

Febre amarela: surtos recorrentes na região sudeste do Brasil, 2016 – 2020

Yellow fever: recurrent outbreak in the southeast region of Brazil, 2016 - 2020

Fiebre amarilla: brote recurrentes en la región sureste de Brasil, 2016-2020

Cezar Augusto Resende de Brito **GOMES**¹

Pedro Cabral de Alencar **BRÁULIO**¹

João Gabriel Nepomuceno Tavares **NEVES**¹

Flávio Stilverson Leite de **OLIVEIRA**¹

Daniel Gonçalves **LEITE**¹

Djailson Ricardo **MALHEIRO**²

Francisco Antônio Vieira dos **SANTOS**²

¹Acadêmico do Curso de Medicina, Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, 63040-360 Juazeiro do Norte - CE, Brasil

²Docente do Curso de Medicina, Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte, 63040-360 Juazeiro do Norte - CE, Brasil

Resumo

Este artigo de revisão tem como objetivo analisar estudos que abordam sobre a febre amarela na região sudeste, uma vez que foi observado uma alta reincidência dessa antiga doença na atualidade, a partir do ciclo silvestre dessa virose, que é transmitido por mosquitos como o *Haemagogus* e *Sabethes*. Foram utilizados estudos de bases de dados como Google acadêmico, PUBMED, SciELO, livros e portais. Além disso, os critérios de inclusão foram publicações feitas nos últimos 5 anos que se tratam das características da doença ou que analisavam os surtos periódicos ocorridos no sudeste brasileiro, como o de 2016/2017, que foi um grande surto de febre amarela no Brasil, em que uma possível causa foi a negligência governamental, uma vez que antes de 2017 a vacina era disponibilizada apenas para pessoas residentes ou visitantes de regiões endêmicas, como o território amazônico. Desse modo, foi observado que a febre amarela apesar de ser uma doença enzoótica (presente em determinadas localidades), provavelmente migrou para o sudeste a partir da região centro-oeste, uma vez que esta faz divisa com as duas áreas e por isso merece uma atenção redobrada da vigilância de saúde, pois assim é possível evitar possíveis surtos.

Descritores: Febre Amarela; Prevenção de Doenças; Epidemiologia.

Abstract

This review article aims to analyze studies that address yellow fever in the southeastern region, since there was a high recurrence of this ancient disease today, from the wild cycle of this virus, which is transmitted by mosquitoes such as the *Haemagogus* and *Sabethes*. Database studies such as Google academic, PUBMED, SciELO, books and portals were used. In addition, the inclusion criteria were publications made in the last 5 years that deal with the characteristics of the disease or that analyzed the periodic outbreaks that occurred in southeastern Brazil, such as that of 2016/2017, which was a major outbreak of yellow fever in Brazil, in which a possible cause was government negligence, since before 2017 the vaccine was only available to residents or visitors from endemic regions, such as the Amazonian territory. Thus, it was observed that yellow fever, despite being an enzootic disease (present in certain locations), probably migrated to the southeast from the central-west region, since it borders both areas and therefore deserves an increased attention from health surveillance, as it is possible to prevent possible outbreaks.

Descriptors: Yellow Fever; Disease Prevention; Epidemiology.

Resumen

Este artículo de revisión tiene como objetivo analizar los estudios que abordan la fiebre amarilla en la región sureste, ya que hoy se observa una alta recurrencia de esta antigua enfermedad, a partir del ciclo salvaje de este virus, que es transmitido por mosquitos como *Haemagogus* y *Sabethes*. Se utilizaron estudios de bases de datos como Google académico, PUBMED, SciELO, libros y portales. Además, los criterios de inclusión fueron publicaciones realizadas en los últimos 5 años que abordaron las características de la enfermedad o que analizaron los brotes periódicos que ocurrieron en el sureste de Brasil, como el de 2016/2017, que fue un gran brote de amarillo. fiebre en Brasil, en el que una posible causa fue la negligencia del gobierno, ya que antes de 2017 la vacuna solo estaba disponible para residentes o visitantes de regiones endémicas, como el territorio amazónico. Así, se observó que la fiebre amarilla, a pesar de ser una enfermedad enzoótica (presente en determinadas localidades), probablemente migró hacia el sureste desde la región del Medio Oeste, ya que colinda con las dos áreas y por tanto merece una redoblada atención por parte de la vigilancia sanitaria, ya que esta forma en que es posible evitar posibles brotes.

