

Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017

Resumo

Esporadicamente, com intervalos de tempo irregulares, a febre amarela (FA) de ciclo de transmissão silvestre reemerge no Brasil, produzindo surtos de magnitude e extensão variáveis. Na reemergência ocorrida entre 2007 e 2009, houve expansão da área de circulação viral, quando o vírus atingiu as regiões Sudeste e Sul do país, causando mais de 100 casos humanos da doença, com letalidade de 51%. A partir de 2014, a reemergência do vírus no Centro-Oeste brasileiro voltou a causar preocupação. No período de monitoramento da doença entre julho de 2014 e junho de 2015, foi destacada pelas autoridades de saúde a alteração no padrão de ocorrência de casos humanos e epizootias em primatas não humanos (PNH), com aumento da incidência na região Centro-Oeste do país. A maior parte dos casos confirmados ocorreu em regiões turísticas de Tocantins e Goiás. Epizootias em PNH por FA associadas espacial e temporalmente aos casos humanos reafirmaram o papel potencial da estratégia de vigilância de epizootias como ferramenta essencial na detecção precoce da circulação viral, ainda no ciclo enzoótico. Nesse contexto, ainda que o sistema de saúde tenha sido alertado para (i) ampliar as coberturas vacinais e a vacinação preventiva, e (ii) intensificar a vigilância no período sazonal da doença, o Brasil em 2017 passaria pelo maior surto da história recente da febre amarela, colocando novamente à prova a capacidade de resposta do serviço de saúde pública brasileiro. A reemergência do vírus causou o maior impacto nas populações de primatas não humanos de que se tem notícia no país, afetando mais de 7 mil PNH, com 1.412 epizootias confirmadas, de modo que não restam dúvidas sobre a importante contribuição da vigilância desses animais para mitigar os efeitos da transmissão na população humana, que ainda assim culminou em 777 casos humanos confirmados, com 261 óbitos.

Introdução

A febre amarela (FA) é uma doença infecciosa febril aguda, causada por um vírus transmitido por mosquitos, com relevante impacto em saúde pública na África e nas Américas. No continente americano, dois ciclos de transmissão são observados: um urbano (febre amarela urbana – FAU) e outro silvestre (febre amarela silvestre – FAS). O urbano tem como principal vetor o *Aedes aegypti* e como principal hospedeiro o homem. Os últimos casos de transmissão urbana no Brasil ocorreram em 1942, no Acre. No ciclo silvestre, os primatas não humanos (PNH) são os principais hospedeiros, e mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* são os vetores primários. Nesse ciclo, o homem é um hospedeiro acidental.¹⁻⁷

A importância epidemiológica da doença advém do seu elevado potencial de disseminação, do risco de reurbanização da transmissão e de sua gravidade clínica, com taxa de letalidade em torno de 50% entre os casos graves.⁸ A febre amarela é endêmica na Região Amazônica, mas sua reemergência para fora desta área nas últimas décadas, associada à expansão da área de circulação viral nas proximidades das grandes capitais metropolitanas, reacendeu a preocupação das autoridades de saúde com a doença.^{2,3,9}

Com a expansão da área de circulação viral para as regiões Sudeste e Sul do Brasil, houve a necessidade de ampliação das ações integradas de vigilância, prevenção e controle, com vistas a reduzir a incidência da doença e prevenir sua reurbanização. Nesse sentido, as atividades de vigilância de epizootias em PNH, associadas a pesquisas entomológicas, funcionam como importantes instrumentos utilizados na vigilância da FA, na medida em que possibilitam a delimitação de áreas de risco, bem como a identificação de possíveis alterações no perfil epidemiológico da doença.

Em meados de 2014, a confirmação de uma epizootia em PNH por FA foi registrada em Tocantins, evidenciando a transmissão ativa do vírus durante o período de baixa ocorrência da doença. Esse evento foi um importante marcador

da reemergência do vírus no país, do qual decorreu a publicação de um alerta feito pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) sobre os riscos da dispersão da FA nos sentidos sul e leste do Brasil, contendo recomendações para intensificação da vigilância epidemiológica.⁸ Em 2016, o vírus emergiu no extremo leste brasileiro, causando o maior surto de FA observado nas últimas décadas, envolvendo principalmente os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro, que apresentaram os maiores números de casos confirmados.⁴

Em virtude do aumento do número de casos, e da necessidade de uma estratégia integrada de controle do surto, foi instituído, em 24 de janeiro de 2017, o Comitê de Operações em Emergências de Saúde – Febre Amarela (COES FA), no qual profissionais de vigilância epidemiológica, imunização, laboratório, assistência e comunicação do Ministério da Saúde, em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, trabalharam na construção de informes periódicos de atualização.

Este boletim tem como objetivo descrever os aspectos epidemiológicos relacionados às notificações de casos humanos e de epizootias em PNH, à vacinação e à resposta do serviço de saúde durante o surto recente de FA registrado no país, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017.

MÉTODOS

Procedimentos para análise

Foram descritos e caracterizados os casos humanos e epizootias em PNH ocorridos entre dezembro de 2016 e julho de 2017, com base nas notificações encaminhadas ao Ministério da Saúde por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (Cievs), das notificações encaminhadas diretamente à área técnica de vigilância das arboviroses do Ministério da Saúde (GT-Arboviroses) e ao Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública sobre Febre Amarela (COES-FA).

© 1969. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Comitê Editorial

Adelson Loureiro Cavalcante, Sônia Maria Feitosa Brito, Adele Schwartz Benzaken, Daniela Buosi Rohlfs, Elisete Duarte, Geraldo da Silva Ferreira, João Paulo Toledo, Márcia Beatriz Dieckmann Turcato, Maria de Fátima Marinho de Souza, Maria Terezinha Villela de Almeida.

Equipe Editorial

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (DEVIT/SVS/MS): João Paulo Toledo e Renato Vieira Alves (Editores Científicos). Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviço/SVS/MS: Alessandra Viana Cardoso e Lúcia Rolim Santana de Freitas (Editoras Assistentes).

Colaboradores

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (DEVIT): Amanda de Sousa Delácio, Noely Fabiana Oliveira de Moura, Tatiane Fernandes Portal de Lima, Wanessa Tenório Gonçalves Holanda de Oliveira.

Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis: Alessandro Pecego Martins Romano, Alexander Vargas, André Peres B. de Castro, Daniel Garkauskas Ramos, Fernanda Voietta Pinna, Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior, Luisa Ribeiro dos Santos Barros, Pedro Henrique de Oliveira Passos, Pollyanna Cardoso Araujo, Sérgio de Andrade Nishioka.

Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações: Ana Carolina Cunha Marreiros, Carla Magda A. S. Domingues, Cristina Hamester, Cristiane Pereira de Barros, Erik Vaz da S. Leocadio, Ernesto Issac Montenegro Renoirer, Flavia Caselli Pacheco, Francieli Fontana S. T. Fantinato, Isabella Lima Siman, Líbia Roberta de Oliveira Souza.

Coordenador Geral de Laboratórios de Saúde Pública: André Luiz de Abreu, Emerson Luiz Lima Araújo, Karina Ribeiro Cavalcante, Osney Okumoto, Silvano Barbosa de Oliveira.

Coordenação-Geral de Vigilância e Resposta às Emergências em Saúde Pública/DEVIT/SVS: Márcio H. de Oliveira Garcia, João Roberto Cavalcante Sampaio, Ricardo da Silva Teixeira Vianna.

Normalização

Ana Flávia Lucas de Faria Kama (CGDEP/SVS)

Projeto gráfico e distribuição eletrônica

Núcleo de Comunicação/SVS

Diagramação

Thaís Abreu Oliveira (CGDEP/SVS)

Revisão de texto

Maria Irene Lima Mariano (CGDEP/SVS)

Adicionalmente, informações decorrentes da rede de laboratórios de saúde pública, resultados laboratoriais em nível local, regional e nacional, a partir dos registros dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen), bem como dados dos laboratórios de referência nacional/regional para o diagnóstico de FA (Instituto Evandro Chagas – IEC, Instituto Adolfo Lutz – IAL e Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz), e do sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), também foram considerados. Informações adicionais da investigação, informes e comunicações diretas entre as Unidades da Federação (UFs) e o Ministério da Saúde, assim como relatórios das ações realizadas durante o surto, complementaram os dados analisados.

Foram incluídos na análise todos os eventos registrados com a data de início dos sintomas (casos humanos) ou com a data de ocorrência (epizootias em PNH) entre os dias 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, correspondentes ao período de monitoramento do verão (período sazonal) 2016/2017, atualizados em 1º de agosto de 2017, Semana Epidemiológica (SE) 31. Os dados apresentados são preliminares, sujeitos a alterações e/ou atualizações.

Os instrumentos de coleta de dados, os conceitos, definições e classificações adicionais, bem como os métodos de diagnóstico utilizados, tanto para casos humanos quanto para epizootias em PNH, foram os descritos nos documentos que normatizam as ações recomendadas ao sistema de vigilância da FA^{10,11,12} e, especificamente para o surto, foram disponibilizados no Informe Especial Febre Amarela no Brasil nº 1/17 (disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>).

Conceitos, critérios e definições utilizadas

Caso humano suspeito de FA: Indivíduo com quadro febril agudo (até 07 dias), de início súbito, acompanhado de (i) icterícia e/ou manifestações hemorrágicas, (ii) não vacinado contra a FA ou com estado vacinal ignorado, (iii) residente em (ou procedente de) área de risco para febre amarela ou de locais com ocorrência de casos humanos ou epizootias de primatas não humanos confirmados; ou (iv) de local com isolamento de vírus em mosquitos vetores, nos últimos 15 dias.

Caso humano confirmado para FA por critério clínico-laboratorial: Todo caso suspeito

que, além dos critérios clínicos e epidemiológicos compatíveis, apresentou pelo menos uma das seguintes condições: (i) isolamento do vírus da FA em tecidos ou sangue/soro; (ii) detecção do genoma viral em tecidos ou sangue/soro; (iii) detecção de anticorpos da classe IgM em soro pela técnica de MAC-ELISA em indivíduos não vacinados, ou com aumento de 4 vezes ou mais nos títulos de anticorpos pela técnica de inibição da hemaglutinação (IH) em amostras de soro pareadas; (iv) achados histopatológicos com lesões em tecidos compatíveis e imunohistoquímica positiva para FA. Também foi considerado caso confirmado o indivíduo assintomático ou oligossintomático, originado de busca ativa, que (i) não tenha sido vacinado e que (ii) apresente sorologia (MAC-ELISA) positiva ou positividade por outra técnica laboratorial conclusiva para a FA. Importante avaliar, para além dos resultados laboratoriais, os critérios clínicos e epidemiológicos para encerramento de casos, considerando (i) a elevada diversidade e incidência de outros *Flavivirus*, como Dengue, Zika, Saint Louis e o vírus do Oeste do Nilo, além das elevadas coberturas vacinais contra a FA, em virtude da elevada frequência de reações inespecíficas e/ou cruzadas entre os vírus nas provas indiretas, (ii) e as técnicas laboratoriais recentemente incorporadas à rotina de vigilância.

