



UnB

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**A Vigilância de Epizootias em Primatas não Humanos para
Febre Amarela no Distrito Federal**

Marcelle Farias dos Santos de Oliveira

Orientadora: Prof^a. Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA - DF

Julho/2018

**UnB****MARCELLE FARIAS DOS SANTOS DE OLIVEIRA**

A Vigilância de Epizootias em Primatas não Humanos para Febre Amarela no Distrito Federal

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília

Orientadora: Prof^a. Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA - DF

Julho/2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Marcelle Farias dos Santos de

A Vigilância de Epizootias em Primatas não Humanos para Febre Amarela no Distrito Federal/ Marcelle Farias dos Santos de Oliveira; orientadora Ligia Maria Cantarino da Costa. -- Brasília, 2018.
28 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --Universidade de Brasília, 2018.

1. Epizootia. 2. Primatas não humanos. 3. Febre Amarela. 4. Vigilância. 5. Distrito Federal. I. Costa, Ligia Maria Cantarino da, orient. II. Título.

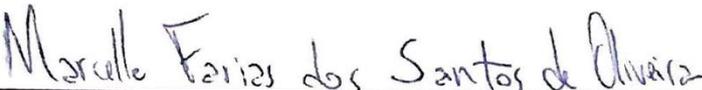
CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Marcelle Farias dos Santos de Oliveira

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: A Vigilância de Epizootias em Primatas não Humanos para Febre Amarela no Distrito Federal

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



Marcelle Farias dos Santos de Oliveira

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: OLIVEIRA, Marcelle Farias dos Santos

Título: **A Vigilância de Epizootias em Primatas não Humanos para Febre Amarela no Distrito Federal**

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em 13/07/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Ligia Maria Cantarino da Costa

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: aprovada

Assinatura LYS

Prof.^a Dr.^a Simone Perecmanis

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovado

Assinatura Simone Perecmanis

MV MSc Edvar Yuri Pacheco Schubach

Instituição: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

Julgamento: Aprovada

Assinatura Edvar Schubach

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, ao meu esposo Arthur, ao nosso bebê, aos nossos pais e irmãos. Dedico também aos nossos animais, Mike, Kirara e Pepper.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por sua fonte inesgotável de amor, cuidado, força e sabedoria.

Agradeço a minha família, por seu apoio, incentivos e ajuda para concluir mais essa etapa da minha vida. Ao meu esposo Arthur, por seu amor, cuidado e paciência.

Agradeço a minha orientadora professora Ligia Cantarino, por sua dedicação, conselhos e amizade. Ao professor Alessandro Romano, por sua orientação e cordialidade. Ao Médico Veterinário Laurício Monteiro e à Bióloga Gabriela Toledo, pela ajuda, conselhos e acolhimento no meu estágio final.

Agradeço a todos os servidores da Diretoria de Vigilância Ambiental do Distrito Federal, por me acolherem com tanto carinho, por tornarem o meu gosto pela Saúde Pública ainda maior, pela amizade e pelos ensinamentos de cada um.

LISTA DE ABREVIATURAS

CETAS-DF – Centro de Triagem de Animais Silvestres do Distrito Federal

DF – Distrito Federal

DIVAL – Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde do Distrito Federal

DIVEP – Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Distrito Federal

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

FA – Febre Amarela

GDF – Governo do Distrito Federal

GVAZ – Gerência de Vigilância Ambiental de Zoonoses

GPS – *Global Positioning System* (Sistema de Posicionamento Global)

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

LACEN-DF - Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal

LPI – Local de Provável Infecção

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PNH – Primatas não humanos

SEAGRI-DF: Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

SES/DF – Secretaria de Saúde do Distrito Federal

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SVS/DF – Subsecretaria de Vigilância em Saúde do Distrito Federal

SVS/MS – Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

RESUMO

O presente trabalho busca investigar de que forma vem sendo feita a vigilância de epizootia de Febre Amarela em primatas não humanos (PNH) no Distrito Federal. Este é um meio de prevenção e controle da Febre Amarela (FA), tanto no ciclo de transmissão urbana como no silvestre. Apesar do combate ao *Aedes aegypti* ser um fator de muita relevância para o controle no meio urbano e o ciclo silvestre não ser passível de eliminação, sabe-se que a vacinação é o único meio de prevenir e controlar a FA por interrupção do ciclo de transmissão da doença. Dessa forma, por ser uma ferramenta para o monitoramento e definição das áreas de risco e áreas com recomendação de vacina, a vigilância de epizootias é de fundamental importância. Cabe à GVAZ/DIVAL/SVS/SES realizar a vigilância das epizootias no Distrito Federal. Para isso segue-se o fluxo sugerido pelo Ministério da Saúde no Guia de Vigilância de Epizootias em PNH e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela, com algumas adaptações. A causa da morte do animal somente é confirmada após o resultado do diagnóstico laboratorial realizado pelo Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília, credenciado pelo Ministério da Saúde para tal. É de conhecimento geral que as notificações e investigações para confirmação de epizootias em PNH têm sido úteis não apenas no sentido de anteceder a ocorrência em casos humanos, mas também na delimitação das áreas de risco. No entanto, as dificuldades que a DIVAL tem enfrentado devido a pouca atenção por parte do Governo do Distrito Federal têm prejudicado o exercício pleno de sua atribuição legal na prevenção e no controle da Febre Amarela no Distrito Federal e nas regiões adjacentes.