Descriptores: Fiebre Amarilla; Prevención de Enfermedades; Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A terminologia infectocontagiosa está ligada as doenças de fácil e rápida transmissão, que podem ser provocadas por agentes patogênicos, como o vírus da gripe e o bacilo da tuberculose, que tem a capacidade de infectar um grande número pessoas em um curto período. Já o conceito doenças parasitárias ou parasitoses pressupõe moléstias infecciosas causadas por parasitos protozoários ou metazoários, decorrentes de uma relação de parasitismo e muitas vezes estão associadas as infecções disseminadas pela falta de saneamento básico. A febre amarela é uma doença do tipo infectoparasitaria aguda, não contagiosa e de gravidade variável provocada

por um arbovírus do gênero flavivírus e da família *Flaviviridae*. Apesar de ser uma doença endêmica e enzoótica em diversas regiões tropicais, surtos são recorrentes em localidades como o sudeste brasileiro, sendo transmitida a partir de dois ciclos: ciclo urbano e o ciclo silvestre¹⁻³.

O ciclo de transmissão urbana tem o mosquito *Aedes aegypti* (além da febre amarela, ele é o vetor de muitas doenças, como a dengue, chikungunya e a zika) como o agente transmissor e não ocorre no Brasil desde 1942, sendo os três últimos casos notificados no estado do Acre. Ademais, o ciclo silvestre é mais comum de ocorrer e possui como

intermediários mais importantes na América Latina os mosquitos *Haemagogus* e *Sabethes*, que vivem na copa das árvores e têm os macacos como principal alvo, pois são a fonte majoritária de alimento dos insetos. Em decorrência disso, o ser humano acaba sendo infectado acidentalmente na medida em que o desmatamento ou caça proibida dos primatas aumentam, pois provocam o desaparecimento destes e conseqüentemente provocam desequilíbrio alimentar, forçando-os a buscar comida em outros locais. Assim, a circulação do vírus no ciclo silvestre é mantida pela interação entre os vetores e os primatas, que são os principais hospedeiros e amplificadores do vírus, pois é a partir da picada ocorrida nos contaminados que os vetores conseguem contrair o vírus e transmitir para outros hospedeiros⁴⁻⁶.

Os macacos como bugios e saguis são considerados verdadeiras sentinelas para o sistema de vigilância sanitária em muitas regiões brasileiras, pois ao passo que são considerados o principal alimento dos mosquitos, são facilmente contaminados pelo vírus e quando isso acontece, estes que são extremamente sensíveis, podem adoecer e morrer assim como os seres humanos. O óbito desses primatas em determinada região é um grande indício para a circulação do vírus em áreas de matas na proximidade, servindo para a vigilância da saúde como uma alerta para adotar medidas de prevenção. Ao entrar ou se aproximar desse espaço epizootico, as pessoas não vacinadas podem contrair a infecção por meio da picada de mosquitos *Sabethes* ou *Haemagogus* infectados. Ademais, nos ciclos de transmissão dessa doença, os mosquitos são considerados hospedeiros intermediários que em busca de sangue no meio urbano ou silvestre picam os animais e seres humanos, que são os hospedeiros definitivos⁶.

A febre amarela é uma doença que apesar de possuir dois ciclos de transmissão com características distintas, como o fato de serem causados por vetores diferentes, o vírus com fita de RNA e os sintomas são absolutamente idênticos. Nesse viés, a febre amarela é definida como uma doença infecciosa viral aguda de curta duração, cuja gravidade pode variar bastante, ou seja, podendo ocorrer sob forma oligossintomática (90% dos casos apresentam-se com formas clínicas benignas que evoluem para a cura) ou graves (10% desenvolvem quadros complicados com mortalidade em torno de 50%^{7,8}).