Caso humano confirmado para FA por vínculo epidemiológico: Caso suspeito de FA que evoluiu para óbito em menos de 10 dias, sem confirmação laboratorial, em período e área compatíveis com surto ou epidemia, em que outros casos já tenham sido confirmados laboratorialmente.

Caso humano descartado: Caso suspeito com diagnóstico laboratorial negativo, desde que comprovado que as amostras foram coletadas em tempo oportuno para a técnica laboratorial realizada; ou caso suspeito com diagnóstico confirmado para outra doença.

Caso humano inconclusivo: Caso humano que, durante a investigação, não foi possível produzir evidências da infecção recente por febre amarela, ou não infecção.

Caso humano em investigação: Caso suspeito que apresenta exames laboratoriais e/ou investigação epidemiológica em análise.

Epizootia de primata não-humano com suspeita de FA: Primata não humano de qualquer

espécie, encontrado morto (incluindo ossadas) ou doente, em qualquer local do território nacional. Os eventos notificados foram classificados em:

- 1. Epizootia de primata não-humano em investigação:** Morte de macaco, constatada em investigação local, com coleta de amostras do animal ou com coleta de amostras secundárias (amostras de primatas remanescentes da área do animal doente ou morto). A investigação na área do Local Provável de Infecção (LPI) também pode reunir amostras indiretas que contribuíram na investigação, tais como: amostras de outros PNH afetados na área; amostras de mosquitos de espécies consideradas potenciais vetores para pesquisa de vírus, e; casos humanos sintomáticos ou assintomáticos não vacinados, identificados na busca ativa.
- 2. Epizootia em primata não-humano confirmada para FA por critério laboratorial:** Epizootia em primatas não humanos com resultado laboratorial conclusivo para a FA em pelo menos um animal do LPI (aplicam-se as mesmas técnicas utilizadas em amostras de humanos).
- 3. Epizootia em primata não-humano confirmada para FA por vínculo epidemiológico:** Epizootia em primatas não humanos associada a evidência de circulação viral em vetores, outros primatas não humanos ou humanos no LPI. Devem ser considerados o tempo e a área de detecção, avaliando caso a caso, em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) e a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) do Ministério da Saúde.
- 4. Epizootia em primata não-humano indeterminada:** Rumor do adoecimento ou morte de macaco, com histórico consistente, sem coleta de amostras para diagnóstico laboratorial. Incluem-se nessa classificação aqueles eventos que não caracterizam vínculo epidemiológico.
- 5. Epizootia em primata não-humano descartada:** Epizootia em primatas não humanos com resultado laboratorial negativo para FA ou com confirmação por outras causas. Em relação à recomendação de vacinação, as áreas foram classificadas em:
 - 1. Área Sem Recomendação de Vacinação (ASRV):** Área sem registro histórico de FA silvestre e, portanto, sem recomendação de vacinação.
 - 2. Área Com Recomendação Temporária de Vacinação (ACRT):** Áreas contíguas e/

- ou próximas às áreas com registro recente de circulação viral e, portanto, com risco de transmissão da doença e recomendação temporária de vacinação em caráter cautelar. Algumas áreas sem registro de casos e não contíguas às áreas com registro de FA estão inseridas nessa classificação por questões geográficas e/ou operacionais (áreas próximas).
- 3. Área Com Recomendação Permanente de Vacinação (ACRV):** Área com registro histórico de febre amarela (FA) silvestre e, portanto, com recomendação permanente de vacinação.
 - 4. Área afetada:** Municípios com evidência recente (período de monitoramento – julho a junho) de transmissão do vírus da FA.
 - 5. Área ampliada:** Municípios contíguos à área afetada. Adicionalmente, também poderão ser incluídos nessa área aqueles municípios dispostos entre distintas áreas de transmissão (afetada e ampliada).

Resultados

Notificação de casos humanos

No período do surto, foram notificados ao Ministério da Saúde 3.564 casos suspeitos de FAS. Destes, 777 (21,8%) foram confirmados, 213 (6,0%) permanecem em investigação, 2.270 (63,7%) foram descartados e 304 (8,5%) foram considerados inconclusivos até o momento do encerramento do surto, por não atenderem aos critérios da definição de caso e/ou não apresentarem amostras colhidas para diagnóstico etiológico e/ou não reunirem critérios clínicos e epidemiológicos compatíveis com os critérios adotados para conclusão definitiva. Nota-se que o percentual de conclusão dos casos notificados foi semelhante em todas as regiões, e o percentual de casos não concluídos variou de 10,4% a 22,2% (Tabela 1). Entre os casos não concluídos e que permanecem em investigação, as pendências referem-se aos resultados de laboratório e/ou à necessidade de aprofundamento da investigação, em função da concomitante notificação como suspeitos de evento adverso associado temporalmente à vacina, uma vez que parte dos indivíduos foi vacinada dias antes do início dos sintomas. Do total de casos notificados, 85,5% foram investigados, encerrados e classificados segundo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde. No período analisado, três regiões

Tabela 1 – Distribuição dos casos suspeitos de febre amarela de ciclo de transmissão silvestre notificados, por região e Unidade da Federação (UF) do local provável de infecção (LPI), com data de início dos sintomas entre 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, de acordo com conclusão da investigação e classificação, Brasil

UF do LPI	Classificação dos casos								Total de casos notificados
	Concluídos				Não concluídos				
	Casos confirmados	Casos descartados	Total		Casos em investigação	Casos inconclusivos	Total		
			N	%			N	%	
Norte	10	93	103	89,6	1	11	12	10,4	115
AP	0	7	7	63,6	0	4	4	36,4	11
AM	1	3	4	57,1	0	3	3	42,9	7
PA	8	40	48	92,3	0	4	4	7,7	52
RO	0	11	11	100,0	0	0	0	0,0	11
RR	0	4	4	100,0	0	0	0	0,0	4
TO	1	28	29	96,7	1	0	1	3,3	30
Nordeste	0	49	49	77,8	9	5	14	22,2	63
BA	0	29	29	78,4	6	2	8	21,6	37
CE	0	2	2	40,0	0	3	3	60,0	5
MA	0	14	14	93,3	1	0	1	6,7	15
PE	0	2	2	100,0	0	0	0	0,0	2
PI	0	1	1	100,0	0	0	0	0,0	1
RN	0	1	1	33,3	2	0	2	66,7	3
Centro-Oeste	3	153	156	87,6	6	16	22	12,4	178
DF	1	59	60	89,6	2	5	7	10,4	67
GO	1	71	72	82,8	4	11	15	17,2	87
MS	0	11	11	100,0	0	0	0	0,0	11
MT	1	12	13	100,0	0	0	0	0,0	13
Sudeste	764	1.895	2.659	85,3	196	261	457	14,7	3.116
ES	252	467	719	81,9	81	78	159	18,1	878
RJ	25	78	103	92,8	6	2	8	7,2	111
MG	465	973	1438	84,8	104	153	257	15,2	1.695
SP	22	377	399	92,4	5	28	33	7,6	432
Sul	0	80	80	87,0	1	11	12	13,0	92
PR	0	40	40	95,2	0	2	2	4,8	42
RS	0	28	28	93,3	0	2	2	6,7	30
SC	0	12	12	60,0	1	7	8	40,0	20
Total	777	2.270	3.047	85,5	213	304	517	14,5	3.564

*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

brasileiras confirmaram casos humanos de FAS – Norte, Centro-Oeste e Sudeste –, sendo esta última a que concentrou o maior número de casos, com 764 casos confirmados (98,3%).

Outros casos foram registrados em áreas consideradas endêmicas no Brasil, representadas pelos estados que compõem a região Amazônica (Tabela 1).

Embora tenham sido notificados casos suspeitos de FAS em quase todo o território nacional, foi

ampla a concentração de casos na região Sudeste, com predomínio em Minas Gerais (região Leste do estado) e no Espírito Santo. Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro também foram afetados, com menor frequência e intensidade de transmissão. Observou-se que a área de detecção foi mais ampla em Minas Gerais e no Espírito Santo. Entretanto, em São Paulo e no Rio de Janeiro, a apresentação do surto foi distinta, com focos menores, restritos em área e distribuídos no

espaço, com menor incidência de casos humanos confirmados por município afetado (Figura 1).

O surto teve início em dezembro de 2016 e se estendeu pelo menos até maio de 2017, coincidindo com a sazonalidade historicamente observada.^{8,9} O mês de janeiro concentrou o maior número de casos suspeitos e confirmados de FA, especialmente nos estados mais afetados (Minas Gerais e Espírito Santo). Em fevereiro, a frequência de notificação decresceu, embora tenha se mantido elevada para os padrões geralmente observados, e permaneceu relativamente constante ao longo dos meses posteriores, até meados de maio. A partir de junho, o número de notificações diminuiu de modo mais acentuado (Figura 2).

A avaliação da distribuição temporal dos registros, de acordo com a classificação dos casos notificados e estratificação por UF, demonstrou um padrão de dispersão temporal, mais evidente entre Minas Gerais e Espírito Santo, com início do surto em Minas Gerais, seguido de aumento da intensidade de transmissão e dispersão no sentido do Espírito Santo e do Rio de Janeiro,

que, consequentemente, passou a ser afetado em fevereiro, próximo às divisas com Minas Gerais e Espírito Santo. O padrão temporal apresentado evidencia a dispersão espaço-temporal da circulação viral, com os casos humanos confirmados mais recentemente no Espírito Santo, em Minas Gerais e no Rio de Janeiro (data de início de sintomas do último caso confirmado: 16 de junho, no Espírito Santo; 12 de junho, em Minas Gerais; e 1º de junho, no Rio de Janeiro) (Figura 3). São Paulo apresentou padrão mais homogêneo da frequência da notificação de casos, acompanhada da baixa frequência de confirmação de casos, ainda que a época de maior notificação do surto em Minas Gerais e no Espírito Santo tenha impactado no aumento do número de casos notificados também em São Paulo, que apresentou casos notificados e confirmados em todo o período, com menor intensidade de transmissão.