Palavras chave: Febre Amarela; Epizootias; Vigilância; Distrito Federal; Primatas não humanos

ABSTRACT

The present work aims at investigate how the surveillance of Yellow Fever epizootics in Non-Human Primates (NHP) is being carried out in Distrito Federal, Brazil. This surveillance is a means of prevention and control of Yellow Fever (YF), in both urban and jungle transmission cycles. Yet the fight against *Aedes aegypti* is an important factor for urban cycle control, and the jungle cycle is not susceptible to elimination, it is known that vaccination is the only way to prevent and control YF by interrupting its transmission cycle. Therefore, because it is a tool for monitoring and definition of risk areas and areas with vaccine recommendation, the surveillance of epizootics is of fundamental importance. GVAZ / DIVAL / SVS / SES are responsible for the surveillance of epizootics in Distrito Federal. It is held according to the flow suggested by the Ministry of Health in the *Guia de Vigilância de Epizootias em PNH e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela [Surveillance Guidelines for Epizootics in NHPs and Entomology Applied to the Surveillance of Yellow Fever]*, with some adaptations. The cause of the animal's death is only confirmed after laboratory diagnosis held by the Laboratory of Veterinary Pathology of the University of Brasília, accredited by the Ministry of Health to do so. It is known that the notifications and investigations to confirm the epizootics in NHP shave been useful not only in the sense of preceding the occurrence of human cases, but also in the delimitation of risk areas. However, the difficulties that DIVAL has faced due to the lack of attention by Distrito Federal Government have hampered the full exercise of its legal attribution in the prevention and control of Yellow Fever in Distrito Federal and adjacent regions. Keywords: Yellow Fever; Epizootics; Surveillance; Distrito Federal; Non-human primates

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Definição.....	11
1.2. Ciclos de transmissão viral.....	11
1.3. Medidas de controle da transmissão viral	12
1.4. Vacinação	13
1.5. Febre Amarela em Primatas não Humanos.....	14
2. VIGILÂNCIA	15
2.1. Vigilância de casos humanos.....	16
2.2. Vigilância de Epizootias em PNH.....	17
3. VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIA EM PNH NO DISTRITO FEDERAL (DF)	19
3.1. Fluxo de investigação/notificação.....	20
3.2. Diagnóstico	21
3.2.1. Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília...	23
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	23
REFÊRENCIAS	26
ANEXOS.....	29

1. INTRODUÇÃO

1.1. Definição

A Febre Amarela pode ser definida como uma doença infecciosa febril aguda, não contagiosa, de curta duração e de gravidade variável (CAVALCANTE & TAUIL, 2016). É causada por um arbovírus do gênero *Flavivirus*, família *Flaviviridae* (Brasil, 2017), de apenas um sorotipo reconhecido, cuja vacina com o vírus atenuado, 17 DD, protege contra todas as suas cepas (TONIN & DEL CARLO, 2018).

É endêmica e enzoótica em regiões tropicais das Américas e África, onde ocorrem surtos e epidemias de magnitude variável (BRASIL, 2017). Sua forma clássica apresenta-se com febre hemorrágica de alta letalidade, com icterícia, albuminúria e hemorragias, sendo chamada como a febre hemorrágica viral original, a primeira descrita no mundo (VASCONCELOS, 2003).

A notificação de casos de febre amarela (casos humanos ou epizootias) é compulsória, devendo ser realizada em até 24 horas a partir do conhecimento da ocorrência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

1.2. Ciclos de transmissão viral

Atualmente são conhecidos dois ciclos de transmissão do vírus da Febre Amarela nas Américas. Um ciclo urbano e outro silvestre. O ciclo urbano é do tipo “homem-mosquito-homem” e o *Aedes aegypti* é o principal vetor (CAVALCANTE & TAUIL, 2016). O *Aedes aegypti* é, dentre os culicídeos, a espécie mais próxima ao homem, desenvolvendo um comportamento sinantrópico e antropofílico. Associado à transmissão de várias arboviroses, possui atividade hematófoga diurna. Faz a deposição de seus ovos em locais que armazenam água limpa. Seus ovos podem resistir a longos períodos de seca, dificultando a erradicação deste vetor (TERRA, 2018).

O ciclo silvestre é complexo, e envolve diversas espécies de mosquitos que atuam como vetores e primatas não humanos (PNH) como hospedeiros e amplificadores do vírus durante a fase virêmica da doença (Figura 1) (BRASIL, 2017). As espécies de mosquitos transmissoras dessa zoonose no continente americano são o *Haemagogus* (*H. janthinomys* e *H. albomaculatus*) e o *Sabethes*, tendo como principal fonte de infecção macacos dos gêneros

Allouata, *Cebus*, *Atelles* e *Callithrix* (CAVALCANTE & TAUIL, 2016). O mosquito *Haemagogus janthinomys* é considerado o principal transmissor do ciclo silvestre por ser muito suscetível ao vírus amarelo (VASCONCELOS, 2003).

1.3. Medidas de controle da transmissão viral

No Brasil, após sucessivos desaparecimentos e reinfestações do mosquito *Aedes aegypti* favorecidas pelas mudanças sociais e ambientais decorrentes da urbanização, o Ministério da Saúde tem implementado programas de combate ao *Aedes aegypti* para reduzir o risco de transmissão da Febre Amarela urbana no Brasil (CAVALCANTE & TAUIL, 2016).