Os primeiros sintomas da doença costumam vir de maneira súbita e com duração

de três dias, sendo eles: febre alta, dor de cabeça, calafrios, cansaço, dor muscular, náuseas e vômitos. No segundo momento, o paciente apresenta cerca de dois dias de bem estar, em que a doença pode vir tanto a melhorar ou poderá evoluir para a forma mais severa da doença, sendo esta caracterizada pela presença da insuficiência hepática e renal, hemorragia, cansaço intenso e icterícia (pele e olhos amarelados). Na forma mais leve da febre amarela, o paciente pode ser assintomático ou apresentar manifestações fracas, em que somente são identificadas por exames laboratoriais específicos e na forma mais grave é preciso um bom cuidado hospitalar para evitar o óbito. A imunidade para o vírus da febre amarela pode ser obtida de maneira preventiva a partir da vacinação que deverá ser tomada até 10 dias antes de uma possível viagem, sendo essa muito eficaz e segura, ou pode ser obtida por meio da contaminação. Outrossim, o período de incubação médio é de 3 a 6 dias, podendo levar até 12 dias para se manifestar e após adquirir a doença, o corpo produz os anticorpos de maneira permanente⁸⁻¹¹.

No Brasil, a distribuição geográfica da febre amarela ocorria de maneira endêmica e enzoótica em regiões como a Amazônia, tendo surtos periódicos em outras áreas, mas nos últimos anos foram observados a partir de estudos um grande avanço da doença no sudeste, tendo como consequência o grande surto de casos de febre amarela em 2016. No entanto, apesar da grande prevalência do mosquito *Aedes aegypti* no território brasileiro, o grande surto ocorreu a partir do ciclo de transmissão silvestre, uma vez que o último caso registrado de ciclo urbano ocorreu em 1942 no estado do Acre. Ademais, a última epidemia notória que aconteceu do ciclo urbano foi no Rio de Janeiro, nos anos de 1928 e 1929, em que foram registrados cerca de 738 casos e 478 óbitos⁴.

Através de estudos e pesquisas da Fundação Getúlio Vargas, ficou notório que a ausência de planejamento justifica a grande parcela de casos no Sudeste, principalmente no estado mineiro, onde houve 465 casos e 152 óbitos, principalmente nos municípios da zona rural. Foi visto que a distribuição de vacinas e de auxílios financeiros ficou centrada em municípios de maior porte: Belo Horizonte, Uberlândia e Juiz de Fora, deixando a zona rural desamparada. As pesquisas também apontaram que há o risco de contágio de Febre Amarela em Minas Gerais desde 2003, e mesmo ele estando há mais de 10 anos, de acordo com o Ministério da Saúde, entre áreas

de assistência de vacinação, cidades do noroeste do estado (onde há maior risco) permaneceram com determinada assistência em menos de 80% da população no surtos posteriores¹².

Além disso, foi feita uma pesquisa em um hospital do Rio de Janeiro especializado em epidemiologia, que atribui os surtos ocorridos a área de mata atlântica presente no estado. Uma vez que a febre amarela está presente em tal bioma e o estado carioca faz fronteira com os que apresentaram risco nos últimos surtos: Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Os casos registrados no Rio de Janeiro são do tipo silvestre, transmitido pelas espécies de mosquito *Heamogogus* e *Sabethes*. Da mesma maneira que em outros territórios, a doença se alastrou em municípios do interior do estado. Todavia, diferentemente da região mineira, todas as cidades receberam cobertura da vacina e outros planos de ação de combate³.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de revisão de literatura abordando estudos primários, e, para que fossem alcançados os objetivos estabelecidos foram utilizadas bases de dados Google acadêmico, PUBMED, SciELO, livros e portais acadêmicos entre os anos de 2016-2020, tendo como temática principal surtos em períodos específicos de febre amarela na região sudeste. Definida qual doença seria estudada, a região sudeste do Brasil foi escolhida por apresentar a maior população quando comparada às demais regiões.

Os critérios de inclusão utilizados foram: portais e artigos que tratavam sobre a febre amarela no Brasil, tendo como escolha principal os que tratam sobre os surtos recorrentes na região sudeste e publicações dos últimos 5 anos, com exceção do livro "Dos micróbios aos mosquitos: Febre Amarela e a revolução pausteriana no Brasil", datado de 1999. Artigos publicados no idioma português e inglês, disponíveis na íntegra, também foram incluídos para estudo da temática. Foram excluídos do estudo, artigos de publicação que antecedem o ano de 2016 e que apresentaram duplicidade, para reconhecimento de artigos duplicados a forma mais segura é usando identificadores digitais, que são números ou "CPFs" dos documentos que ficam na WEB para garantir autenticidade. Além disso, artigos ministeriais e que não estão ligados intrinsecamente com o tema foram excluídos.