Os estados de Minas Gerais (465) e Espírito Santo (252) confirmaram o maior número de casos de FA (Tabela 2). Em Minas Gerais, o período com a maior frequência de casos se deu

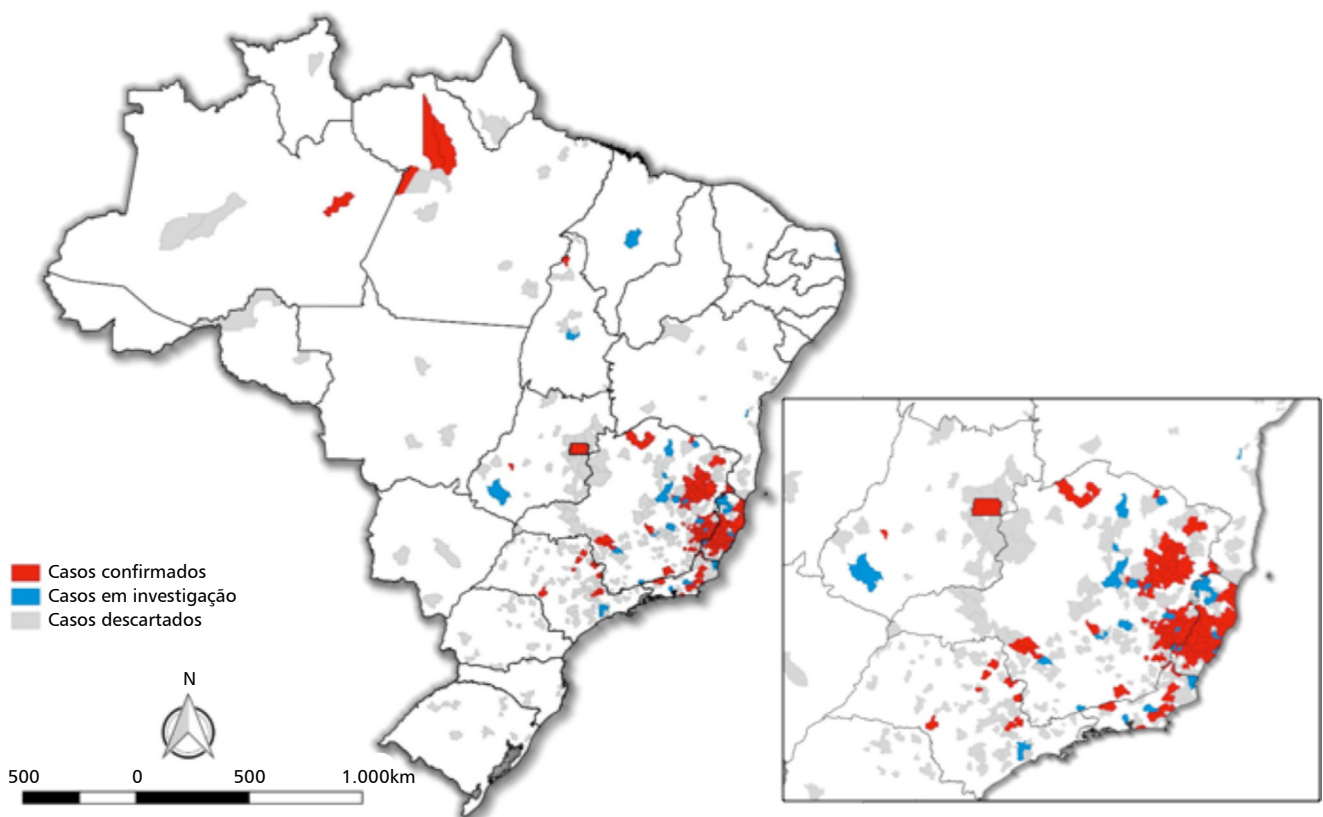
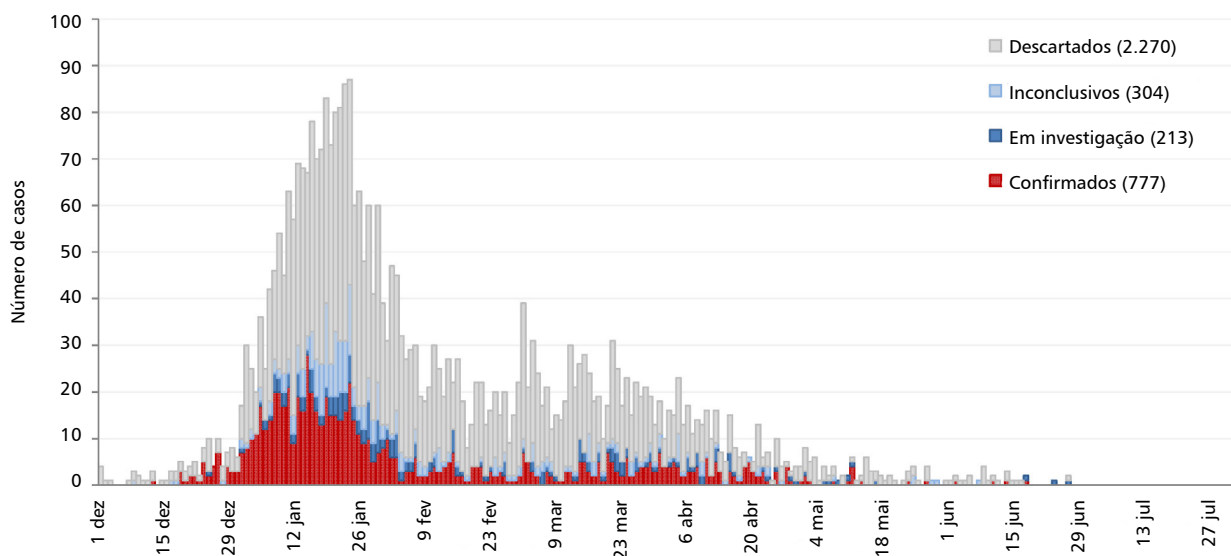


Figura 1 – Distribuição geográfica dos casos suspeitos de febre amarela notificados, com data de início dos sintomas entre 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, por município do local provável de infecção e classificação, Brasil*



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 2 – Distribuição temporal dos casos suspeitos de febre amarela notificados, por data de início dos sintomas e classificação, Brasil*, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017

entre as semanas epidemiológicas (SEs) 50/2016 e 03/2017, demonstrando intensa transmissão, com a maioria dos casos concentrados em um período relativamente restrito (6 semanas). Por sua vez, no ES, observaram-se dois períodos distintos, posteriores e decorrentes da transmissão em Minas Gerais, com aumento no número de casos notificados entre a SE 1 e a SE 5, e um segundo período com aumento entre as SEs 11 e 17 (Figura 4).

O perfil demográfico dos casos confirmados coincide com aquele considerado de risco, geralmente observado na região considerada endêmica (Amazônica), embora também representem a maioria dos casos confirmados em surtos por FA na região considerada epidêmica (Sudeste e Sul). A maior parte dos casos confirmados registrou-se entre indivíduos do gênero masculino e da faixa etária economicamente ativa. As exposições ocorrem com maior frequência em áreas de mata e em situações de risco, em decorrência de atividades laborais, turismo ou lazer. Do total de casos confirmados, 88,7% (689/777) eram da faixa etária de 21 a 70 anos de idade, sendo que o gênero masculino foi predominante e representou 82,4% (640/777), conforme a Figura 5.

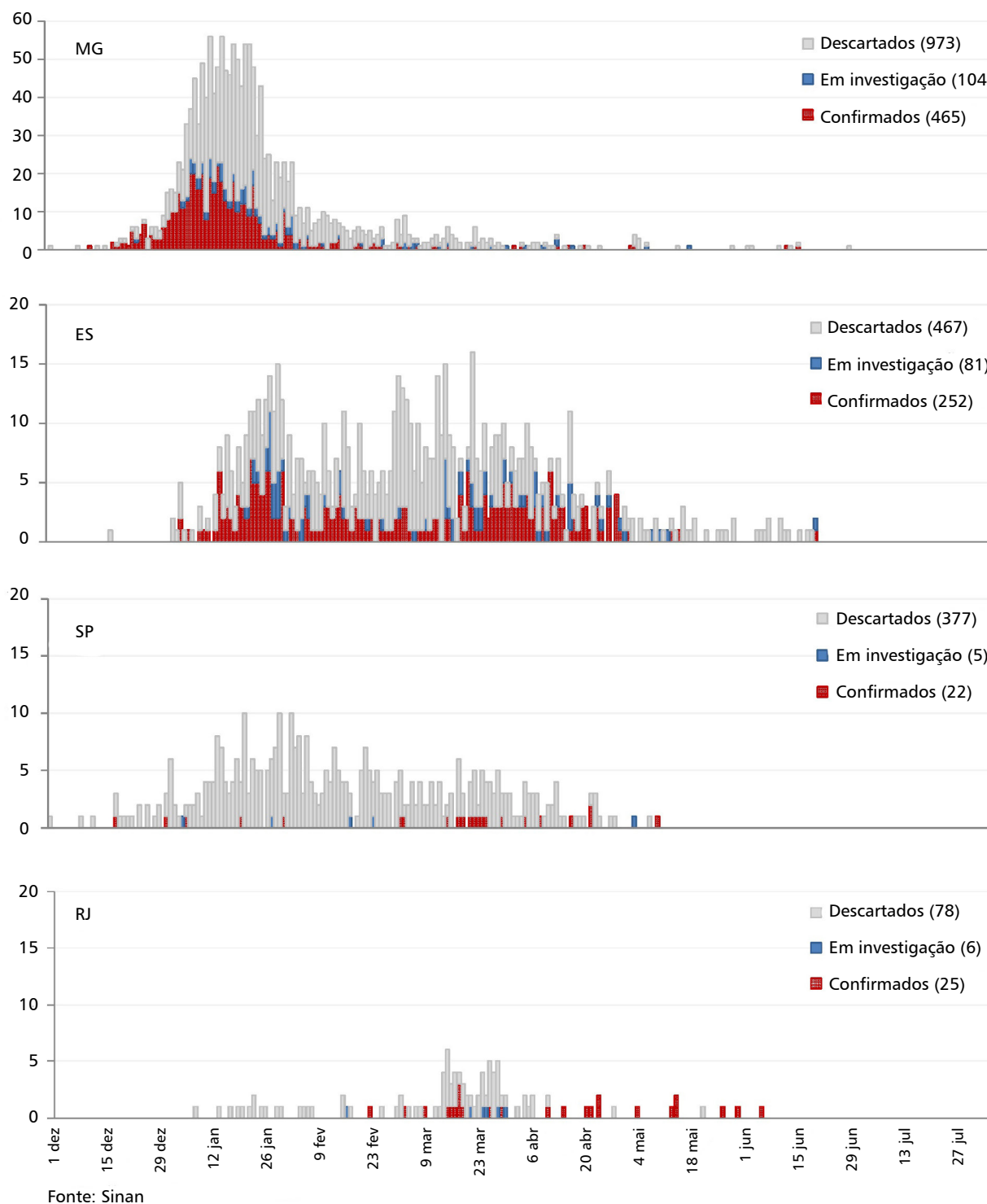
Entre os casos confirmados, 516 evoluíram para a cura (66,4%) e 261 foram a óbito (33,6%) (Figura 6). A taxa de letalidade entre os casos confirmados foi de 33,6%, sendo menor na região Sudeste, em

virtude do maior número de casos notificados e confirmados. Nas regiões Norte e Centro-Oeste, a alta letalidade se justifica pelo menor número de casos de FA, sendo em geral registrados casos esporádicos, geralmente graves, em indivíduos não vacinados que adentram áreas de mata onde o vírus circula. As maiores taxas de incidência foram registradas no Espírito Santo (6,34/100 mil habitantes) e em Minas Gerais (2,21 casos/100 mil hab.). Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, ainda que afetados em territórios com populações não vacinadas, apresentaram taxas de incidência de 0,05 e 0,15/100 mil hab., respectivamente (Tabela 2).

Este surto, comparando aos demais da última década, registrou o maior número de óbitos por FA no país. Observando-se o comportamento da taxa de letalidade acumulada, nota-se que esta foi maior no início do período do surto, reduzindo-se a patamares mais moderados a partir da segunda quinzena de janeiro. Possivelmente, a ampla divulgação do surto, a preocupação da população e a busca dos serviços de saúde, que, por sua vez, estavam mais sensíveis, podem ter contribuído para a redução (Figura 6).