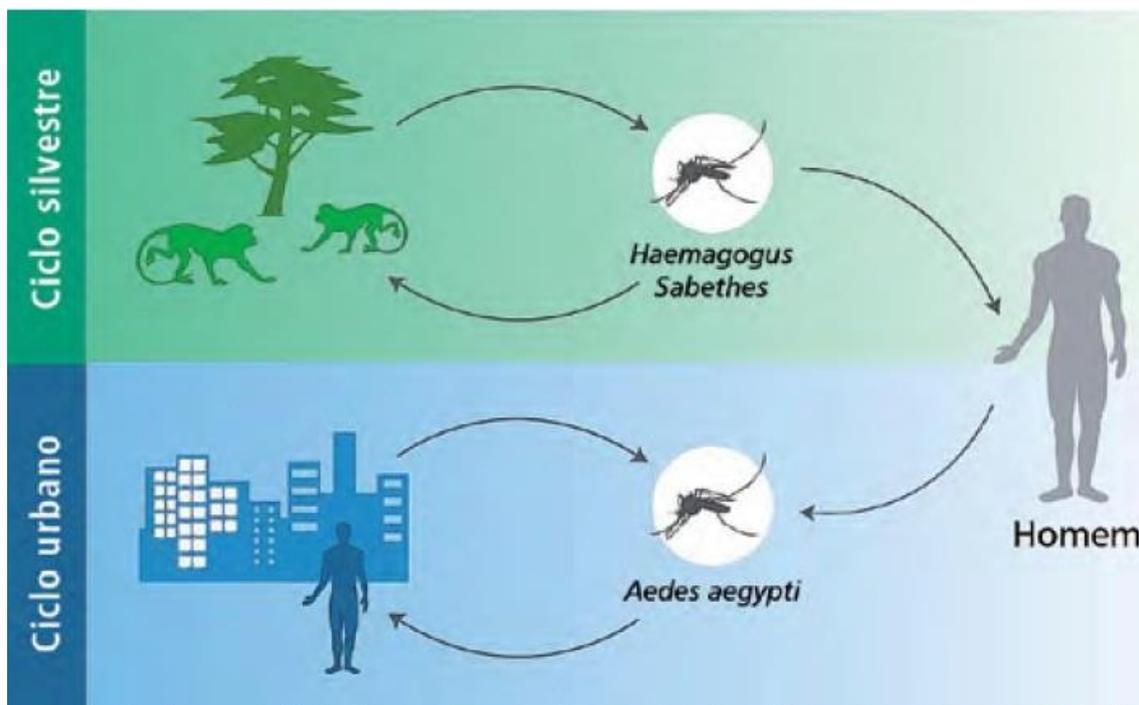


Figura 1: Ciclos de transmissão do vírus da Febre Amarela. Fonte: Guia de Vigilância e Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela. BRASIL, 2017.

O ciclo silvestre de transmissão do vírus não é passível de eliminação, sendo necessárias estratégias de detecção precoce da circulação viral, monitoramento das áreas de risco e aplicação de medidas de prevenção e controle para evitar a ocorrência de casos na população residente e visitante e reduzir a chance de dispersão do vírus para áreas vulneráveis (BRASIL, 2017).

Para adquirir a doença, os riscos variam. O risco é consideravelmente maior para pessoas não vacinadas e que se expõem aos vetores em áreas de mata,

florestais ou rurais, em especial onde há a circulação do vírus (VASCONCELOS, 2003).

1.4. Vacinação

No homem, após a picada do mosquito e a introdução do vírus da febre amarela, em poucas horas o vírus atinge os linfonodos regionais e inicia a fase de replicação viral, preferencialmente em células linfoides e macrófagos. As células virais ao serem liberadas das células são levadas pelos vasos linfáticos ao sangue, iniciando a fase virêmica e atingindo o fígado. O período virêmico é variável, podendo ser de poucas horas até dois dias em apresentações clínicas leves e frustas e de cinco a sete dias em apresentações clínicas mais graves. A resposta à infecção é muito variável, podendo ser assintomática, oligossintomática e até fulminante (VASCONCELOS, 2003).

Em 1937, a primeira vacina eficaz contra o vírus amarílico foi criada e registrada, a 17D. Com o advento da vacina contra o vírus da Febre Amarela, a transmissão da forma silvestre da doença foi notavelmente reduzida (COSTA, 2011).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) relata que durante grandes epidemias de Febre Amarela na África, apenas os indivíduos não vacinados adoeceram, em contraste com aqueles que receberam a vacina da Febre Amarela décadas antes da emergência dessas epidemias (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013).

A vacinação é considerada o único meio capaz de prevenir e controlar a Febre Amarela por interromper o ciclo de transmissão da doença. A vacina fornece proteção de forma individual e coletiva à população, e cria uma barreira de imunidade e bloqueia, geograficamente, a transmissão do vírus (COSTA, 2011).

O combate ao *A. aegypti* também se tornou um fator importante para o controle da Febre Amarela nas populações urbanas, embora se saiba que a erradicação deste vetor não é possível devido a sua ampla dispersão e outros fatores relacionados à vida moderna (COSTA, 2011).

Atualmente todas as vacinas disponíveis comercialmente contra a febre amarela são com o vírus atenuado da linhagem 17 DD (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). A OMS recomenda uma única dose a ser administrada, como suficiente para imunizar a pessoa por toda a vida. Há a possibilidade de ser administrada a dose fracionada, com 1/5 da dose regular que fornece imunidade por pelo menos 1 ano. A diferença entre a dose regular e a dose fracionada está somente na quantidade a ser injetada e no tempo de imunização (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2018).

Em algumas situações, a vacina de febre amarela deve ser aplicada com precaução ou até mesmo evitada nos casos que é contra indicada. Dentre essas situações destacam-se indivíduos com sensibilidade prévia a algum componente da vacina, crianças menores de nove meses de idade, adultos maiores que 60 anos, gestantes, lactantes e pessoas com imunossupressão associada a condições imunocomprometedoras (BERNAL, 2011).

1.5. Febre Amarela em Primatas não Humanos

Dentre os PNH, os símios apresentam a doença em proporções epizoóticas (ARAÚJO, 2011). Com as condições ideais para a transmissão do vírus amarílico, nota-se um crescimento no número de macacos que adoecem e morrem, representando um evento-sentinelas (TONIN & DEL CARLO, 2018).