RESULTADOS

De acordo com informações do Ministério da Saúde¹³, a febre amarela teve uma

alta reintrodução na sociedade a partir do final de 2016, envolvendo diretamente os estados da região Sudeste, sendo os principais: Minas Gerais e Espírito Santo. Nesse contexto, a disseminação durou até 2017 e o país apresentou cerca de 1.561 casos notificados, sendo 448 confirmados, com a presença de 144 óbitos e 263 dos casos foram descartados. Além disso, dentre os estados que mais se destacaram, Minas Gerais foi o principal, com 349 casos e 118 óbitos notificados, e os outros estados da região com 93 casos e 22 óbitos (Tabela 1).

Entre 2017 e dezembro de 2018 aconteceu um surto de maior intensidade ainda, obtendo 1.376 casos e 415 óbitos, evidenciando-se uma alta taxa de mortalidade, em que também teve destaque nos estados do Sudeste, como Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, tendo 465 casos somente no estado mineiro. Percebeu-se que um dos principais motivos para tais resultados foi a ineficiência do governo no combate aos últimos surtos. Por exemplo, antes de 2017 a vacina estava disponível apenas para residentes ou visitantes de áreas de risco (região da Amazônia). Todavia, atualmente tal vacina já está presente no calendário anual de vacinação de vários estados brasileiros, tornando as possibilidades de reincidência da doença cada vez menores, como é apresentado no Gráfico 1, o número de infectados diminuiu bruscamente nos anos decorridos¹³.

Tabela 1. Número de casos de febre amarela entre 2016-2017 no Brasil¹³

Unidade Federativa	Total de casos	Casos em investigação	Casos confirmados	Casos descartados
Região	7	3	0	4
Centro-Oeste				
Região Norte	7	6	0	1
Região Nordeste	19	8	0	11
Região Sudeste				
Espírito Santo	297	150	93	54
Minas Gerais	1158	667	349	142
Rio de Janeiro	3	1	2	0
São Paulo	25	11	4	10
UF do LPI em investigação	15	4	0	11
Descartados por outras UF's	29	0	0	29
TOTAL	1561	850	448	263

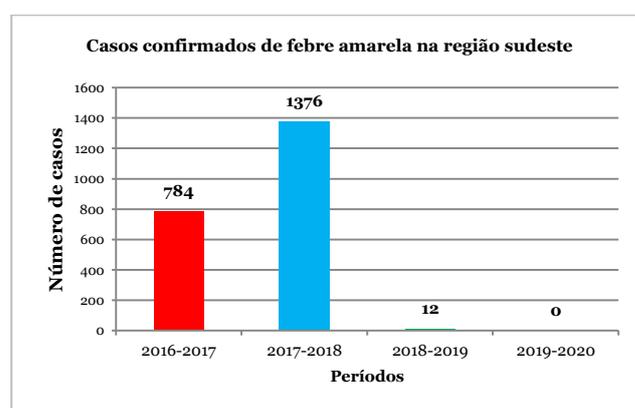


Gráfico 1: Casos confirmados de febre amarela na região sudeste^{5,11,14,15}

DISCUSSÃO

A região amazônica obtinha majoritariamente os casos de febre amarela de forma endêmica, tendo surtos fora dessa área ocorrendo esporadicamente. Seguindo essa linha de raciocínio, teoricamente concluía-se que muito provavelmente somente na região Amazônica as condições ambientais e climáticas eram propícias para sobrevivência e reprodução do vírus. Porém, surpreendentemente, em 2016, na região Sudeste, começou um surto de febre amarela silvestre, o qual se agravou no ano de 2017, tornando-se um dos maiores surtos da década. De 2016 a 2017 foram 448 casos confirmados e 144 mortes, sendo Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro os estados com maior número de casos e Minas Gerais o principal, com 349 casos e 118 óbitos e outros estados da região com 99 casos e 22 óbitos¹².

Entre 2017 e 2018 aconteceu um surto com proporções ainda maiores, obtendo 1.376 casos e 415 óbitos (alta taxa de mortalidade), também com destaque nos estados do Sudeste-Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, tendo 465 casos somente em Minas Gerais, algo que preocupou muito as autoridades, forçando-as a tomar medidas mais severas, tendo como principal objetivo amenizar a problemática¹³.