Epizootias de primatas não humanos

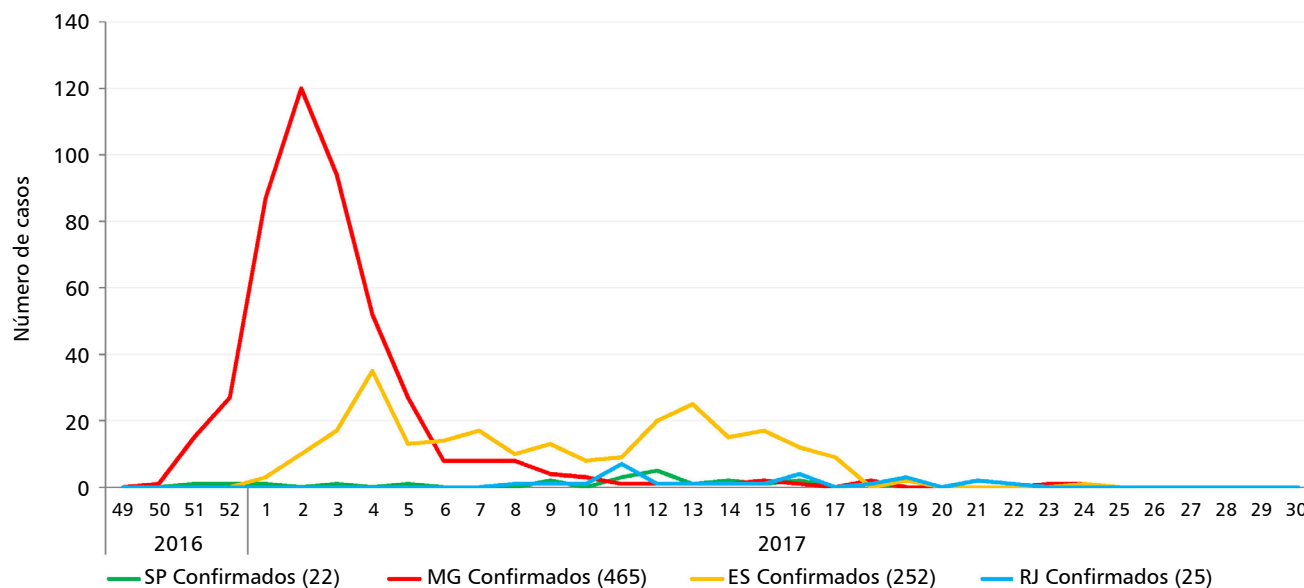
A vigilância de epizootias em PNH consiste em captar informações sobre adoecimento ou morte de macacos, para que, ao serem investigados adequadamente esses eventos, possam ser



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

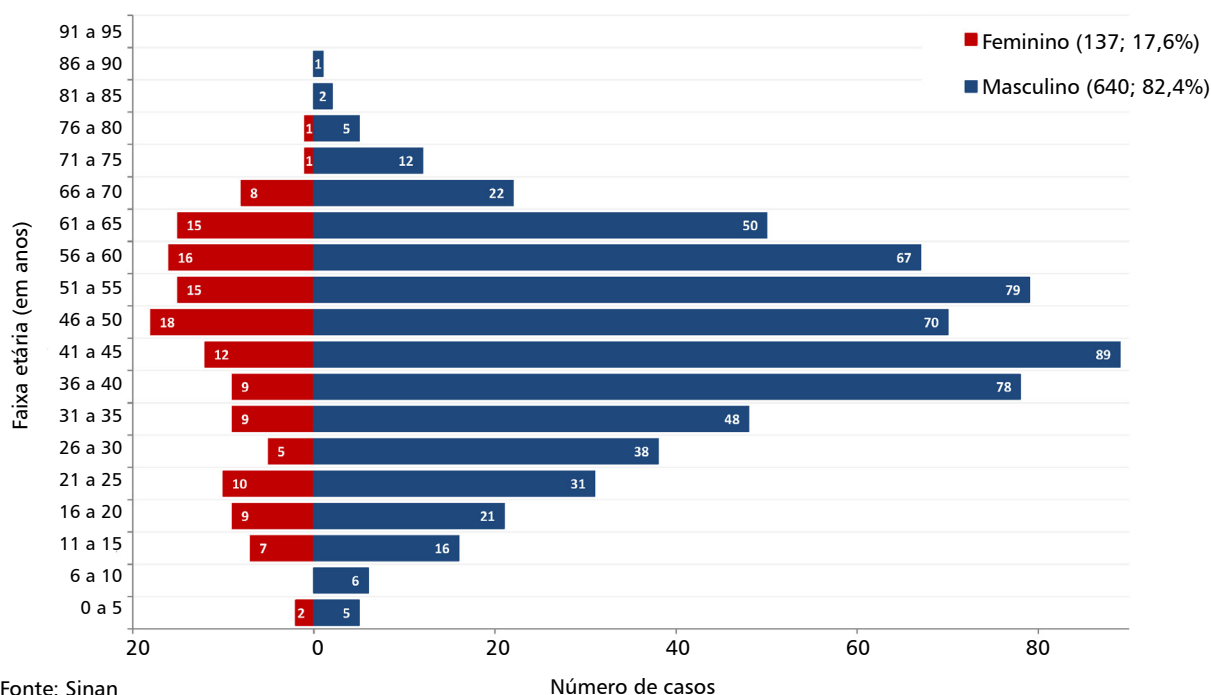
**A comparação das curvas deve levar em conta as diferenças nas escalas dos gráficos.

Figura 3 – Distribuição temporal dos casos suspeitos de febre amarela notificados, por data de início dos sintomas e classificação, Sudeste e Unidade da Federação da região Sudeste do país, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 4 – Distribuição temporal dos casos confirmados de febre amarela notificados, por semana epidemiológica de início dos sintomas, região Sudeste, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017



Fonte: Sinan

*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 5 – Distribuição por sexo e faixa etária dos casos humanos confirmados para febre amarela silvestre notificados, com data de início dos sintomas entre 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, Brasil*

identificados indícios de transmissão da febre amarela e, precocemente, a partir da detecção da circulação viral, seja oportunizada a aplicação das medidas de prevenção e controle. Adicionalmente, na medida em que territórios são reconhecidos como transmissão de FA, também subsidia a tomada de decisão para a definição das áreas de risco, com vistas à redução da morbimortalidade

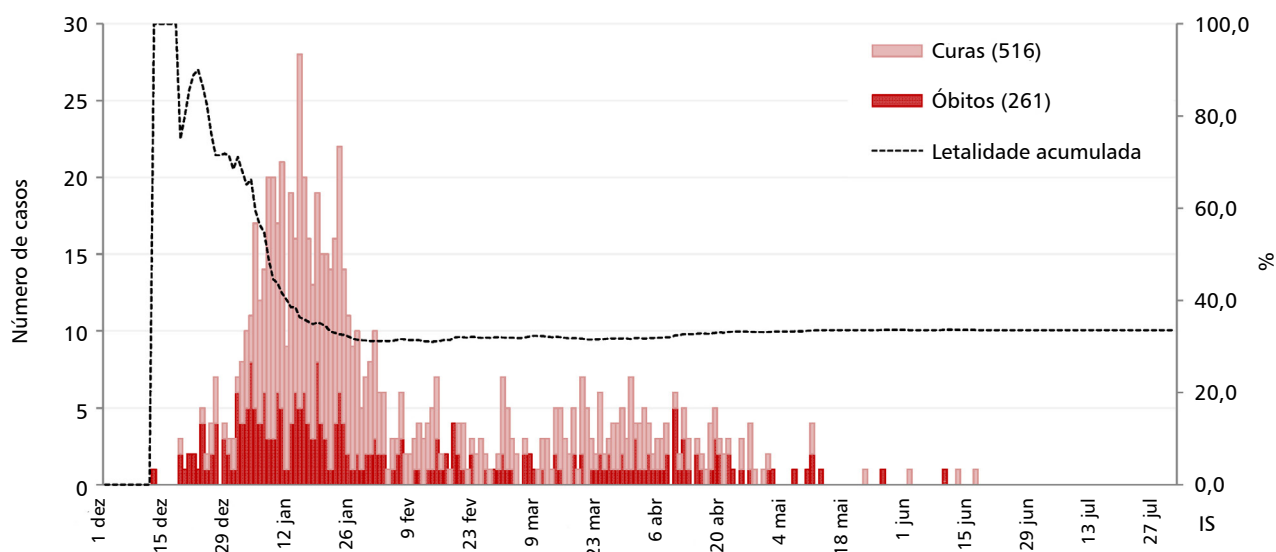
na população humana, a partir da delimitação de áreas afetadas (com transmissão ativa) e ampliadas (áreas prioritárias para intensificação da vigilância, prevenção e controle).

No período entre 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, foram notificadas ao Ministério da Saúde 5.364 epizootias em PNH, das quais 1.830 (34,1%) permanecem em investigação, 878

Tabela 2 – Distribuição dos casos confirmados de febre amarela silvestre notificados, por região e Unidade da Federação (UF) do local provável de infecção (LPI), população residente, taxa de incidência, óbitos e a taxa de letalidade, Brasil, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017*

UF do LPI	Classificação dos casos				
	População	Casos confirmados	Incidência (por 100.000 hab.)	Óbitos confirmados	Letalidade (%)
Norte	17.707.783	10	0,06	5	50,0
AC	816.687	0	0,00	0	-
AP	782.295	0	0,00	0	-
AM	4.001.667	1	0,02	0	0,0
PA	8.272.724	8	0,10	4	50,0
RO	1.787.279	0	0,00	0	-
RR	514.229	0	0,00	0	-
TO	1.532.902	1	0,07	1	100,0
Nordeste	56.915.936	0	0,00	0	-
AL	3.358.963	0	0,00	0	-
BA	15.276.566	0	0,00	0	-
CE	8.963.663	0	0,00	0	-
MA	6.954.036	0	0,00	0	-
PE	9.410.336	0	0,00	0	-
PB	3.999.415	0	0,00	0	-
PI	3.212.180	0	0,00	0	-
SE	2.265.779	0	0,00	0	-
RN	3.474.998	0	0,00	0	-
Centro-Oeste	15.660.988	3	0,02	3	100,0
DF	2.977.216	1	0,03	1	100,0
GO	6.695.855	1	0,01	1	100,0
MS	2.682.386	0	0,00	0	-
MT	3.305.531	1	0,03	1	100,0
Sudeste	86.356.952	764	0,88	253	33,1
ES	3.973.697	252	6,34	83	32,9
RJ	16.635.996	25	0,15	8	32,0
MG	20.997.560	465	2,21	152	32,7
SP	44.749.699	22	0,05	10	45,5
Sul	29.439.773	0	0,00	0	-
PR	11.242.720	0	0,00	0	-
RS	11.286.500	0	0,00	0	-
SC	6.910.553	0	0,00	0	-
Total	206.081.432	777	0,38	261	33,6

*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 6 – Distribuição dos casos confirmados de febre amarela com data de início dos sintomas, segundo data de início de sintomas e evolução, e taxa de letalidade acumulada, Brasil*, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017

(16,4%) foram descartadas, e 1.412 (26,3%) foram confirmadas para FA, por critério laboratorial (389; 27,5%) ou por vínculo epidemiológico com outras epizootias em PNH confirmadas por laboratório e/ou com casos humanos confirmados (1.023; 72,5%) (Tabela 3). O total de epizootias registradas reuniu pelo menos 7.064 animais afetados (Tabela 4). Todas as regiões brasileiras notificaram epizootias em PNH durante o período do surto, sendo que apenas na região Sul não houve nenhuma confirmação. A região Sudeste foi a que concentrou o maior número de epizootias confirmadas (1.170; 82,9%), seguida pelas regiões Norte (120; 8,5%) e Nordeste (97; 6,9%). Os estados que notificaram o maior número de epizootias foram Minas Gerais (1.879; 35,0%), São Paulo (964; 18,0%) e Espírito Santo (888; 16,6%), sendo este último o que teve o maior número de epizootias confirmadas, com 536 (38,0%) (79 por critério laboratorial e 457 por vínculo epidemiológico) (Tabela 3).

