros casos animais e humanos. Os dados obtidos através dessas ações possibilitarão a identificação da magnitude do surto e se todos os casos são procedentes da mesma área de ocorrência da epizootia. Dessa forma será possível avaliar se as medidas de controle realizadas estão sendo suficientes ou necessitam de uma reestruturação (SVS; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Segundo SBI (2017) uma ferramenta complementar é a vigilância entomológica. São capturados os vetores e enviados ao laboratório para sua identificação e isolamento do vírus amarílico (CVE, 2019).

Quando se tem a suspeita de casos, deve-se realizar um bloqueio vacinal na referida área. Ações de esclarecimento à população, utilizando os meios de comunicação (veiculando conhecimento sobre o ciclo de transmissão da doença, gravidade e esclarecimentos das situações de risco), também necessitam ser realizadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

1.3.1 Colheita de amostras e diagnóstico

Segundo o Ministério da Saúde (2018), perante uma epizootia é necessário que sejam coletadas amostras “post-mortem” de tecidos humanos e de PNH e remetidas ao laboratório para confirmação diagnóstica. Todos os procedimentos que envolvam PNH requerem a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), atenção às normas de biossegurança e acompanhamento de Médico Veterinário.

Os tecidos a serem coletados durante a necropsia são: fígado, rins, coração, baço, linfonodos, pulmão e encéfalo (CUNHA, M.D.P. et al., 2019). A coleta deve ser feita o mais

cedo possível após a morte, preferencialmente dentro das primeiras 8 horas. Duas amostras de cada tecido devem ser obtidas e colocadas em frascos, individuais, estéreis com tampa rosca, sendo uma congelada a -70°C (para isolamento viral ou PCR) e outra fixada em formalina, à temperatura ambiente (para estudos histopatológicos ou detecção de antígenos virais – imunohistoquímico). Pode-se também coletar soro ou sangue total (para isolamento viral) quando é realizada a necropsia imediatamente após a morte do animal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Para se enquadrar em caso confirmado é necessário resultado laboratorial conclusivo para FA ou por critério clínico epidemiológico (presença de casos sem a realização de exames etiológicos, epizootia em PNH associada à evidência de circulação viral em vetores, onde existam outros casos com confirmação laboratorial).

1.3.2 Tratamento e prevenção

Pelo fato de a FA ser causada por um vírus, o tratamento é apenas sintomático, não existindo tratamento específico (SVS; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015; AZEVEDO, 2018).

A vacina contra FA é uma medida muito importante e eficaz para prevenção e controle da doença (CUNHA et al., 2019). Desde abril de 2017, o Brasil adota o esquema vacinal de apenas uma dose durante toda a vida. Todas as pessoas que residem em áreas com recomendação vacinal contra FA e que irão viajar para essas áreas devem ser imunizadas pelo menos 10 dias antes do deslocamento (CVE/CCD/SES-SP, 2017).

1.4 Investigação epidemiológica Raiva

As ações de prevenção, vigilância e controle da Raiva, estabelecidas para áreas com circulação de variante do vírus rábico de animais silvestres (morcegos, saguis, guaxinins e canídeos silvestres) são: Na área onde o animal foi encontrado ou local de possível exposição à vigilância epidemiológica deve ser acompanhada, para casos humanos, e realizada a investigação epidemiológica para os casos em animais. Os fatores de risco, como a baixa cobertura vacinal canina, devem sempre ser verificados. As pessoas expostas são instruídas a procurar o atendimento médico para iniciar o tratamento pós-exposição (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

É indicado realizar o bloqueio de foco em um raio de 5 km (quando envolve cães e gatos) a 12 km (envolvendo morcegos) e a estratégia de vacinação contra a Raiva, casa a casa, assim como a intensificação do envio de amostras para diagnóstico laboratorial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

São de extrema importância as medidas de educação em saúde, com ênfase no cuidado para evitar contato com morcegos, canídeos silvestres, saguis e guaxinins, tanto de pessoas como de cães e gatos, e o esclarecimento quanto à gravidade da doença e à disponibilidade de medidas de prevenção (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

1.4.1 Coleta e remessa de amostras

De acordo com o Instituto Pasteur (2019), para que o diagnóstico seja realizado, no caso dos animais domésticos, deve ser enviado o encéfalo inteiro ou fragmentos dos tecidos (córtex, cerebelo, hipocampo, tronco encefálico, medula espinhal). No caso dos animais silvestres de grande porte, o SNC deve ser encaminhado identificado, já os de pequeno porte podem ser enviados inteiros, o que permitirá a identificação da espécie. As amostras devem ser mantidas refrigeradas e encaminhadas em saco plástico (animal enviado inteiro), ou frasco hermeticamente selado, em caixa de isopor com GELOX. Todas as amostras devem estar corretamente identificadas e ser transportadas em até 24 horas (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

As amostras do SNC são coletadas de animais mortos ou que foram submetidos a eutanásia que são considerados suspeitos para a Raiva. São considerados suspeitos para a Raiva aqueles animais com sintomatologia neurológica; animais agressores que venham a óbito durante o período de observação (Quarentena); animais domésticos que tiveram contato com um animal silvestre suspeito ou os atropelados (INSTITUTO PASTEUR, 2019).