Os PNH podem ser acometidos de outras enfermidades, intoxicações ou incidentes em áreas próximas aos centros urbanos, representando fatos de importância epidemiológica para o diagnóstico diferencial de febre amarela (BRASIL, 2017).

Os primatas mais gravemente afetados são do gênero *Allouatta*, os bugios ou guaribas. Outras espécies dos gêneros *Saguinus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Callicebus*, *Ateles* e *Aotus* também são afetados (ARAÚJO et al, 2011). Esses animais desenvolvem viremia a partir de três ou quatro dias após a picada do mosquito. Apresentam apatia e febre, podendo se recuperar em um prazo de duas semanas ou evoluir para a morte. Podem apresentar outros sintomas como icterícia, vômito, desidratação, insuficiência hepática e renal, hemorragia e albuminúria (TONIN & DEL CARLO, 2018).

Atualmente, no Brasil, não existe vacina licenciada pelo Ministério da Agricultura para uso em animais. Mas no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos) há um projeto de pesquisa para o desenvolvimento de uma vacina para uso em macacos. O projeto tem o objetivo de preservar a vida dos animais, principalmente as espécies vulneráveis e as reintroduzidas na fauna brasileira, sem esperar reflexos na saúde pública devido a questões de oferta da vacina aos animais de vida livre e a não garantia de outra espécie animal ser hospedeira do vírus da febre amarela (TONIN & DEL CARLO, 2018).

A partir de 1999, o perfil epidemiológico da febre amarela mudou no Brasil. A maioria dos casos passou a ser registrada fora das regiões Norte e Centro-Oeste, que são consideradas focos naturais. A vigilância da febre amarela apresentou novas estratégias de prevenção e controle, que até aquele momento eram baseadas na ocorrência de casos humanos. A partir desse ano, a observação de mortes em primatas não humanos passou a ser vista como indicadora de risco e alerta para a ocorrência de casos humanos de febre amarela (ARAUJO et al, 2011).

2. VIGILÂNCIA

A primeira epidemia de febre amarela conhecida no Brasil foi noticiada em 1685. Visando controlar essa epidemia, em 1691 foi iniciada a primeira campanha profilática no Novo Continente. Eram utilizadas ações para segregação dos doentes, purificação do ar, dos portos, das casas e limpeza das ruas. A campanha alcançou o resultado esperado e lançou as bases do modelo de estratégias de vigilância e controle posteriores. Em 1850, ocorreu outra epidemia de febre amarela, motivando a elaboração do Regulamento Sanitário, publicado em março de 1850, que normatizava a segunda campanha contra a febre amarela no Brasil. Esta segunda campanha também foi bem sucedida e motivou a organização da defesa sanitária do país. Nesse período, as medidas de vigilância e controle da febre amarela eram vinculadas ao isolamento de indivíduos, quarentenas e também observação de componentes do meio ambiente e espaços públicos, em termos de salubridade pública (COSTA et al, 2011).

Nos anos iniciais do século XX, a febre amarela se tornou a primeira doença de notificação obrigatória no Brasil. A definição de caso não era bem definida, mas o indivíduo considerado doente para a notificação era um “indivíduo febril e amarelento que apresentava vômito negro”. A vigilância era baseada na fiscalização ativa, hospitais de referência para o atendimento de doentes, boletins estatísticos, controle da população do mosquito transmissor, supervisão das atividades realizadas casa a casa e orientações à população sobre como evitar a doença (COSTA et al, 2011).

Atualmente a vigilância de febre amarela é realizada pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde por meio do Programa de Vigilância, Prevenção e Controle da Febre Amarela. É baseada em notificação de casos humanos, vigilância de epizootias em PNH, vigilância entomológica, além de outras ações estratégicas de comunicação, informação e gestão. O Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela é o material de referência para a vigilância entomológica e de epizootias em PNH, sendo uma ferramenta para o monitoramento e definição das áreas de risco e áreas para recomendação de vacina (BRASIL, 2017).

A vigilância pode ser passiva ou ativa. O objetivo da vigilância passiva é identificar nas diferentes regiões do país profissionais ou grupos sociais que observem o adoecimento ou morte de PNH e informem às autoridades de saúde locais para investigação oportuna do risco potencial de ocorrência de febre amarela na região. A vigilância ativa consiste em avaliar ou monitorar os elementos de importância epidemiológica como a presença de população de primatas ou vetores silvestres, caracterizar aspectos geográficos e ambientais das áreas, coleccionar dados de ocorrência, comportamento e distribuição de PNH, além de avaliar a sanidade dos animais a partir da sorologia (BRASIL, 2017).

2.1. Vigilância de casos humanos

A notificação de casos de febre amarela deve ocorrer em até 24 horas após a suspeita, assim como a investigação epidemiológica (CAVALCANTE & TAUIL, 2016).

Frente aos casos humanos suspeitos, a vigilância epidemiológica toma ações de detectar novos casos, de avaliar a população em risco, de identificar epizootias na região para definir a área de risco, de orientar a população quanto à doença, vacinação e combate ao vetor urbano, além de analisar e divulgar os resultados obtidos. Mais recentemente, tem se recomendado a abordagem sindrômica na vigilância, com a utilização de uma ficha de investigação única e a realização de exames laboratoriais (COSTA et al, 2011).

2.2. Vigilância de Epizootias em PNH

De forma geral, a transmissão da febre amarela entre PNH e vetores silvestres é percebida anteriormente à ocorrência de casos em humanos. A morte de PNH configura um evento de alerta para a tomada de medidas de controle da doença (COSTA et al, 2011).