Na região Nordeste, apenas o estado da Bahia apresentou elevada frequência de epizootias em PNH confirmadas por laboratório, embora não tenha havido nenhum caso humano confirmado no mesmo período (Figura 7). Não estão incluídas no mapa as epizootias consideradas indeterminadas, ou seja, aquelas epizootias em que não foi possível coletar amostras para diagnóstico laboratorial. Notou-se ampla área com intenso registro de epizootias em

PNH na região Sudeste, assim como em Goiás, no Distrito Federal e em Tocantins, como rotas de epizootias confirmadas sentido Norte, Sul e Sudeste do Brasil. Ainda assim, mesmo diante da maior epizootia em PNH por FA no país, alguns estados não notificaram nenhum evento dessa natureza em todo o período, o que sugere baixa aceitabilidade para a estratégia de vigilância (Figura 7).

A ocorrência das epizootias seguiu o mesmo padrão observado entre os casos humanos de Minas Gerais e Espírito Santo, com posterior transmissão no Rio de Janeiro e, em São Paulo, na divisa com Minas Gerais. Inclusive, o monitoramento da transmissão por meio dos registros de epizootias entre a transmissão atual e o verão anterior, nos dados de São Paulo, assemelha-se entre as duas estratégias de monitoramento e vigilância da atividade viral (casos humanos e epizootias em PNH), conforme se pode verificar na Figura 8.

A avaliação da distribuição temporal dos registros, de acordo com a classificação por UF, demonstrou um padrão de dispersão temporal, mais evidente entre Minas Gerais e Espírito Santo, com início do surto em Minas Gerais, aumento da intensidade de transmissão e dispersão no sentido para o Espírito Santo e o Rio de Janeiro, que foi afetado mais tardiamente no surto, em decorrência das transmissões nos estados vizinhos. A dispersão espaçotemporal da circulação viral, entre Minas

Gerais e Espírito Santo, com consequente transmissão mais tardia no Rio de Janeiro, não é similar ao observado no estado de São Paulo, que tem apresentado padrão diferente, com maior frequência de notificação, homogeneidade e elevado número de epizootias descartadas, sugerindo esforço de investigação.

Maior destaque foi para o estado da Bahia, que apresentou importante elevação do número de

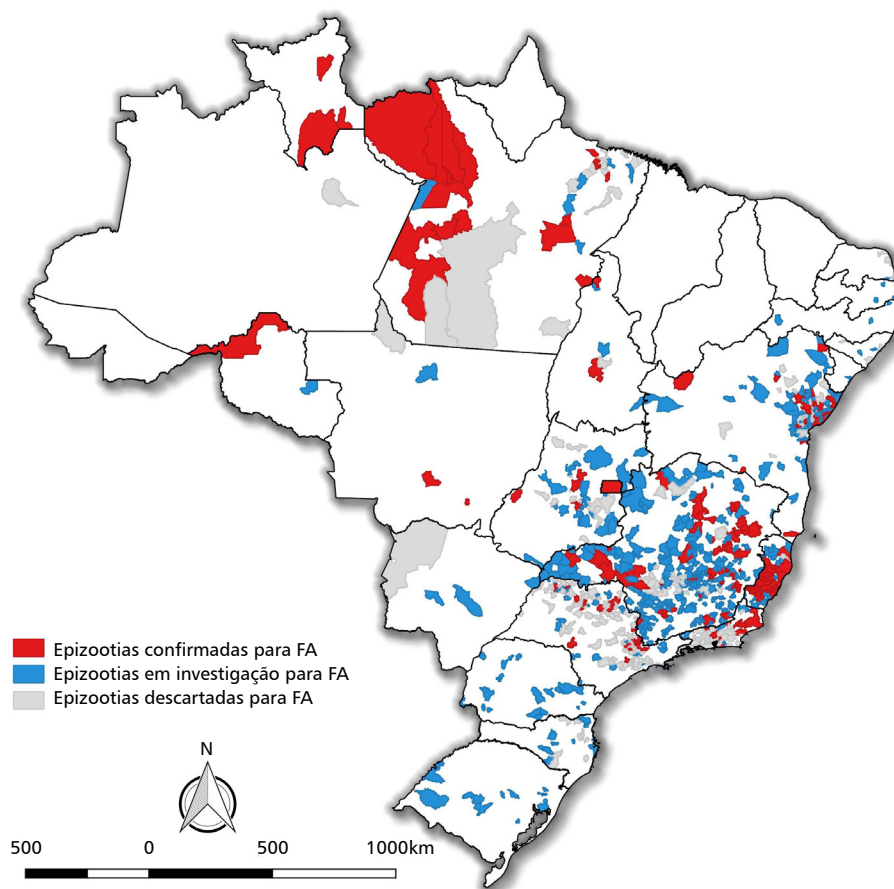
notificações de epizootias, que se concentraram principalmente entre as SEs 10 e 17 (05/03/2017 e 11/03/2017) (Figura 9). Ainda que tenha sido registrado um elevado número de epizootias em PNH confirmadas para FA, nenhum caso humano confirmado foi registrado durante o período de monitoramento.

Com relação ao gênero dos PNH afetados, foi predominante a participação dos PNH do gênero

Tabela 3 – Distribuição geográfica das epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde até 31 de julho de 2017, com data de notificação a partir de 1º de dezembro de 2016, por Unidade da Federação (UF) do local de ocorrência e classificação, Brasil*

UF de Notificação	Classificação das Epizootias					
	Nº de PNH acometidos		Em investigação	Descartadas	Indeterminadas	Total
	Laboratório	Vínculo Epid.				
Norte	25	95	35	33	156	344
AC	0	0	0	0	1	1
AM	0	0	1	1	0	2
PA	20	92	22	26	105	265
RO	1	0	1	0	9	11
RR	3	1	1	0	1	6
TO	1	2	10	6	40	59
Nordeste	48	49	378	54	63	592
AL	0	0	3	3	2	8
BA	48	49	361	40	46	544
MA	0	0	0	0	9	9
PB	0	0	4	2	0	6
PE	0	0	4	0	3	7
PI	0	0	0	0	1	1
RN	0	0	4	9	2	15
SE	0	0	2	0	0	2
Centro-Oeste	11	14	63	90	61	239
DF	2	9	7	58	0	76
GO	7	3	52	25	49	136
MS	0	0	3	1	4	8
MT	2	2	1	6	8	19
Sudeste	305	865	1286	694	901	4051
ES	79	457	318	7	27	888
MG	86	306	694	55	738	1879
RJ	13	13	137	122	35	320
SP	127	89	137	510	101	964
Sul	0	0	68	7	63	138
PR	0	0	25	0	11	36
RS	0	0	17	0	27	44
SC	0	0	26	7	25	58
Total	389	1023	1830	878	1244	5364

*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 7– Distribuição das epizootias em primatas não humanos notificadas ao Ministério da Saúde, por município de ocorrência e classificação, Brasil, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017

Callithrix sp., com a maior frequência de epizootias registradas (2.211), com o maior número de animais afetados (2.511) e com a maior frequência de epizootias confirmadas, sendo 120 por laboratório e outras 257 por vínculo epidemiológico. Por sua vez, quanto ao gênero *Alouatta* sp., frequentemente muito afetado em surtos de FA, foram notificadas 724 epizootias, que afetaram 1.020 animais. Destas, foram confirmadas 125 epizootias por critério laboratorial e mais 193 por vínculo epidemiológico. Outros gêneros já registrados em surtos foram notificados, sendo o *Sapajus* sp. e *Ateles* sp. Entretanto, foi o primeiro registro de notificações envolvendo epizootias confirmadas para FA de espécies dos gêneros *Aotus* sp. e *Saimiri* sp. (Tabela 4).

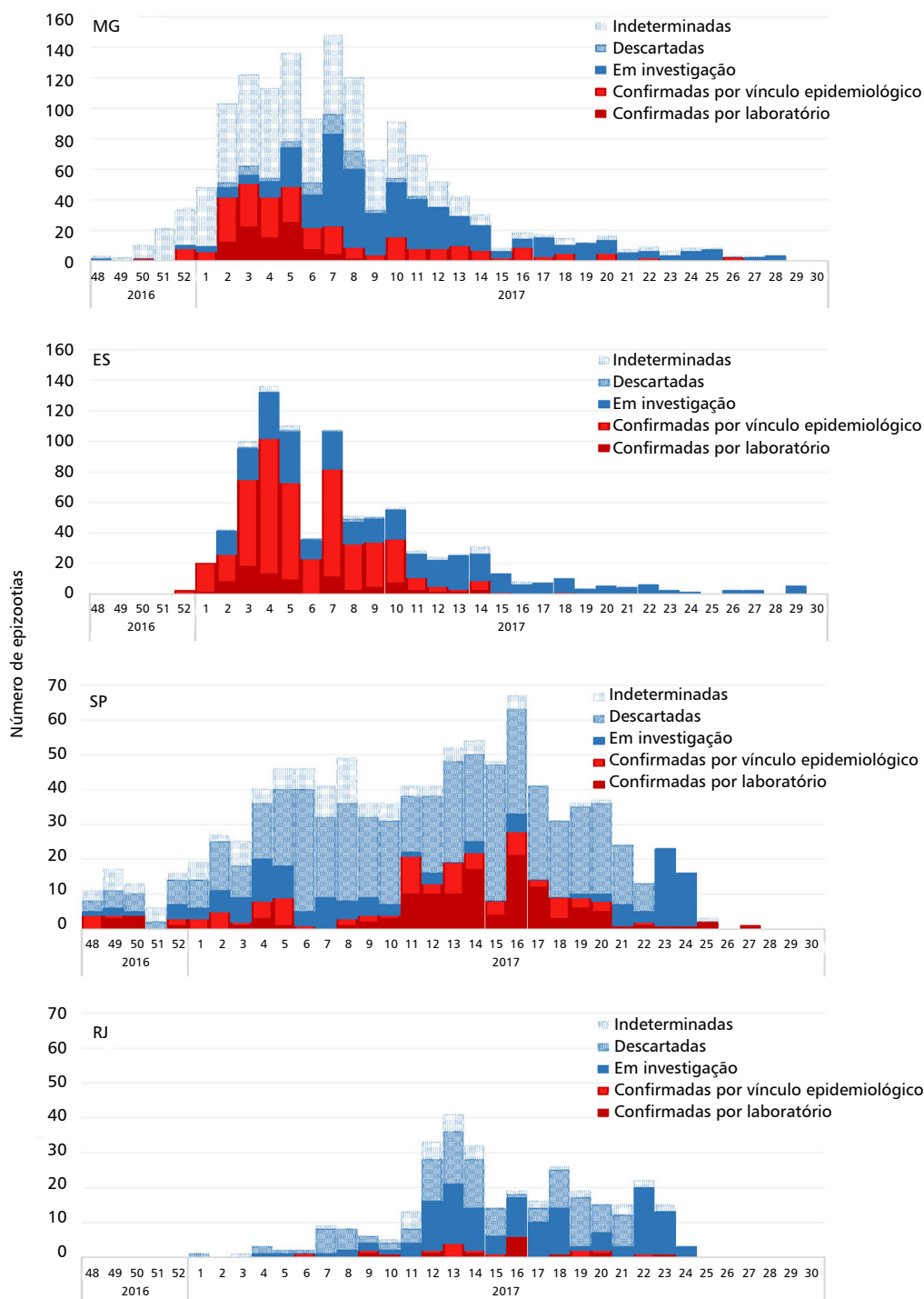
Coberturas Vacinais

A distribuição das coberturas vacinais nos estados com intensificação vacinal seletiva para a vacina febre amarela pode ser observada na Tabela 5.