Então ao analisar os estudos acerca da doença durante 2016 a 2020, percebeu-se como resultado que o vírus encontrou condições de sobrevivência favoráveis na região Sudeste durante um longo período, até que medidas profiláticas foram tomadas. É notório que um dos principais motivos para tais resultados foi a ineficiência do governo no combate a tais surtos, uma vez que antes de 2017 a vacinação era disponibilizada apenas para residentes ou visitantes de áreas de risco (região da Amazônia)¹³.

A região sudeste caracteriza-se pelos seus grandes centros urbanos com grandes populações e alto índice de migrantes que se estabelecem na região. Pelo fato da vacinação contra febre amarela, na época, não ocorrer em tal região, ocorrendo somente em áreas endêmicas, a maior parte da população não tinha imunidade contra a doença, sendo algo que contribuiu muito para tais surtos. Além disso, outro contribuinte foi o fato de haver inúmeras localidades, como na mata atlântica, que apresentavam uma alta densidade de infestação dos mosquitos: *Haemagogos* e *Sabethes*³.

Dessa maneira, vale ressaltar a importância da vacinação e de medidas que

previnam a proliferação dos mosquitos: *Aedes aegypti*, *Haemagogos* e *Sabethes*. Mato Grosso e Goiás, na região centro-oeste, já se apresentaram como precedentes de diversos surtos de diferentes doenças que ocorreram no Sudeste. Portanto, a localização geográfica do centro-oeste nos aponta que essa região provavelmente viabilizou a migração do vírus migrou da região amazônica para o sudeste. Tal localização geográfica das duas regiões, explica o fato de Minas Gerais ter obtido o maior número de casos, pois tem uma grande divisa com o estado de Goiás. Além disso, a população da zona rural do estado ficou desamparada no plano de ação de combate contra a doença pelo governo, que focou apenas nos centros urbanos de maior porte, como: Juiz de Fora, Uberlândia e Belo Horizonte¹⁶.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os surtos ocorridos no sudeste brasileiro entre os anos de 2016-2018 podem ter sido decorrentes, principalmente, da negligência governamental quanto a disponibilização de vacinas para prevenção da febre amarela, uma vez que a mesma só era liberada para áreas endêmicas. Decorrente disso, grande parte da população que não estava imune contra a febre amarela, teve muita facilidade para contrair o vírus dessa doença, aumentando o número de casos confirmados. Além disso, a alta infestação dos mosquitos: *Aedes aegypti*, *Haemagogos* e *Sabethes* na região, proporcionou um cenário ideal para o surto, já que o sudeste apresentou condições climáticas e ambientais bem favoráveis para proliferação do vírus da febre amarela.

Antes de 2017 a vacina estava disponível apenas para residentes ou visitantes de áreas de risco, mas atualmente essa imunização do tipo ativa já está no calendário anual de vários estados brasileiros, provocando uma diminuição considerável nos surtos recorrentes fora de territórios epizooticos. Após a vacinação ser obrigatória para outros locais, o número de casos confirmados de febre amarela teve uma queda significativa de 98,86%, entre os anos de 2018-2019.

Considera-se que o centro-oeste, devido à sua localização geográfica, fazendo divisa com a região amazônica e sudeste, deve ser visto pelas autoridades de saúde da região sudeste como uma área chave para as ações de vigilância, tanto em relação à febre amarela, mas também com em relação a outras doenças.

Ademais, o óbito de primatas como bugios e saguis em determinado território é um grande indício para a circulação do vírus em

áreas de matas na proximidade, servindo para a vigilância da saúde como uma alerta para adotar medidas de prevenção, pois ao entrar ou se aproximar desse espaço epizootico, as pessoas não vacinadas podem contrair a infecção por meio da picada do mosquito *Sabethes* ou *Haemagogus* infectados, uma vez que eles são hospedeiros do arbovírus.

Então, é necessário afirmar a importância da vacinação e de medidas que previnam a proliferação dos mosquitos *Aedes aegypti*, *Haemagogos* e *Sabethes*, que são transmissores da Febre Amarela, tais medidas devem ser estimuladas pela secretaria de saúde local. É importante também que haja a exigência do Brasil para que indivíduos que venham de países alvo da febre amarela sejam imunizados, principalmente da África, que é um local onde a doença está muito presente na sociedade.