A vigilância de Epizootias em PNH teve início em 1999, quando se observou esse fato na região Centro-Oeste do Brasil (BRASIL, 2017). É do tipo passiva, iniciada a partir da notificação da morte ou adoecimento do PNH (COSTA et al, 2011).

Consiste em captar informações sobre o adoecimento ou morte de PNH. A investigação adequada do evento previne a ocorrência de casos humanos de febre amarela, detectando de forma precoce a circulação do vírus no ciclo enzoótico, desencadeando medidas de prevenção e controle da doença (Figura 2). A rede de Vigilância em Saúde deve ser comunicada, por fluxo sugerido pelo Ministério da Saúde. A notificação deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A vigilância ativa é considerada uma atividade complementar, devido a complexidade do ciclo de transmissão do vírus amarílico e da necessidade de recursos e pessoal habilitado (BRASIL, 2017).



Figura 2: Vigilância passiva de epizootias em primatas não humanos. Fonte: Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela (BRASIL, 2017).

Para fins de vigilância, o Ministério da Saúde define como “caso suspeito” o PNH de qualquer espécie encontrado morto ou doente em qualquer parte do território nacional. Com base nos achados das investigações do caso suspeito, a epizootia notificada deve ser classificada em: (1) Morte de macaco: rumor de morte ou adoecimento de macaco sem coleta de amostras para diagnóstico, mas com um histórico consistente; (2) Epizootia de primata em investigação: morte constatada de macaco, com coleta de amostras do animal morto ou de amostras secundárias, como animais remanescentes da área, contactantes do animal; (3) Epizootia confirmada por febre amarela: pode ser confirmada por laboratório ou por vínculo epidemiológico (associada à detecção do vírus em vetores, outros macacos ou humanos no local provável de infecção (LPI)); (4) Epizootia descartada para Febre Amarela: resultado conclusivo e negativo para febre amarela (BRASIL, 2017).

O registro de dados conta com um instrumento padronizado para cada atividade. Para a ocorrência de PNH doente ou morto utiliza-se a Ficha de Notificação/Investigação de Epizootia. Nessa ficha deve conter informações sobre a investigação e o LPI como a contextualização do evento, descrição do local, histórico da morte ou adoecimento do PNH e amostras coletadas

(ANEXO A). Podem ser utilizadas outras fichas como a Ficha Clínica e de Necropsia em Primatas (para animais mortos) e a Ficha de Identificação de Animais (para coleta de amostras de animais doentes) (BRASIL, 2017).

O roteiro preconizado pelo Ministério da Saúde a ser seguido após o recebimento de uma notificação de epizootia em PNH deve ser: verificar qualquer rumor de morte de macaco para confirmar a veracidade do fato; verificar a extensão da área afetada, inclusive com registro fotográfico; observar e consultar a população sobre a presença de macacos e mosquitos no local; consultar o histórico vacinal dos moradores e frequentadores das áreas próximas; realizar uma busca ativa sobre casos humanos suspeitos; informar-se com os moradores sobre a ocorrência anterior de macacos mortos ou doentes; preencher a Ficha de Notificação/Investigação de Epizootia para os casos de epizootias confirmados; anotar detalhes relevantes, anotar no campo “observações” ou relatório complementar; marcar a localização geográfica com o aparelho GPS ou por pontos de referência, com distância aproximada e direção do ponto central do município; coletar amostras para diagnóstico, avaliar as condições e se há indicações para captura de vetores; encaminhar as amostras via LACEN aos laboratórios de referência de acordo com o fluxo de encaminhamento definido; por fim, avaliar em conjunto com outras esferas da gestão a necessidade de outras ações de vigilância, como vacinação, comunicação e controle vetorial (BRASIL, 2017).

3. VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIA EM PNH NO DISTRITO FEDERAL (DF)

No Distrito Federal, a vigilância de epizootias é feita pela Gerência de Vigilância Ambiental de Zoonoses (GVAZ/DIVAL/SVS/SES), subordinada à Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde (DIVAL/SVS/SES) (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 2013). A DIVAL cumpre o objetivo de identificar mudanças ambientais que interferem na saúde humana a fim de recomendar e adotar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco e das doenças relacionados a fatores biológicos ou não biológicos, o que inclui riscos de transmissão de zoonoses tanto na área rural quanto na área urbana (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2017).

O Decreto nº 34.213, de 14 de março 2013, define nos artigos 55 e 60 que compete à GVAZ, entre outras atividades, gerenciar ações de prevenção, intervenção e controle de enzootias e epizootias relacionadas às zoonoses (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 2013).

3.1. Fluxo de investigação/notificação

Na investigação de epizootias, a GVAZ segue o fluxo sugerido pelo Ministério da Saúde no Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela, com adaptações para a região.

As informações sobre óbito de PNH chegam a GVAZ através da população, da ouvidoria da Secretaria de Saúde e das instituições parceiras – Centro de Triagem de Animais Silvestres do Distrito Federal (CETAS/DF), Fundação Zoológico de Brasília, Batalhão de Polícia Militar Ambiental do DF, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER-DF), Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal (SEAGRI-DF), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e Centro de Primatologia da Universidade de Brasília.

Ao receber a informação de morte de PNH, inicia-se a investigação com o deslocamento de uma equipe ao local indicado para confirmar a ocorrência. Durante toda a investigação de epizootia de PNH, ocorre a entrevista com as pessoas do local para coletar as informações a serem preenchidas na ficha. No momento da entrevista, também é orientado sobre a necessidade de avaliação do cartão vacinal da comunidade local. Após, ocorre a coleta do animal morto ou ossada, acondicionando em recipiente adequado. O procedimento segue as normas de biossegurança. O encaminhamento para a necropsia é feito de forma imediata ou o mais breve possível.