No início do surto, verificou-se que havia uma grande proporção de municípios que estavam com baixas coberturas vacinais. Este fato pode ter contribuído para a rápida expansão da doença e a consequente disseminação para as áreas sem recomendação de vacinação, em direção a municípios do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

Com as ações de intensificação vacinal, a proporção de municípios com baixas coberturas diminuiu. No entanto, ainda há necessidade de continuidade das ações de vacinação para garantir a homogeneidade da cobertura em todos os municípios, já que apenas 18,3% do total de municípios alcançaram uma cobertura vacinal igual ou maior que 95%, que é a meta preconizada (Tabela 5) pelo Ministério da Saúde.

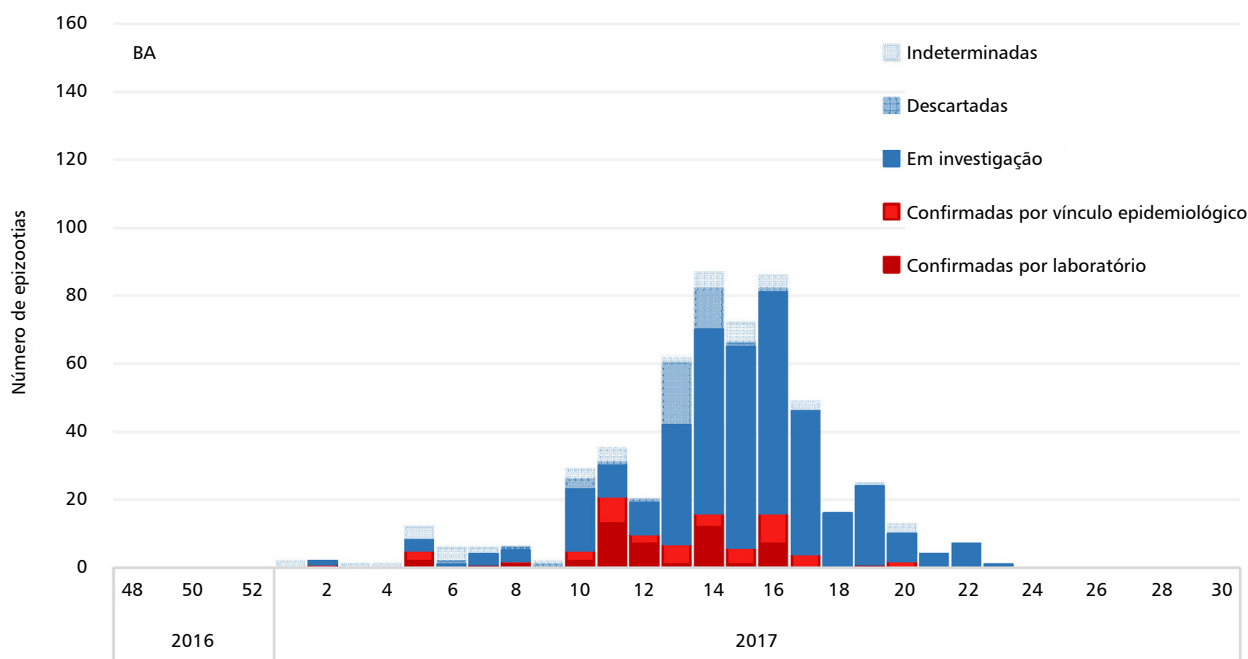
Inicialmente, durante o surto, as UFs registraram as doses por meio de planilhas paralelas, as quais eram encaminhadas para a Coordenação Geral do Programa Nacional de



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

**A comparação das curvas deve levar em conta as diferenças nas escalas dos gráficos.

Figura 8 – Distribuição temporal das epizootias de primatas não humanos notificadas, por semana epidemiológica de ocorrência e classificação, por Unidade da Federação da região Sudeste do país, 1o de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017*



*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Figura 9 – Distribuição temporal dos registros de epizootias de primatas não humanos notificadas, por semana epidemiológica, Bahia, 1º de dezembro de 2016 a 31 de julho de 2017*

Tabela 4 – Distribuição das epizootias em primatas não humanos suspeitas de febre amarela notificadas, no período entre 1º de dezembro de 2016 e 31 de julho de 2017, por gênero e classificação, Brasil*

Gênero	Nº de PNH ^a acometidos		Classificação das epizootias											
			Confirmadas (critério laboratorial)				Em investigação		Descartadas		Indeterminadas		Total	
			Laboratório		Vínculo Epid.									
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Alouatta sp.</i>	1.020	14,4	125	32,1	193	18,9	153	8,4	77	8,8	176	14,1	724	13,5
<i>Callithrix sp.</i>	2.511	35,5	120	30,8	257	25,1	1.052	57,5	563	64,1	219	17,6	2.211	41,2
<i>Sapajus sp.</i>	275	3,9	13	3,3	21	2,1	84	4,6	68	7,7	39	3,1	225	4,2
<i>Saimiri sp.</i>	10	0,1	1	0,3	0	0,0	7	0,4	2	0,2	0	0,0	10	0,2
<i>Ateles sp.</i>	3	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,1	0	0,0	2	0,0
<i>Aotus sp.</i>	1	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,1	3	0,1
Não informado	3.244	45,9	129	33,2	552	54,0	533	29,1	166	18,9	809	65,0	2.189	40,8
Total	7.064	100,0	389	100,0	1023	100,0	1.830	100,0	878	100,0	1.244	100,0	5.364	100,0

^aPNH: primatas não humanos.

*Dados atualizados em 01/08/2017, sujeitos a alterações.

Imunizações (CGPNI/SVS/MS) semanalmente. Atualmente, os dados utilizados nas análises estão de acordo com o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI).

Diagnóstico Laboratorial

Diante da ocorrência do surto de FA no país, a Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde

Pública (CGLAB/SVS/MS), em parceria com os laboratórios de referências da rede, estabeleceu um protocolo de coleta, acondicionamento e transporte, além de fluxo de encaminhamento de amostras para atender o país no momento emergencial. Alguns destes laboratórios estão em processo de implantação de novas metodologias, e, à medida que vão se reestruturando, este fluxo se aprimora.

A rede de referência para diagnóstico laboratorial da FA para amostras de humanos se organiza da seguinte forma:

- Instituto Evandro Chagas (IEC-PA), localizado no Pará, que, além de ser referência nacional, recebe também amostras do Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará, Tocantins, Piauí, Alagoas, Pernambuco e Amapá;
- Fundação e Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz-RJ), com sede no Rio de Janeiro, referência para os

- estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro;
- Instituto Adolfo Lutz (IAL-SP), situado em São Paulo, referência para os estados do Maranhão, Sergipe, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo; e
- Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal (LACEN-DF), referência para os estados do Mato Grosso do Sul, Goiás, Mato Grosso e Paraíba.

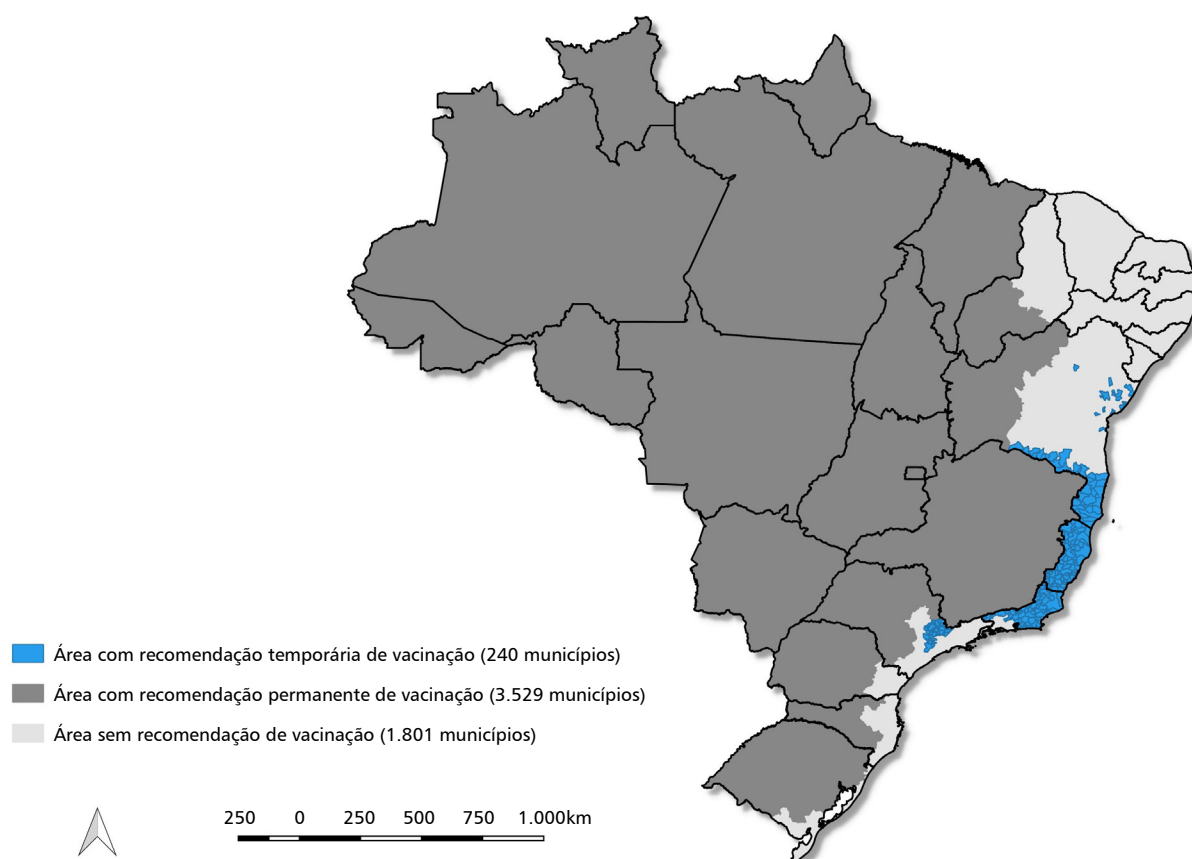


Figura 10 – Distribuição dos municípios segundo a recomendação de vacinação para controle de surto e prevenção da febre amarela, Brasil, 2017

Tabela 5 (PNI) – Distribuição dos estratos de cobertura vacinal nos estados com intensificação da vacina febre amarela de forma seletiva, 2017*

UF	Número de municípios	<50%	50-74%	75-94%	≥ 95%
MG	661	64	221	260	116
ES	78	0	11	43	24
RJ	92	35	29	23	5
SP	185	36	39	61	49
BA	105	13	48	33	11
Total	1121	148	348	420	205

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI); atualizado em 28/07/2017.
Nota: *Dados preliminares e sujeitos a atualizações.