1.4.2 Diagnóstico

Para o diagnóstico laboratorial da Raiva, é recomendada a utilização de duas ou mais técnicas laboratoriais associadas, aumentando desta maneira a confiabilidade dos resultados finais. As técnicas que podem ser utilizadas são: Histológicas (coloração de Sellers, Faraco, Giemsa e Mann), Imunofluorescência direta (prova de anticorpos fluorescentes), Isolamento viral (prova biológica em camundongos ou células) e por meio da PCR (LEMBO, 2006).

Segundo Duarte (2005), na técnica histológica é possível a visualização dos corpúsculos de Negri, que são aglomerados intracitoplasmáticos com granulações eosinofílicas, provenientes das partículas virais em maturação, e se encontram dentro dos neurônios, principalmente do hipocampo (em células piramidais) e do cerebelo (em células de Purkinje). Este achado é patognomônico para Raiva, porém a não visualização não exclui a hipótese de Raiva, portanto é recomendado o isolamento viral, onde se inocula suspensão cerebral do animal suspeito no cérebro de animais de laboratório ou em cultivo celular.

O isolamento viral é uma técnica definitiva, porém demorada, pois o período de incubação do vírus de rua, em camundongos, pode variar de 7 a 21 dias. É recomendada a observação dos animais inoculados por um período de até 30 dias e mortes ocorridas antes de 48 horas não são atribuídas ao vírus da Raiva (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

Um outro teste que pode ser utilizado é a imunofluorescência direta (usada para visualizar antígenos específicos do vírus da Raiva) onde, em uma lâmina, serão coletadas impressões de tecido nervoso dos animais, os anticorpos são marcados com fluoresceína e então será possível a visualização, com microscópio de fluorescência, de uma fluorescência verde-amarela (LEMBO, 2006).

Para ser um caso confirmado, o mesmo deve ser positivo pela técnica laboratorial ou ao critério clínico-epidemiológico que considera os sintomas compatíveis com a raiva e histórico de exposição ao vírus rábico com comprovada circulação na região em que habita (caso não haja possibilidade de realizar os testes laboratoriais) (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

1.4.3 Tratamento e prevenção

A profilaxia da Raiva humana pode ser realizada tanto em esquemas de pré-exposição (apenas a vacina, que é reservada para veterinários, trabalhadores de canis, profissionais de laboratório de Raiva, atuação com animais silvestres e onde ocorre epizootia de Raiva) como em pós-exposição (após um agravo, agressão ou acidente, utilizando apenas a vacina ou a vacina e o soro).

No esquema pré-exposição se deve tomar três doses da vacina e realizar sorologias a cada 6 meses, os demais, uma vez por ano (SECRETARIA DA SAÚDE; CCD; CVE, 2012).

No esquema pós-exposição, o paciente deve ser avaliado para indicação ou não (SEI/MS, 2017). O soro antirrábico deve ser administrado para aumentar o período de

incubação, enquanto o organismo produz anticorpos. Este pode ser heterólogo (produzido a partir de plasma de equídeos hiperimunizados) ou apenas SAR (Soro Anti Rábico – imunoglobulina antirrábica humana) (SECRETARIA DA SAÚDE; CCD; CVE, 2012).

2 Metodologia

O período de estudo de cinco anos (2014 a 2018) foi considerado pela ocorrência de epizootias de FA no período, visando a recolher informações sobre hábitos que mudaram ou que prevaleceram nas ações de vigilância e controle de zoonoses.

Para a captação de dados foram utilizados questionários elaborados contendo 26 (vinte e seis) perguntas específicas e objetivas. Os questionários foram produzidos através do Google Forms e enviados, via e-mail, para os serviços de vigilância sanitária, vigilância epidemiológica e de controle de zoonoses dos municípios da região de Bragança Paulista – SP, que incluem as seguintes cidades: Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Joanópolis, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Socorro, Tuiuti e Vargem. No total foram enviados 11 (onze) questionários.

Um termo de consentimento e um texto informativo foram apresentados, no mesmo formulário do Google que continha o questionário, para que os colaboradores do projeto pudessem aceitar ou não participar da presente pesquisa e para que estivessem totalmente cientes da importância de sua colaboração. Também foi ressaltado que suas respostas seriam anônimas.

3 Análise e discussão dos resultados

Dos onze questionários enviados, cinco foram respondidos, ou seja, cinco municípios, da região de Bragança Paulista, contribuíram com a pesquisa. Todas as respostas obtidas são referentes aos dados do município de ação específico ao qual o questionário foi enviado, envolvendo PNH, e aos anos de 2014 a 2018.