Após a emissão do laudo laboratorial, sendo este positivo para febre amarela, uma série de ações que envolvem a DIVEP, Vigilância Ambiental e entomológica são desencadeadas, como vacinação casa a casa, delimitação da área de risco, intensificação das notificações e investigações de PNH mortos.

Atualmente, a notificação da DIVAL para o Ministério da Saúde é feita via e-mail, além do SINAN. A notificação via e-mail tem apresentado eficiência por ser em tempo real, diferente do sistema que atualizava as informações de tempos em tempos, prejudicando as ações de vigilância, prevenção e controle.

3.2. Diagnóstico

Ainda que a investigação seja direcionada à identificação de um determinado agente biológico, a causa da morte do animal somente é confirmada após o resultado do diagnóstico laboratorial (BRASIL, 2017).

Conforme o boletim epidemiológico publicado pelo Ministério da Saúde, no período de dezembro de 2016 até 31 de julho de 2017 foram notificadas no Brasil 5.364 epizootias em PNH, das quais 1.412 foram confirmadas para febre amarela por critério laboratorial ou vínculo epidemiológico. Desses 11 foram confirmadas no Distrito Federal (Figura 3) (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2017).

Até setembro de 2017, não havia um laboratório de referência regional para o Distrito Federal. As amostras eram encaminhadas para o Instituto Evandro Chagas, o laboratório de referência nacional, sediado no Estado do Pará (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Atualmente, as amostras são encaminhadas ao Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília, vinculado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, onde é realizada a necropsia e o exame de imuno-histoquímica (VIANA, 2017).

A necropsia complementa o diagnóstico clínico e é também uma forma para a obtenção de amostras para o diagnóstico laboratorial. Além da necropsia, outra forma de obtenção de amostras é a coleta de amostras, um procedimento operacional que consiste na abertura do cadáver do animal e coleta de amostras biológicas, sem interpretação macroscópica dos órgãos e emissão de laudo (BRASIL, 2017).

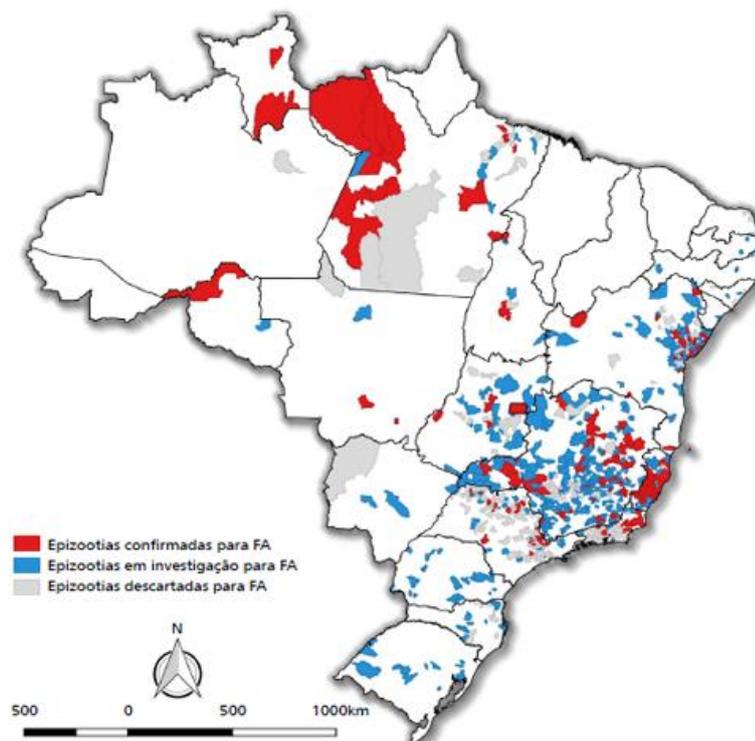


Figura 3: Distribuição das epizootias em PNH notificadas ao MS de 01/12/2016 a 31/07/2017. Fonte: Boletim epidemiológico Vol 48, nº 28 – 2017 (Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde).

As amostras biológicas priorizadas para a coleta são sangue, soro e tecidos (fígado, preferencialmente; baço, rins, coração, pulmão e cérebro, quando possível). O Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela preconiza que as amostras, utilizadas para isolamento viral/sorologia/detecção de genoma viral e histopatologia/imuno-histoquímica, sejam encaminhadas ao LACEN, que encaminhará aos laboratórios da rede de referência (BRASIL, 2017).

Para o isolamento viral, sorologia e detecção de genoma viral as amostras devem ser coletadas preferencialmente até 24 horas após a morte do animal ou quando o animal não estiver em avançado estado de decomposição, atendendo aos critérios adequados de biossegurança e acondicionamento de amostras (BRASIL, 2017).

As amostras de tecidos para histopatologia e imuno-histoquímica devem ser coletadas separadamente e acondicionadas em solução de formol tamponado a 10%, em temperatura ambiente (BRASIL, 2017).

3.2.1. Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília

O Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília foi credenciado junto à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, em setembro de 2017, como de referência para diagnóstico de febre amarela em PNH. É responsável por atender a região do Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso e Tocantins. Esse laboratório recebe as carcaças, ossadas e vísceras de primatas para a realização do diagnóstico (VIANA, 2017).

O laboratório conta com uma equipe de estagiários, residentes e pós-graduandos, sendo o professor Márcio Botelho o coordenador dos trabalhos de necropsia e dos exames microscópicos e com anticorpos (CORREIO BRAZILIENSE, 2017). O trabalho desenvolvido é importante, pois o diagnóstico em tempo oportuno e rápido é fundamental para as ações de vigilância. Permite não apenas o diagnóstico de febre amarela, mas auxilia no entendimento de questões ambientais, contribuindo para entender a causa de morte dos PNH no DF (VIANA, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A febre amarela é caracterizada por ter uma incidência anual irregular nas áreas endêmicas, mas observa-se uma reemergência viral em certos períodos no ano (sazonalidade), especialmente nos meses de dezembro a maio, tornando a detecção precoce da atividade viral fundamental para a diminuição dos danos na população humana.