- Por sua vez, em relação à rede de referência para diagnóstico laboratorial para casos de febre amarela em primatas não humanos, temos as seguintes instituições:
- IAL-SP, referência para os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Maranhão e Sergipe;
- Fiocruz-RJ, referência para os estados do Espírito Santo, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e o Rio de Janeiro; e
- IEC-PA, referência para os demais estados.

Discussão

A série histórica da FA mostra um padrão irregular de incidência anual, com períodos de reemergência do vírus, quando é registrada maior frequência de casos. De tempos em tempos, a doença manifesta-se de forma epidêmica no país, com ocorrência de surtos de magnitude variável, sobretudo fora da área endêmica (Região Extra-Amazônica). Apesar de os fatores relacionados à reemergência e à dispersão do vírus serem pouco compreendidos, a ocorrência de períodos epidêmicos é esperada, e a detecção precoce da atividade viral é essencial para a mitigação dos danos nas populações humanas.

Nesse sentido, durante o monitoramento 2014/2015, foi registrada a primeira epizootia em PNH confirmada para FA (julho de 2014) após os eventos registrados entre 2007 e 2009, quando a estratégia de vigilância de epizootias foi capaz de prevenir inúmeros casos da doença em humanos por meio do alerta e da aplicação de medidas de prevenção e controle oportunos. A confirmação dessa epizootia em Tocantins evidenciou a transmissão ativa do vírus no mês de julho, durante o período de baixa ocorrência da doença, quando as condições ambientais geralmente não são muito favoráveis à transmissão, sobretudo por conta da estiagem frequentemente presente nessa época. Assim, esse evento foi um importante marcador da reemergência do vírus no país, do qual decorreu um alerta à rede de vigilância em saúde para a ampliação das coberturas vacinais nos municípios inseridos na ACRV, sobretudo na região Centro-Oeste, com quatro meses de antecedência em relação ao registro do primeiro caso humano de FA, ocorrido durante o período sazonal da doença (janeiro de 2015).

Posteriormente, a confirmação de casos humanos com início dos sintomas e espacialmente

associados à epizootia em PNH, incluindo esse recente surto, como o mais significativo da história recente da febre amarela no Brasil, reafirmou a importância da vigilância de epizootias como uma estratégia preditora do risco de transmissão do vírus amarelo à população humana.

Os casos humanos confirmados e a maior parte das epizootias por FA ocorreram no período sazonal da doença (dezembro a maio), o que destaca a importância da estratégia de vigilância baseada na sazonalidade e reforça a recomendação de intensificação da vigilância durante este período, bem como das ações estruturantes e norteadoras do sistema de vigilância epidemiológica e ecoepidemiológica durante os períodos de baixa ocorrência e pré-sazonal.

Atenção especial deve ser dada à oportunidade das ações e dos fluxos de vigilância, de modo a se ampliar a capacidade de resposta dos serviços de saúde e se prevenir a ocorrência de casos humanos e óbitos por FA. Nesse sentido, a busca da melhoria para a notificação e investigação para a confirmação de epizootias em PNH, vinculados a casos humanos confirmados de FA, destaca a baixa sensibilidade de algumas UFs para a detecção precoce da circulação viral a partir em PNH, e ressalta a necessidade de ampliação das ações de vigilância potencialmente preditoras do risco de transmissão (vigilâncias de epizootias em PNH e entomológica).

Nesse contexto, pondera-se a importância do desenvolvimento de estratégias de comunicação e vacinação, direcionadas tanto aos grupos de risco como aos viajantes, especialmente àqueles que residem ou se deslocam para as áreas com transmissão documentada. A vacinação deve ser priorizada aos grupos populacionais de maior risco, como moradores de áreas rurais ou silvestres, trabalhadores agropecuários, praticantes de ecoturismo, turismo de aventura ou turismo rural, incluindo os viajantes que se deslocam para a ACRV e/ou de risco, evitando exposição durante atividades de trabalho ou lazer.

Assim, a intensa atividade viral registrada no país durante o período de monitoramento 2014/2015, somada ao maior surto da história recente no Brasil, como ocorreu no último verão, colocam em alerta os serviços de saúde de vigilância, no sentido de se antecipar a resposta e prevenir a ocorrência da doença em humanos. Entre as orientações para a intensificação da vigilância no período sazonal, estão:

- avaliar as coberturas vacinais nos municípios da ACRV e vacinar as populações prioritárias, antes do período sazonal da doença;
- orientar viajantes com destino à ACRV sobre a importância da vacinação preventiva (pelo menos 10 dias antes da viagem para primovacinados), sobretudo aqueles que pretendem realizar atividades em áreas silvestres ou rurais;
- sensibilizar instituições e profissionais dos setores de saúde e extra-saúde (meio ambiente, agricultura/pecuária, entre outros) sobre a importância da notificação da morte em PNH;
- aprimorar o fluxo de informações e amostras entre Secretarias Municipais de Saúde, órgãos regionais e Secretarias Estaduais de Saúde, visando à notificação imediata ao Ministério da Saúde (até 24 horas), a fim de se garantir oportunidade para a tomada de decisão e maior capacidade de resposta;
- notificar e investigar oportunamente os casos humanos suspeitos de FA, atentando para o histórico de vacinação preventiva, deslocamentos para áreas de risco e atividades de exposição para definição do LPI;
- notificar e investigar oportunamente todas as epizootias em PNH detectadas, observando-se os protocolos de colheita, conservação e transporte de amostras biológicas, desde o procedimento da colheita até o envio aos laboratórios de referência regional (IAL e Fiocruz) e nacional (IEC); e
- utilizar recursos da investigação entomológica, ampliando-se as informações disponíveis para compreensão, intervenção e resposta dos serviços de saúde, de modo a contribuir com o conhecimento e monitoramento das características epidemiológicas relacionadas à transmissão no Brasil.

Atividades desenvolvidas pelo Ministério da Saúde

- Envio de dois profissionais da Força Nacional do SUS (FN-SUS), no dia 12 de janeiro de 2017, para compor uma força-tarefa, juntamente com a Secretaria de Saúde Estadual de Saúde de Minas Gerais e Superintendência Regional, para suporte técnico aos profissionais de saúde, medicamentos, insumos e organização de serviços dos municípios afetados. Foram estabelecidos fluxos de atendimento e encaminhamento dos casos suspeitos de FA, em articulação com Atenção Primária à Saúde Estadual e Municipal; e orientação dos profissionais das instituições com potencial de atendimento no protocolo de manejo clínico e nos fluxos estabelecidos. Houve integração dos setores de regulação de leitos, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), unidades de pronto atendimentos (UPAs) e hospitais da região e abertura de novos leitos, sob gestão do Estado de Minas Gerais.
- Envio de equipes assistenciais da FN-SUS, composta por 30 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem), para os municípios com maior número de casos suspeitos de FA em Minas Gerais – Teófilo Otoni, Novo Cruzeiro e Setubinha –, no período de 23 de janeiro a 9 de fevereiro de 2017. Essas equipes atuaram nas unidades hospitalares e realizaram, em articulação com os municípios e o Estado, capacitações sobre manejo clínico.
- Realização de duas investigações de campo nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais por técnicos da SVS/MS e treinandos do Programa de Epidemiologia Aplicada a Serviço do Sistema Único de Saúde (EpiSUS).
- O Ministério da Saúde encaminhou, entre os meses de janeiro e agosto de 2017, aproximadamente 27,8 milhões de doses da vacina febre amarela aos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro, com o objetivo de intensificar as estratégias de vacinação de forma seletiva, a saber: 8,5 milhões (Minas Gerais), 3,65 milhões (Espírito Santo), 6 milhões (São Paulo), 2,2 milhões (Bahia) e 7,3 milhões (Rio de Janeiro). Além disso, foram distribuídas 852 mil doses extra rotina e 8,1 milhões de doses da vacina de febre amarela na rotina para todas as UFs.
- Realizadas videoconferências com a Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI), a Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) e as Secretarias Estaduais de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, com o objetivo de conhecer a situação epidemiológica, fazer o acompanhamento das coberturas e estratégias vacinais, e promover a celeridade dos resultados laboratoriais relacionadas aos casos humanos de FA e de epizootias em PNH.

- O Ministério da Saúde, em articulação com os estados e municípios, mantém, desde dezembro de 2015, a intensificação das ações de enfrentamento do *Aedes aegypti*, do vírus chikungunya e do Zika vírus, por meio da Sala Nacional de Coordenação e Controle (SNCC), das 27 Salas Estaduais (SECC), 1.769 Salas Municipais (SMCC) e uma sala interfederativa.
- Nas áreas urbanas com casos humanos e/ou epizootias com suspeita ou confirmada de FA, foram realizadas ações para redução da infestação do *Aedes aegypti* nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, intensificadas por meio de: (i) visitas domiciliares para tratamento focal e educação em saúde, planejadas junto às equipes de agentes comunitários de endemias (ACE) e agentes comunitários de saúde (ACS), para o desenvolvimento de ações de comunicação e educação em saúde; e (ii) o manejo de criadouros, envolvendo a eliminação e/ou proteção e tratamento focal, quando necessário. Se o município fosse pequeno e tivesse recurso humano suficiente, recomendou-se que as ações fossem realizadas no município como um todo.
- Mobilização dos Núcleos de Telessaúde de Goiás, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, realizando Webaulas (Retorno da Febre Amarela: o que fazer? Vacina e orientações para diagnóstico, Febre amarela – condução de casos graves, Febre Amarela: diagnóstico diferencial e manuseio de casos suspeitos), totalizando 3.373 participantes.
- Curso desenvolvido pelo Núcleo de Telessaúde de Minas Gerais, intitulado “O que os profissionais e gestores da área da saúde precisam saber sobre a febre amarela”, que está em fase final de validação, com previsão de disponibilização no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SUS (AVASUS) para início de setembro.
- Realizadas 254 teleconsultorias (a partir do 0800) e criado o Grupo de Interesse Especial (Special Interest Group – SIG) para abordagem sobre as arboviroses, incluindo a FA.
- Realização de quatro coletivas de imprensa e atendimento diário de imprensa, incluindo rádio, TV e jornal.
- Elaboração de campanha publicitária nacional, 38 cards sobre o tema febre amarela nas redes sociais e publicação de quatro matérias no *blog* da Saúde do Ministério da Saúde, com mais de 300 mil visitas.
- Elaboração e divulgação de 11 matérias para rádios comerciais e comunitárias para os municípios pertencentes às áreas com recomendação temporária e permanente de vacinação.
- *Facebook Live* com o Diretor de Vigilância das Doenças Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde (DEVIT/SVS/MS) sobre febre amarela.
- No que diz respeito à Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB), houve a organização, no dia 23 de fevereiro, de reunião Técnica Nacional de Laboratórios, com intuito de discutir a situação atual do diagnóstico laboratorial frente ao surto, como fluxo, oportunidade de amostras e descentralização do diagnóstico; no período de 10 a 12 de julho, foi realizada mais uma reunião com a rede de laboratórios e especialistas internacionais, com o objetivo de alinhar os resultados laboratoriais e a padronização de protocolos na rede.
- Realização, durante todo período do surto, de reuniões semanais por videoconferência com representantes dos estados envolvidos (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Bahia e São Paulo), cujo objetivo era sempre alinhar as informações do nível federal com os estados.
- Participação do Ministério da Saúde, nos dias 26 e 27 de julho de 2017, da Oficina sobre diretrizes Clínicas de Febre Amarela, promovida pela Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS).
- Realização, em 23 de maio de 2017, da “1ª Reunião com equipe do Programa Biodiversidade & Saúde” (Presidência Fiocruz) e ponto focal no Brasil da OIE-World Organisation for Animal Health, sobre a plataforma SISGeo, para crítica ao modelo que estamos desenvolvendo para a análise dos dados, de históricos e do surto de FA, na busca de parâmetros ambientais e ecológicos relacionados com as áreas e períodos de maior viabilidade de transmissão no Brasil.
- Ação conjunta entre a SVS/MS, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMbio), o Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e a Sociedade Brasileira de Primatologia (SBP) para discutir atividades de comunicação que evitem a morte provocada de PNH e produção de material sobre epizootias,