No que se refere à pergunta cujo objetivo era identificar se todas as cidades participantes possuem, em sua equipe, um Médico Veterinário responsável, 60% (três respostas) foram negativas e 40% (duas respostas) positivas. Entre os serviços de vigilância participantes, constatou-se que 100% destes receberam notificações de epizootias de Raiva ou Febre Amarela. Quanto ao meio utilizado para a notificação, foram duas respostas para presencial no

serviço de vigilância e quatro respostas para via e-mail ou telefone. Já em relação ao número dessas notificações, as respostas foram distintas, como mostra o Quadro 3. E referente ao mês e ano em que mais ocorreram epizootias, a maioria das respostas foi para março, abril, maio, junho, setembro, outubro e novembro de 2017 (Figura 6).

Quadro 3 – Notificações de epizootias de Raiva ou FA

Quantidade de notificações	De 5 a 6	De 7 a 8	De 9 a 10	Entre 30	Entre 90
Resposta 1	X				
Resposta 2		X			
Resposta 3			X		
Resposta 4				X	
Resposta 5					X

Fonte: Os autores (2020)

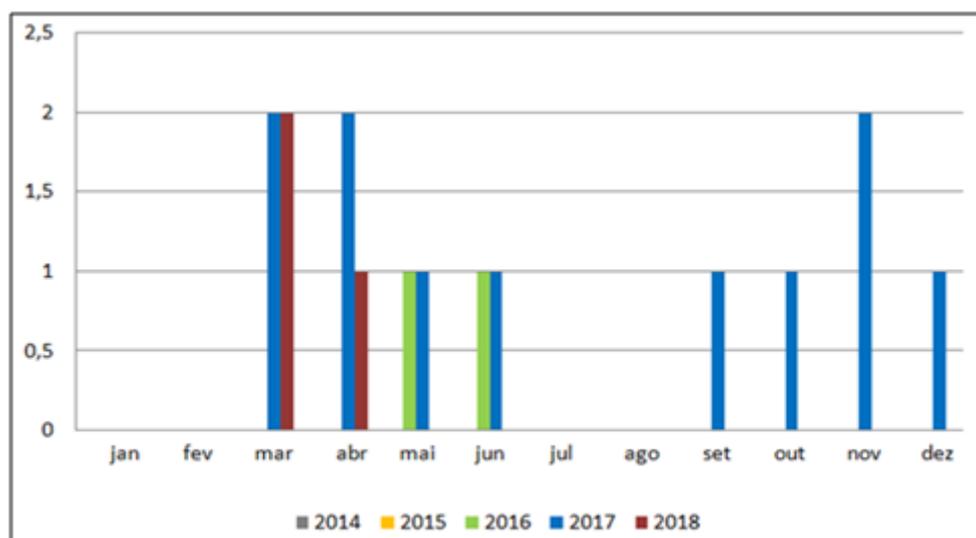


Figura 6 – Mês e ano em que mais ocorreram epizootias em PNH

Fonte: Os autores (2020)

As perguntas relacionadas à ocorrência ou não de casos confirmados de Raiva (Rhabdovirus) e FA (Flavivirus) envolvendo PNH, em relação à Raiva 100% (cinco) das respostas foram que não houve casos positivos da doença envolvendo os primatas, na região.

Já quanto à Febre amarela 80% (quatro) foram para sim, houve casos, e 20% (uma) para não.

Em relação à quantidade de casos de FA, as respostas foram distintas, como mostra o quadro 4, no caso do número total de PNH encontrados mortos, as respostas também foram distintas (quadro 5), e o local de maior ocorrência foi área rural com quatro respostas, seguida pelas áreas periurbana e de mata com duas respostas cada (figura 7). Já quanto à

ocorrência de outras doenças envolvendo PNH, 100% (cinco) das respostas foram que não ocorreu.

Quadro 4 – Quantidade de casos ocorridos de FA no município de estudo

Casos de Febre amarela	2 casos	7 casos	10 casos	70 casos
Resposta 1	X			
Resposta 2		X		
Resposta 3			X	
Resposta 4				X

Fonte: Os autores (2020)

Quadro 5 – Quantidade de primatas encontrados mortos na região

Quantidade de PNH encontrados mortos						
	0	De 02 a 05	De 10 a 20	De 100 a 200	De 200 a 300	Mais de 300
Febre amarela	X	X	X	X		
Raiva	X					

Fonte: Os autores (2020)

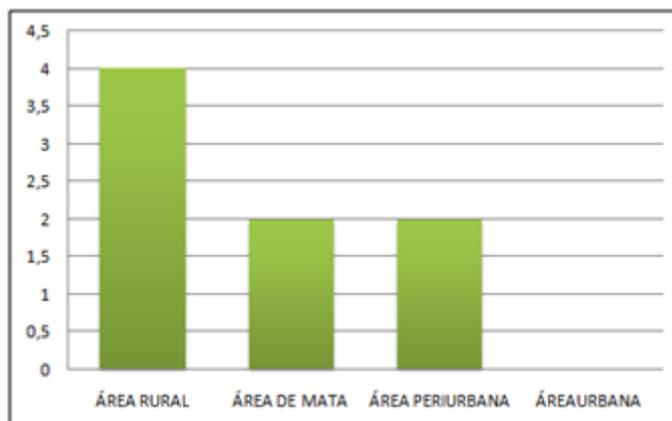


Figura 7 – Local onde os PNH doentes ou mortos foram encontrados

Fonte: Os autores (2020)

Constatou-se que os PNH mais afetados são: bugio, com quatro respostas (44%), sagui, com três respostas (33%), e sauá, com duas respostas (22%), como mostram as Figuras 8 e 9. Nessa pergunta mais de uma alternativa podia ser escolhida de acordo com a ocorrência em determinada espécie. Quanto à faixa etária dos primatas, em primeiro lugar estão os jovens, com 60% (três respostas), e os adultos, 40% (duas). Em relação ao sexo dos primatas, foram três respostas (60%) para fêmeas e duas (40%) para machos mais afetados.