REFERÊNCIAS

1. Santos PHS, Barros RCS, Gomes KVG, Nery AA, Casotti CA. Prevalência de parasitoses intestinais e fatores associados em idosos. Rev bras geriatr gerontol. 2017;20(2):244-54.
2. Brasil. Ministério da Saúde, Doenças Infectocontagiosas é tema de nova oferta UNASUS, (2019); Disponível em <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/curso-s-e-eventos/53824-doencas-infectocontagiosas-e-tema-de-nova-oferta-unasus#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20infectocontagiosas%20s%C3%A3o%20aquelas,a%20gente%20intermedi%C3%A1rio%20transmissor%20ou%20vetor>>Acessado em:10/11/2020.
3. Escosteguy CC, Pereira AGL, Marques MRVE, Lima TRA, Galliez RM, Medronho RA. Yellow fever: profile of cases and factors associated with death in a hospital in the State of Rio de Janeiro, 2017-2018. Rev Saude Publica. 2019; 53:89.
4. Cavalcante KRLJ, Tauil PL. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. Epidemiol Serv Saúde. 2017;26(3):617-20.
5. Brasil. Fundação Oswaldo Cruz, Conheça semelhanças e diferenças entre mosquitos transmissores da febre amarela, Máira Menezes, IOC/FIOCRUZ 03/03/2017. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/conheca-semelhancas-e-diferencas-entre-mosquitos-transmissores-da-febre-amarela>>. Acessado em: 20/10/2020
6. Brasil. Fundação Oswaldo Cruz, Macacos são sentinelas no enfrentamento da febre amarela, MARINA SARAIVA, IOC/FIOCRUZ 06/03/2018; Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/macacos-sao-sentinelas-no-enfrentamento-da-febre-amarela>> Acessado em: 10/11/2020.
7. Benchimol JL. Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil. Rio de Janeiro: FIOCRUZ Editora UFRJ; 1999.
8. Freire FD. Febre Amarela: uma velha doença, mas com novos desafios; Conexão Ciência; 2018;13(1):79-86.
9. Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde, Folha informativa febre amarela; janeiro de 2019. Disponível em <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5578:folha-informativa-febre-amarela&Itemid=875#:~:text=Em%20geral%2C%2090%25%20das%20pessoas,picadas%20e%20mosquitos%20nesse%20per%C3%ADodo.> Acessado em: 20/11/2020.
10. Varella AD. 2020, Febre Amarela; Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/febre-amarela/>>. Acessado em: 19/11/2020.
11. Brasil. Sociedade Brasileira de Imunizações, Febre Amarela; 21/02/2020. Disponível em <<https://familia.sbim.org.br/doencas/febre-amarela>>. Acessado em: 19/11/2020.
12. Brasil. Ministério da Saúde, 2018; Monitoramento do Período Sazonal da Febre Amarela Brasil – 2017/2018, Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/outubro/08/Informe-FA.pdf>>. Acessado em 20/11/2020.
13. Brasil. Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde, Informe Especial Febre Amarela no Brasil, (2017). Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>>. Acessado em: 20/10/2020.
14. Calado AFS, Paz FAN. Análise de perfil epidemiológico e incidência de febre amarela no Brasil. Res Soc Develop. 2020;9(3).
15. Brasil. Ministério da Saúde, 2019; Monitoramento do Período Sazonal da Febre Amarela Brasil – 2018/2019; Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/janeiro/28/informe-FA-n.3-21jan19.pdf>>. Acessado em: 18/11/2020
16. Rezende IM, Sachetto L, Mello EM, Alves PA, Iani FCM, Adelino TER et al. Persistence of Yellow fever virus outside the Amazon Basin, causing epidemics in Southeast Brazil, from 2016 to 2018. PLOS Negl Trop Dis. 2018;12(6):e0006538.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Francisco Antonio Vieira dos Santos

Coordenador de Período

Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte

Tel (88) 99966-9675

Avenida Tenente Raimundo Rocha, 515

Bairro Cidade Universitária

63040 – 360 Juazeiro do Norte – CE, Brasil

E-mail: francisco.santos@estacio.br

Submetido em 21/10/2020

Aceito em 18/07/2021