O Ministério da Saúde reforça essa ideia ao relatar a ocorrência de uma epizootia em PNH confirmada para febre amarela no mês de julho de 2014 (mês de baixa ocorrência da doença) no Estado do Tocantins. Deste evento decorreu um alerta à rede de vigilância em saúde para a ampliação da vacinação na região Centro-Oeste, sendo registrado o primeiro caso humano somente depois de quatro meses, em janeiro de 2015 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

No período de setembro de 2008 a agosto de 2009 na região Sudeste foram relatados 91 eventos epizoóticos envolvendo 147 animais em 36 municípios do Estado de São Paulo. A maioria das epizootias registradas foi no mesmo

período de ocorrência de casos humanos, não caracterizando essas epizootias como preditivas para a identificação da circulação viral no ciclo silvestre. No entanto, duas amostras positivas para febre amarela foram confirmadas em municípios sem indicação para vacinação de febre amarela, auxiliando na delimitação de novas áreas de risco (MORENO et al, 2013).

Dessa forma, a vigilância de epizootias se confirma como uma importante estratégia para analisar e controlar o risco de transmissão do vírus da febre amarela à população humana, não apenas no sentido de anteceder a ocorrência em casos humanos, mas também na delimitação das áreas de risco.

Contudo, há desafios importantes na vigilância de epizootias em PNH e no combate a febre amarela. Reforço da vigilância durante o período sazonal e pré-sazonal da doença; reforço das ações que estruturam e guiam o sistema de vigilância nos períodos de baixa ocorrência; melhoria das notificações e investigações para a confirmação de epizootias em PNH de modo que se eleve a sensibilidade dos municípios na detecção da circulação viral em PNH, fortalecendo a vigilância de epizootias em PNH e a entomológica (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2017); estabelecimento de parcerias com outros órgãos e instituições relacionadas ao meio ambiente para melhorar a compreensão dos fatores de risco moduladores da circulação viral no meio ambiente; interligação da vigilância com a comunidade científica, a fim de gerar novos conhecimentos sobre o comportamento da febre amarela e detecção de mudanças que possam ocorrer nos fatores de risco; identificação de outros hospedeiros e reservatórios que possam contribuir para a manutenção do vírus na natureza (COSTA, 2011); realização de financiamentos para melhorar a infraestrutura, a capacitação, o sistema de informação, o desenvolvimento científico e tecnológico, a educação, a comunicação e o fortalecimento institucional (NETTO et al, 2004).

A DIVAL tem enfrentado muitos desses desafios. As notificações e investigações de epizootias tem sido prejudicadas por não haver um sistema de comunicação eficiente entre a população e a DIVAL. No momento, a DIVAL conta com um único contato telefônico móvel e um e-mail para atender todas as suas demandas, apesar das numerosas possibilidades tecnológicas disponíveis hoje. O órgão possui reduzido número de recursos humanos e

necessidade de capacitação dos profissionais, de melhoria de infraestrutura, de recursos físicos como automóveis, câmaras frias e freezer para armazenamento dos PNH e amostras biológicas, falta de equipamentos de proteção individual e outros. Isso tem dificultado a eficiência das investigações, prejudicando os diagnósticos e as ações posteriores. Além dos problemas citados, a população apresenta baixo conhecimento sobre a febre amarela, não dando a devida importância a sua notificação, havendo poucas notificações, além da possibilidade de atentarem indevidamente contra a vida desses animais.

O credenciamento do Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília como referência no diagnóstico de PNH possibilitou agilidade no tempo de resposta, tornando mais oportuna as ações de vigilância.

Para que a DIVAL exerça de forma plena e satisfatória sua atribuição legal de vigilância de epizootia em PNH, é necessária maior atenção ao órgão por parte do Governo do Distrito Federal, investindo em servidores, realização de capacitação, gestão sensibilizada, infraestrutura, recursos físicos, informação e comunicação, educação populacional e fortalecimento institucional. Dessa forma, a vigilância de epizootia em PNH contribuirá melhor na prevenção e controle da febre amarela no Distrito Federal, nas regiões adjacentes e no Brasil.

REFERÊNCIAS

Araujo, F. A. A et al. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 527-536, dez. 2011. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000400012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 24 jun. 2018.

Bernal, H. B. **Avaliação da Resposta Imune Protetora contra a Febre Amarela em pessoas vivendo com HIV/AIDS**. 2011. 95f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) – Universidade de Brasília (UnB)/Faculdade de Medicina/Núcleo de Medicina Tropical. Brasília.

Brasil. 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. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Febre amarela: guia para profissionais de saúde**. 1. ed., atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

Cavalcante, K.R.L.J.; Tauil P.L. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 25(1):11-20, jan-mar, 2016. Disponível em <www.scielo.br/pdf/ress/v25n1/2237-9622-ress-25-01-00011.pdf>

Correio Braziliense. Laboratório da UnB se torna referência em realizar testes em macacos mortos. Apresenta o Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade de Brasília como referência para testes em macacos. Brasília, 2018. Disponível em <https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/cidades/2018/02/07/interna_cidadesdf,658309/unb-se-torna-referencia-em-realizar-testes-em-macacos-mortos.shtml> Acesso em 22 jun 2018.

Costa, Z. G. A. et al. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde (Online)**, v. 2, p. 11-26, 2011.