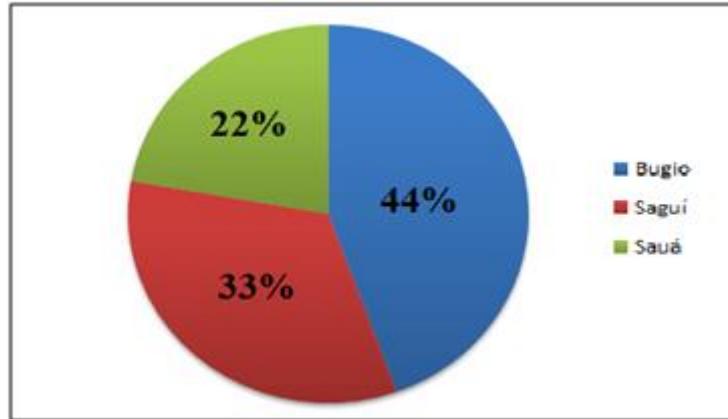


Figura 8 – Espécie do PNH mais afetada

Fonte: Os autores (2020)



Figura 9 – *Callithrix jacchus* (sagui-de-tufos-brancos), *Alouatta guariba* (bugio marrom), *Callicebus nigrifrons* (Sauá)

Fonte: Arquivo pessoal Luís Eduardo da Silva Costa (2020)

Na pergunta correspondente às ações realizadas pelos serviços de vigilância, durante e após uma epizootia, obtivemos respostas semelhantes. Todos os participantes responderam que após a notificação é realizado o recolhimento do animal morto, coleta e envio de amostras em tempo oportuno, intensificação da vigilância de PNH, avaliação das áreas de risco, bloqueio sanitário, assim como a campanha de vacinação em massa para a população do município e divulgação de informações. Um dos municípios ainda informou que é realizada a identificação da área onde o PNH foi encontrado (pelas coordenadas) e foi preenchida a ficha de notificação/investigação de epizootias.

O mesmo relatou que nem sempre era possível que um Médico Veterinário realizasse as coletas, sendo, muitas vezes, realizada pelos agentes de saúde. As respostas foram as seguintes: Médico Veterinário 40% (duas), Enfermeiro 40% (duas) e Biólogo 20% (uma) resposta. Podemos observar também que o responsável pelas coletas não mudou em 75% (três) dos municípios, mudando em apenas um. Os materiais mais coletados para análise são

encéfalo, rins e fígado, com cinco respostas cada, baço e coração com quatro respostas, pulmão com três respostas e pâncreas com uma resposta (Figura 10).

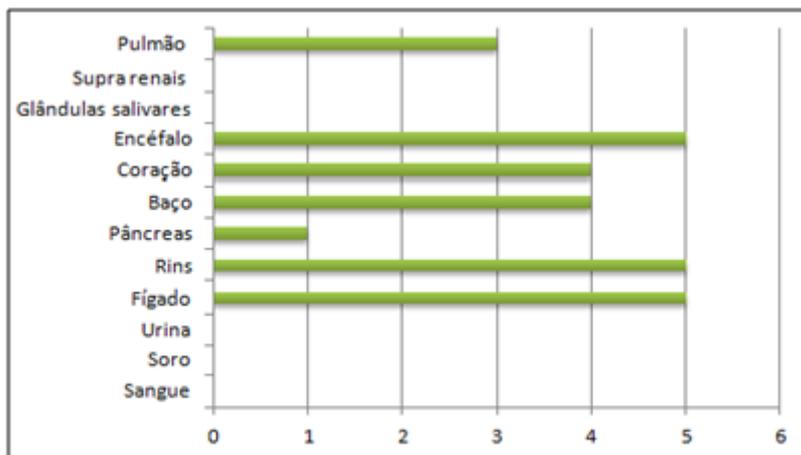


Figura 10 – Fragmentos de órgãos colhidos com maior frequência

Fonte: Os autores (2020)

O período de coleta ocorre em 60% (três) dos municípios nas primeiras 6 horas, 20% (uma resposta) coletam imediatamente após o primata ser encontrado e 20% coletam nas primeiras 12 horas (Figura 11). Em relação ao tempo em que as amostras são mandadas para análise, 60% (três) responderam em até 12 horas da coleta, 20% (uma) em até 24 horas e 20% (uma) em até 72 horas da coleta (Figura 12). No que se refere ao acondicionamento, 60% (três) das respostas foram para congeladas e transportadas em caixa térmica, 20% (uma) para uma amostra em formol e outra congelada de cada órgão e 20% (uma) para uma amostra no formol e outra no GELOX (Figura 13). As amostras são enviadas ao Instituto Adolfo Lutz em 80% dos casos (quatro respostas) e ao Instituto Pasteur em 20% (uma resposta).