orientando que os macacos funcionam como sentinelas para a FA e que não devem ser agredidos ou mortos.

- Realização de investigações epidemiológicas, ecoepidemiológicas e visitas técnicas nas áreas de ocorrência (realizadas pelo Grupo Técnico de Vigilância das Arboviroses, com o apoio da equipe de referência nacional para investigação de febre amarela e outras Arboviroses de transmissão silvestre):
 - o Janeiro de 2017 – (i) Visita técnica, investigação epidemiológica e ecoepidemiológica de FA em Minas Gerais; (ii) Treinamento em serviço e ação de preparação e resposta à FA em São Paulo (1ª investigação).
 - o Fevereiro de 2017 – (i) Ação emergencial de eventos suspeitos de febre amarela na Bahia (Alagoinhas); (ii) Ação emergencial de investigação de eventos suspeitos de FA em São Paulo (2ª investigação); (iii) Visita técnica no Espírito Santo; (iv) Visita técnica em Minas Gerais; (v) Coleta de vetores em áreas de transição silvestre/urbana em Minas Gerais e Espírito Santo.
 - o Março de 2017 – (i) Investigação emergencial de surto de FA no Espírito Santo; (ii) Investigação emergencial de surto de FA e de vetores silvestres no Rio de Janeiro; (iii) Visita técnica em Minas Gerais;
 - o Abril de 2017 – Visita técnica em Minas Gerais.
 - o Maio de 2017 – Capacitação em serviço e investigação emergencial de eventos suspeitos de FA na Bahia.
 - Realização, nos dias 2 a 6 de julho, da “Revisão dos Protocolos de Investigação Ecoepidemiológica (Guia de Vigilância de Epizootias e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela)”, em São Francisco de Paula/RS.
 - Realização, nos dias 24 e 25 de julho, da “Oficina para Harmonização das Bases de Dados entre SVS e SES e Elaboração do Boletim de Encerramento do Surto de Febre Amarela, Brasil 2016/2017”, em Brasília/DF.
 - Realização do minicurso “Febre Amarela: vigilância para primatólogos”, participação em plenária e mesas-redondas durante o XVII Congresso Brasileiro de Primatologia, realizado entre 20 e 24 de agosto de 2017, na cidade de Pirenópolis/GO.
- Principais documentos elaborados/ publicados pelo Ministério da Saúde:
- Plano de Contingência para Resposta às Emergências em Saúde Pública – Febre Amarela. Disponível em: 2016.http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencias_febre_amarela.pdf
 - Elaboração do documento *Febre amarela: guia para profissionais de saúde*, com objetivo de auxiliar os profissionais que atuam nas unidades básicas localizadas nas regiões com surtos de FA nos aspectos relacionados à identificação e manejo clínico de casos suspeitos e confirmados, identificação, encaminhamento e manejo clínico de casos graves, medidas de controle e prevenção do surto, e identificação e manejo de eventos adversos pós-vacinação (EAPV). Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/11/17_0165_cartilha.Final.pdf
 - Portaria no 3.129 GM/MS, de 28 de dezembro de 2016, que autoriza repasse do Piso Variável de Vigilância em Saúde (PVVS) do Componente de Vigilância em Saúde de recurso financeiro para implementação de ações contingenciais de prevenção e controle do vetor *Aedes aegypti*.
 - Nota Informativa nº 02/2017 (DEVIT/SVS/MS), de janeiro de 2017, que informa a situação epidemiológica da FA e as recomendações para intensificação da vigilância no Brasil. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/janeiro/13/NOTA-INFORMATIVA-N---02-2017-FA-FINAL.pdf>;
 - Nota Técnica conjunta Anvisa/SAS/MS nº 011/2017, de fevereiro de 2017, sobre “critérios técnicos para triagem clínica de candidatos à doação de sangue para o vírus da febre amarela”. Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/21/Nota-Tecnica-Conjunta-011-2017-febre-amarela%20_Versao-final.pdf).
 - Portarias nº 524, de 15 de fevereiro de 2017, e nº 880, de 29 de março de 2017, que autorizam repasses no Piso Variável de Vigilância em Saúde (PVVS) do Componente de Vigilância em Saúde de recurso financeiro para intensificação das ações de imunização com a vacina contra FA, no montante, respectivamente, de R\$ 13.830.085,91 e R\$ 19.227.422,73. Disponíveis em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0524_15_02_2017.html e http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0880_30_03_2017.html

- Portaria GM nº 452, de 13 de fevereiro de 2017, que estabelece repasse de recurso financeiro correspondente a R\$ 7.442.067,00 do Bloco de Atenção de Média e Alta Complexidade, a serem disponibilizados ao Componente Limite Financeiro de Média e Alta Complexidade do Estado e Municípios de Minas Gerais (Ipatinga, Caratinga e Teófilo Otoni), para a cobertura de despesas emergenciais com as ações de saúde durante três meses.
 - Portaria no 782, de 15 de março de 2017, de notificação compulsória e suas diretrizes para notificação em todo o território nacional, que estabelece a relação das epizootias de notificação compulsória e suas diretrizes para notificação em todo o território nacional. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=16/03/2017&jornal=1&pagina=62&totalArquivos=268>.
 - Nota Informativa nº 22, DEVIT/SVS/MS, de abril de 2017, que orienta as ações nos municípios com casos humanos e/ou epizootia de primatas não humanos (PNH) suspeitos e confirmados para febre amarela. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3310259/mod_resource/content/2/NI022-Recomendacoes-para-controle-do-aedes-aegypti.pdf
 - Nota Informativa nº 19, CGLAB/SVS/MS, de maio de 2017, sobre recomendação de critérios a serem adotados para o diagnóstico laboratorial de FA.
 - Publicação de 43 Informes Epidemiológicos Diários no âmbito do COES FA, referentes ao monitoramento dos casos e óbitos de FA no Brasil.
 - Atualização do Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância da Febre Amarela. Disponível em: http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/17/Guia_Epizootias_Febre_Amarela_2a_ed_preliminar.pdf
 - Elaboração do Plano Estratégico de Vacinação contra Febre Amarela em Situação de Surto, que prevê o uso da dose fracionada nas situações de circulação ativa em localidades com grande contingente populacional.
- Agradecimentos aos profissionais das Secretarias Estaduais de Saúde que colaboraram na “Oficina para Harmonização das Bases de Dados de Febre Amarela e Elaboração do Boletim de Encerramento do Período de Monitoramento 2016/2017”:
- Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF): Gabriela Rodrigues de Toledo Costa.

- Secretaria de Estado de Saúde de Goiás (SES/GO): Robson Alessandro Costa e Hélio Pereira da Silva Filho.
- Secretaria de Estado de Saúde do Espírito Santo (SES/ES): Aline da Penha Valadares Koski, Gilton Luiz Almada e Karla Spandl Ardisson.
- Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (SES/SP): Roberta Maria Fernandes Spínola, Walkiria Delnero Almeida Prado e Leila Del Castillo Saad.

Referências

1. Araujo FAA, Ramos DG, Santos AL, Passos PHO, Elkhoury ANSM, Costa ZGA, et al. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011 out-dez; 20(4):527-36.
2. Almeida MAB, Cardoso JC, Santos E, Fonseca DF, Cruz LL, Faraco FJC, et al. Surveillance for yellow fever virus in non-human primates in southern, Brazil, 2001–2011: a tool for prioritizing human populations for vaccination. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014 Mar;8(3):e274.
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano de contingência para resposta às emergências em saúde pública: febre amarela [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2017 set 01]. 50 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencias_febre_amarela.pdf.
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. 2. ed. v. 2. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 set 01]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/199-secretaria-svs/destaques-svs/29119-guia-de-vigilancia-em-saude>.
5. Ministério da Saúde (BR). 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 [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2017 set 01]. 102 p. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epizootias_primatas_entomologia.pdf.

6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Centro de operações de emergências em saúde pública sobre febre amarela. Informe nº 43/2017 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 set 01]. 7 p. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/02/COES-FEBRE-AMARELA---INFORME-43---Atualiza----o-em-31maio2017.pdf>.
7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Nota Informativa nº 022, de 2017/DEVIT/SVS/MS. Orienta as ações nos municípios com casos humanos e/ou epizootia de primatas não humanos (PNH) suspeitos e confirmados para febre amarela [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 set 01]. 5 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3310259/mod_resource/content/2/NI022-Recomendacoes-para-controle-do-aedes-aegypti.pdf
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Reemergência da febre amarela silvestre no Brasil, 2014/2015: situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal. Bol Epidemiológico. 2015;46(29)1-10.
9. Romano AP, Costa ZG, Ramos DG, Andrade MA, Jayme VS, Almeida MA, et al. Yellow fever outbreaks in unvaccinated populations, Brazil, 2008-2009. PLoS Negl Trop Dis. 2014 Mar;8(3):18-21.
10. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2017 set 01]. 773 p. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/agosto/25/GVS-online.pdf>.
11. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela [Internet]. 2. ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [citado 2017 set 01]. 100 p. Disponível em: http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/24/Guia_Epizootias_Febre_Amarela_2a_ed_atualizada_2017.pdf.
12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota informativa nº 11/2014 CGDT/DEVIT. Epizootia em primatas não humanos - pnh (macacos) confirmada para febre amarela em Taguatinga, Tocantins, Agosto de 2014 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2017 set 01]. 3 p. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/outubro/09/Epizootia-PNH-Confirmada-Febre-Amarela.pdf>.