Governo do Distrito Federal (GDF). Decreto nº 34.213, de 14 de março 2013. Deveres e direitos do Centro de Vigilância em Zoonoses do Distrito Federal. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5053-22-abril-2004-531773-publicacaooriginal-13751-pe.html>> Acesso em 03 de julho de 2018.

Ministério da Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde. **INFORME ESPECIAL FEBRE AMARELA NO BRASIL Nº 01/2017**. Brasília. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em <<http://portal arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>>

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico nº 28/2017. Volume 48. Ministério da Saúde – Brasil. 2017. Disponível em <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/06/2017_027.pdf>

Ministério da Saúde. Portaria Nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2016

Moreno, E. St. et al. Yellow fever epizootics in non-human primates, São Paulo state, Brazil, 2008-2009. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 45-50, Fev. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652013000100008&lng=en&nrm=iso> Acesso em 03 Jul 2018.

Netto, G. F. et al. Estruturação da Vigilância Ambiental em Saúde nos estados: avanços, desafios e perspectivas. In: 3ª Expoepi Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças, 18 a 21 de novembro de 2003: anais. p 160-166. Salvador, BA. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2004. 216 p.

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS). Folha informativa – Febre Amarela. 2018. Disponível em <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5578:folha-informativa-febre-amarela&Itemid=875>

Organização Mundial de Saúde (OMS). **Weekly epidemiological record**. Vaccines and vaccination against yellow fever. Genebra, n 27: 269–284, 2013. Disponível em <<http://www.who.int/wer>>

Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF). Vigilância Ambiental. Apresenta a Diretoria de Vigilância em Saúde do Distrito Federal. Disponível em <<http://www.saude.df.gov.br/vigilancia-ambiental>>. Acesso em 04 jul 2018.

Terra, M. R. et al. *Aedes aegyptieas* Arboviroses Emergentes no Brasil. **Revista Uninga Review**, [S.l.], v. 30, n. 3, jan. 2018. ISSN 2178-2571. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/2028>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

Tonin, F. e Del Carlo, R.J.A. Febre Amarela e os Primatas Não Humanos. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília, Ano XXIV, 76:26-30, jan-mar, 2018. Disponível em <<http://certidao.cfmv.gov.br/revistas/edicao76.pdf>>

Vasconcelos, P.F.C. Febre Amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 36:275-293, mar-abr, 2003. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822003000200012&lng=en&nrm=iso>

Vieira, V. Secom/UnB. Laboratório da UnB é credenciado para diagnóstico de febre amarela em macacos. Apresenta o Laboratório de Patologia Veterinária da UnB como a primeira instituição de nível superior a ser credenciada para diagnóstico de febre amarela. 2017. Brasília. Disponível em <<https://noticias.unb.br/publicacoes/125-saude/1818-laboratorio-da-unb-e-credenciado-para-diagnostico-de-febre-amarela-em-macacos>> Acesso em 22 jun 2018.

ANEXOS

ANEXO A - Ficha de notificação de epizootias em primatas não humanos

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº		
		FICHA DE NOTIFICAÇÃO/ INVESTIGAÇÃO		EPIZOOTIA		
Definição do caso: Animal ou grupo de animais encontrados doentes e/ou mortos, incluindo ossadas, sem causa definida, que podem preceder a ocorrência de doenças em humanos						
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2- Individual			
	2 Agravado/doença		EPIZOOTIA		3 Data da Notificação	
	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)		
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data do início da epizootia		
Dados de Ocorrência	8 Fonte da informação		9 (DDD) Telefone da fonte da informação			
	10 UF	11 Município de Ocorrência		Código (IBGE)	12 Distrito	
	13 Bairro		14 Logradouro (rua, avenida, ...)		Código	
	15 Número	16 Complemento (apto., casa, ...)		17 Geocampo 1		
	18 Geocampo 2		19 Ponto de Referência		20 CEP	
	21 (DDD) Telefone		22 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	23 Ambiente 1-Domicílio 2-Parque, praça ou zoológico 3-Área silvestre 4-Reserva ecológica 5-Outro		
	24 Houve coleta de material para exame laboratorial		1-Sim 2-Não 9-Ignorado		25 Se houve coleta, informar a data	
	26 Se houve coleta, qual material		1-Sim 2-Não 9-Ignorado			
			<input type="checkbox"/> fígado <input type="checkbox"/> rim <input type="checkbox"/> baço <input type="checkbox"/> cérebro <input type="checkbox"/> coração <input type="checkbox"/> fezes <input type="checkbox"/> soro <input type="checkbox"/> sangue total <input type="checkbox"/> outro material Qual _____			
	27 Animais acometidos		1-Ave 3-Canino 5-Felino 7-Primata não humano 9-Outros. 2-Bovídeo 4-Equídeo 6-Morcego 8-Canídeo selvagem Especificar _____		<input type="checkbox"/> Doentes _____ <input type="checkbox"/> Mortos _____	
	28 Suspeita diagnóstica		4-Encefalite Espongiforme Bovina 5-Febre Amarela 6-Influenza Aviária 7-Outro, Especificar: _____		<input type="checkbox"/> 1ª suspeita diagnóstica <input type="checkbox"/> 2ª suspeita diagnóstica <input type="checkbox"/> 3ª suspeita diagnóstica	
	29 Resultado laboratorial		1-Positivo 2-Negativo 3-Inconclusivo 9-Ignorado			
			<input type="checkbox"/> Raiva <input type="checkbox"/> Encefalite espongiforme bovina <input type="checkbox"/> Outro Especificar _____ <input type="checkbox"/> Encefalite equina <input type="checkbox"/> Febre amarela <input type="checkbox"/> Febre do Nilo <input type="checkbox"/> Influenza aviária			
Observações:						
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde			
	Nome		Função	Assinatura		