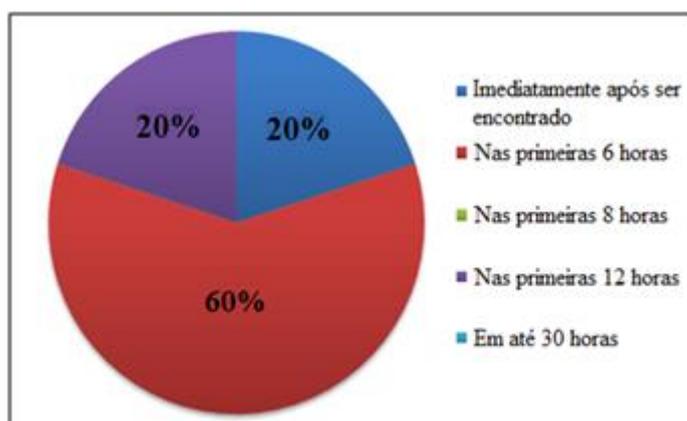


Figura 11 – Período de coleta dos materiais, após a notificação

Fonte: Os autores (2020)

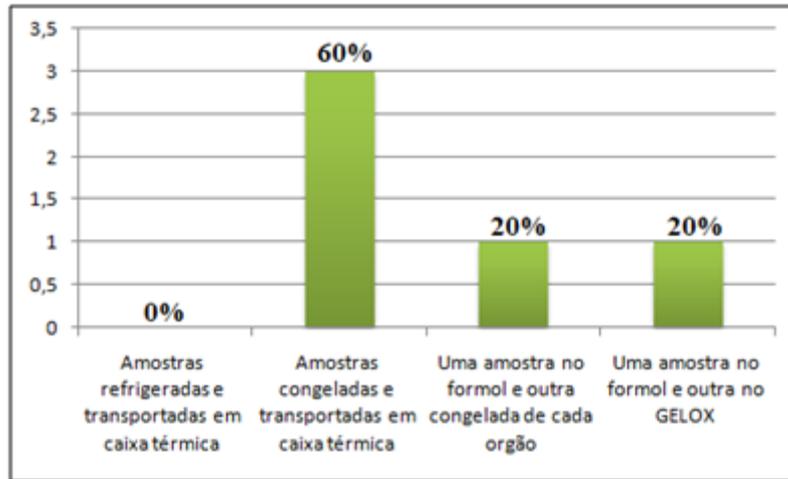


Figura 12 – Tempo em que as amostras são mandadas para o local de análise, após a coleta

Fonte: Os autores (2020)

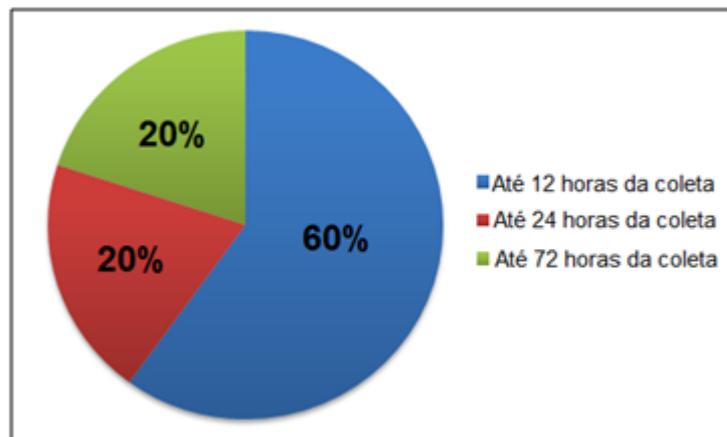


Figura 13 – Acondicionamento e transporte das amostras

Fonte: Os autores (2020)

Os exames realizados com as amostras são histopatológicos, com cinco respostas, PCR e isolamento viral, com uma resposta cada (Figura 14). Os dados sobre os aspectos clínicos e epidemiológicos da Febre Amarela e da Raiva são divulgados para a população em geral e profissionais de saúde através de visitas domiciliares, palestras em locais públicos e folders educativos com quatro respostas, através de sites com três respostas e através de redes sociais como Facebook e Instagram com duas respostas.

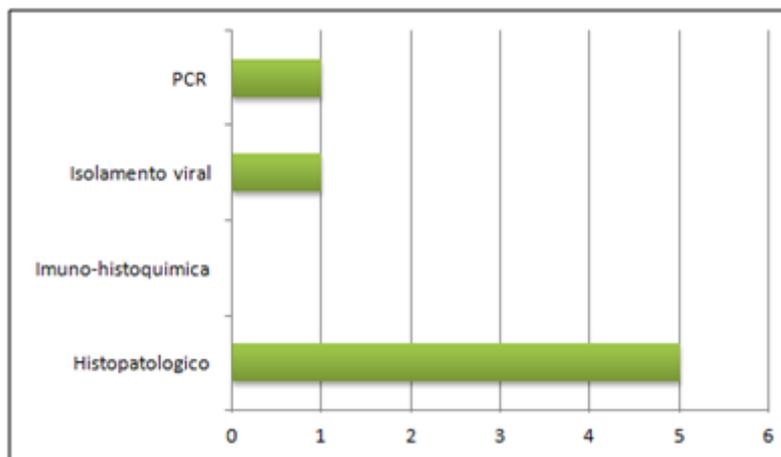


Figura 14 – Exames laboratoriais realizados com as amostras

Fonte: Os autores (2020)

Levando em consideração o modelo utilizado (aplicação de questionários), o estudo apresentou limitações. Erros na amostragem são comuns, uma vez que vários fatores podem influenciar nas respostas, como a troca de profissional durante o período pesquisado, interpretação errada da pergunta e o questionário não ser respondido por um Médico Veterinário (que é o profissional mais habilitado para respondê-lo, uma vez que tem um amplo conhecimento sobre os organismos estudados e a dinâmica das zoonoses e poderá realizar uma necropsia, registrando todos os achados), fatores estes que levam, muitas vezes, à falta de informações pertinentes ao estudo.

Segundo o Ministério da Saúde (2017), amostras congeladas a -70°C são utilizadas para o isolamento do vírus, já com as amostras fixadas em formalina são realizados exames histopatológicos. Apesar de 60% das respostas obtidas, em relação à conservação das amostras terem sido para congeladas, apenas duas respostas obtidas afirmam que realizam o isolamento viral e cinco participantes (100%) dizem que realizam o exame histopatológico, porém apenas 40% disseram que enviam as amostras no formol.

Segundo o Ministério da Saúde (2018), os casos humanos de FA têm ocorrido no período sazonal da doença (dezembro a maio), em contrapartida, no presente estudo, foram observadas epizootias em PNH em períodos considerados de baixa ocorrência (junho, setembro, outubro e novembro), um indicativo de que as condições para transmissão da Febre Amarela estão favoráveis e que são necessários esforços adicionais para as ações de vigilância, prevenção e controle da doença. Devido à falta de um Médico Veterinário responsável em 60% das unidades de vigilância, dado este obtido através da aplicação do

questionário, pode estar havendo falhas na coleta e envio de amostras que as inviabiliza e na vigilância ativa, resultando, dessa forma, em falhas na detecção de casos.

De acordo com Ministério da Saúde et al. (2014), a necropsia, juntamente com a coleta de amostras, são técnicas que se acrescentam. A coleta de amostras trata-se de um procedimento operacional, onde não haverá uma avaliação dos aspectos macroscópicos dos órgãos e, portanto, pode ser realizado por qualquer profissional, não necessariamente o Médico Veterinário, porém que esteja devidamente treinado para este fim. Por outro lado, a necropsia necessita ser realizada por um Médico Veterinário, uma vez que os órgãos devem ser avaliados em seu aspecto macroscópico (coloração, consistência, tamanho, presença de secreções, aspecto das lesões), para então auxiliar na *causa mortis* do animal.

Tanto a necropsia quanto a coleta e encaminhamento adequados das amostras (para que estas não sejam inviabilizadas) são de suma importância na investigação das epizootias em PNH. Considerando estes dados, chega-se à conclusão do importante e indispensável papel do Médico Veterinário neste meio.

Segundo Abravas, Catenacci (2017), deve-se realizar um trabalho de forma integrada, seguindo o enfoque de “Saúde Única”. Neste contexto médicos veterinários de ONGs, zoológicos ou de qualquer centro que receba e mantenha PNH em cativeiro, de clínicas particulares, assim como agentes de saúde e médicos, devem trabalhar juntos e ficar atentos diante de uma epizootia, animais com sinais clínicos suspeitos ou de casos humanos para que, desse modo, se reduzam as falhas na detecção e no controle das zoonoses.

Segundo Barbosa, Martins, Magalhães (2011) a educação, tanto de adultos quanto das crianças, é essencial quando se trata do controle de zoonoses. A conscientização sobre os riscos, responsabilidades e cuidados individuais envolvidos em qualquer tipo de contato com um animal silvestre, seja ele de vida livre ou não, a importância dos vetores na disseminação de doenças, assim como informar a população sobre a necessidade de atendimento imediato e a identificar os sintomas de um animal suspeito pode fazer com que esta esteja mais atenta, melhorando tanto a medicina da conservação como a promoção da saúde humana e animal (MINISTÉRIO DA SAÚDE et al., 2014).

Contudo as informações devem ser passadas de forma cuidadosa, assim podemos evitar formas equivocadas de prevenção do contato com os vírus, uma vez que foi relatado, nas respostas do questionário, agressões contra PNH levando-os a óbito, principalmente no ano de 2017.

Segundo o Ministério da Saúde (2019), no Brasil se tem desafios para a realização da profilaxia da Raiva. Em 2016, os estados priorizaram a profilaxia pós-exposição devido a atrasos nas entregas das vacinas. Em 2017 foi reestruturado o esquema de vacinação antirrábica humana pós-exposição, com a alteração de 5 doses de vacina para 4 doses (SEI/MS, 2017).

Segundo a Nota Informativa Nº 51/2019 do Ministério da saúde et al. (2019), a campanha de vacinação antirrábica (para cães e gatos) não ocorreu no estado de São Paulo, em 2019, devido à falta de vacinas em nível nacional. Apesar de não existir vacina antirrábica para animais silvestres, a vacinação anual de cães e gatos é eficaz na prevenção da Raiva nesses animais, o que consequentemente previne também a Raiva humana.

De acordo com Tauil, P. L. (2010) e Ribeiro et al. (2005), quando se trata da vacinação de toda a população brasileira, algumas questões entram em discussão, como a existência de grupos populacionais com contraindicação da vacina (imunossuprimidos, pessoas em tratamento de neoplasias malignas, portadores de alergias a proteínas do ovo, mulheres grávidas e pessoas com mais de 60 anos) e até mesmo o risco de óbito. O ideal é que se mantenha uma alta cobertura vacinal nas áreas consideradas de risco (RIBEIRO et al., 2005).

Segundo o Ministério da Saúde (2019), desde 2017 a Organização Mundial da Saúde recomenda que seja tomada uma dose da vacina para FA, o que é suficiente para garantir imunidade e proteção para toda a vida, em contrapartida, de acordo com Medeiros (2018), devido à epidemia ocorrida em 2016/2017 se fez necessário um grande volume de doses de que não havia disponibilidade no curto prazo. Assim, a dose fracionada da vacina foi uma alternativa para conter a epidemia durante o surto, porém hoje os estoques nacionais já foram repostos.

Considerações finais

Com base nas informações obtidas, podemos constatar que se fizeram presentes casos tanto de Raiva quanto de Febre Amarela na região e nos anos do estudo.

Conclui-se também que existem municípios que não realizam as ações de vigilância ativa (coleta de PNH, envio adequado das amostras e em tempo adequado, necropsia...), que não têm um Médico Veterinário na equipe e alguns municípios que não têm equipe de controle de zoonoses. Fatores estes que podem resultar em um surto da doença. Por outro lado, existem

municípios bem estruturados e treinados, que seguem os programas de vigilância epidemiológica.

Neste contexto fica clara a importância da vigilância de epizootias, tanto ativa quanto passiva, e da educação da população. A troca de informações entre os diversos profissionais e a divulgação dos dados pertinentes sobre as doenças para a população podem ajudar na identificação precoce de um possível surto de Raiva ou FA, podendo dessa forma desencadear medidas eficientes de vigilância, como também evitar que pessoas entrem em contato com os vírus amarílico ou o rábico.

Referências

ABRAVAS. Boletim Técnico ABRAVAS – Febre Amarela em Primatas. Publicação digital da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – Ano I - Mar/2017 - Edição Extra. Disponível em: <https://www.abravas.org.br/files/arquivo/117/entrevista-fa.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019.

AZEVEDO, Roberta. **Epizootias em primatas não humanos causadas pelo vírus da febre amarela no estado de São Paulo - 2011 a 2017**. 91f. Dissertação - Curso de Pós-Graduação, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, 2018.

BARBOSA, A, D; MARTINS, N, R, S; MAGALHÃES, D, F. Zoonoses e saúde pública: Riscos da proximidade humana com a fauna silvestre – Revisão de literatura. **Ciênc. vet. tróp.** Recife-PE, v. 14, n. 1 - 3, p. 1 – 9, jan/dez, 2011.

_____. Ministério da saúde; SVS; Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis; Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. **NOTA INFORMATIVA Nº 51/2019**. 2019.

_____. Ministério da saúde. **Febre amarela: Guia para profissionais da saúde**. atualizada. Brasília, Editora MS, 2018.

_____. Ministério da saúde. **Febre amarela: Sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. 2019. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/febre-amarela-sintomas-transmissao-e-prevencao>. Acesso em: 23 abr. 2019.

_____. Ministério da Saúde; Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Guia de Vigilância Epidemiológica**. V.1 ed. 5. Brasília: FUNASA, 2002.

_____. Ministério da saúde. **Raiva: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva#epidemiologia>. Acesso em: 03 jun. 2019.

_____. Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e**

entomologia aplicada à vigilância da febre amarela. 2. ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2014.

_____. Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento Vigilância das Doenças Transmissíveis; Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. **Raiva Silvestre no Brasil: Aspectos epidemiológicos e desafios.** Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/resources/institutopasteur/pdf/wrd/2017/palestras/raivasilvestreno-brasil-aspectosepidemiologicosedesafios-silenerocha03out17.pdf>. Acesso em: 09 set. 2019.

_____. Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde; Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses.** Normas técnicas e operacionais. Brasília-DF, 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em Saúde.** 2. ed. Brasília-DF, 2017.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde; Ministério da Saúde. **Reemergência da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2014/2015.** Situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal Resumo. v. 46, n. 29. Brasil, 2015.

CAVALCANTE, Karina; TAUIL, Pedro. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 26, n. 3, p. :617-620, jul./set. 2017.

CUBAS, Zalmir; SILVA, Jean Carlos; CATÃO-DIAS, José Luis. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. 2470p.

CUNHA, M.D.P. et al. Origin of the São Paulo Yellow Fever epidemic of 2017–2018 revealed through molecular epidemiological analysis of fatal cases. **Sci Rep** **9**, 20418 (2019).

CVE. **Boletim Epidemiológico FEBRE AMARELA atualização.** Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/agrivos/febre-amarela/boletim-epidemiologico>. Acesso em: 15 mar. 2019.

CVE; CCD; SES, Centro de Vigilância Epidemiológica; Coordenadoria de Controle de Doenças; Secretaria de Estado da Saúde. **Nota técnica sobre Febre amarela no estado de São Paulo 2017.** São Paulo-SP, 2017.

DUARTE, Leila; DRAGO, Maria. **A Raiva.** Universidade de Évora, Virologia 2004/2005. Disponível em: <http://home.uevora.pt/~sinogas/TRABALHOS/2004/Raiva.htm>. Acesso em: 30 set. 2019.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo cruz. **Conheça semelhanças e diferenças entre mosquitos transmissores da febre amarela.** Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/conheca-semelhanças-e-diferenças-entre-mosquitos-transmissores-da-febre-amarela>. Acesso em: 08 ago. 2019.

FIORAVANTI, Carlos. **O combate à febre amarela no estado de São Paulo - História, desafios e inovações.** 2018.

GOMES, Andréia et al. Raiva humana. Artigo de revisão. Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) e Departamento de Medicina e Enfermagem da Universidade Federal de Viçosa (UFV). **Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 334-40, jul./ago. 2012.

INSTITUTO PASTEUR. **Envio de amostras - Anexo 4 Instruções para envio de amostras para diagnóstico de raiva**. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/instituto-pasteur/homepage/acesso-rapido/envio-de-amostras>. Acesso em: 10 ago. 2019.

KOTAIT, Ivanete; CARRIERI, Maria; TAKAOKA, Neide. **Raiva: Aspectos gerais e clínica**: Manual técnico do instituto Pasteur. 8. ed. São Paulo: IP, 2009. 57p.

LEMBO, T. et al. Evaluation of a Direct, Rapid Immunohistochemical Test for Rabies Diagnosis. **Emerging Infectious Diseases**. v. 12, n. 2, p. 310-313, Feb. 2006.

MASCHERETTI et al., 2009. Febre amarela silvestre: reemergência de transmissão no estado de São Paulo, Brasil, 2009. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, n. 5, p.881-9, out. 2013.

MEDEIROS, Eduardo. Desafios para o controle e tratamento da febre amarela no Brasil – Editorial. **Acta. Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v. 31, n. 2, mar./abr. 2018.

MONATH TP. Yellow fever: an update. **Lancet Infect Dis**, v.1, n.1, p.11-20, aug. 2001.

ROMANO, A. P. M.; et. al. Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. **Epidemiologia em Serviços de Saúde**, v. 20, n. 01, p. 101-106, jan./mar. 2011.

RIBEIRO et al., 2005. **A public health risk assessment for yellow fever vaccination: A model exemplified by an outbreak in the state of São Paulo, Brazil**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 2015.

SAAD & BARATA, 2016. Yellow fever outbreaks in São Paulo State, Brazil, 2000-2010. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 25, n. 3, p. :531-540, jul./set. 2016.

SBI. Sociedade Brasileira de Infectologia. **Febre amarela - Informativo para profissionais de saúde**. São Paulo-SP, 2017. 21p.

SCHATZMAYR, H.G. Viroses emergentes e reemergentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17 (Suplemento) p. 209-213, 2001.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (SVS), Ministério da Saúde. **Raiva humana**. 2018. Disponível em: <http://saude.gov.br/o-ministro/961-saude-de-a-a-z/raiva/41858-situacao-epidemiologica>. Acesso em: 03 jun. 2019.

SEI/MS. **NOTA INFORMATIVA Nº 26-SEI/2017- CGPNI/DEVIT/SVS/MS**. Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/04/Nota-Informativa-N-26_SEI_2017_CGPNI_DEVIT_SVS_MS.pdf. Acesso em: 04 ago. 2019.

SINAN. Sistema de informação de Agravos de Notificação. Instrumento para registros e análise – **Ficha de notificação/investigação**. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Epizootia/EPIZOO_NET_v5.pdf. Acesso em: 07 out. 2019.

SINAN; CVE/CCD/SES-SP. **Boletim Epidemiológico Febre Amarela – 2017 e 2018**. São Paulo-SP, 2018. 9p.

SUCEN. Superintendência de Controle de Endemias. Disponível em: <http://www.saude.sp.gov.br/sucen-superintendencia-de-controle-de-endemias/>. Acesso em: 05 mar. 2019.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil. **Revista de Saúde Pública**; v. 44, n. 03, p. 555-558. maio 2010.

ZAGO, Daniane, Ciocari. **Animais da Fauna Silvestre mantidos como animais de estimação**. Monografia (Especialização) - Curso de pós-graduação em educação Ambiental, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. 40 f.