

DOI: 10.35621/23587490.v7.n1.p1178-1189

## ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA FEBRE AMARELA NO BRASIL ENTRE OS ANOS 2006 E 2016

*EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF YELLOW FEVER IN BRAZIL BETWEEN 2006 AND 2016*

Ana Flávia Henriques Ribeiro Monteiro<sup>1</sup>  
Ana Paula Monteiro do Nascimento<sup>2</sup>  
Lucas Galvão Araújo<sup>3</sup>  
Mateus Louis Rodrigues Cavalcanti<sup>4</sup>  
Paloma Medeiros Gomes Cavalcanti<sup>5</sup>  
Raissa Cavalcanti Rodrigues<sup>6</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico da febre amarela no Brasil, entre os anos de 2006 a 2016. **Método:** Utilizou-se a base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), além de artigos publicados na PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e LILACS, para correlação e análise dos dados encontrados. **Resultados:** Por meio dos dados analisados, observou-se que no período de 2006 a 2016, a febre amarela apresentou uma taxa de letalidade maior que 50%. O ano de 2016 foi o que apresentou o maior número de óbitos e casos confirmados, seguido por 2008 e 2009, com a segunda maior incidência. Houve predominância de 83% do sexo masculino em comparação ao feminino. Além disso, a faixa etária mais acometida foi de adultos jovens de 20 (vinte) a 39 (trinta e nove anos). Minas Gerais foi o estado com maior incidência, revelando um maior número de casos na região sudeste neste período. A raça branca foi a mais incidente. Ademais, a febre amarela apresentou uma sazonalidade definida, entre os meses de dezembro a março. Por fim, a baixa escolaridade foi prevalente nos casos de febre amarela confirmados nesse período. **Conclusão:** Identificar o perfil epidemiológico é de enorme relevância para o direcionamento de ações de combate e controle, atuando principalmente nos grupos mais afetados. Portanto, ressalta-se a importância do combate à subnotificação, visto que a notificação compulsória é o principal meio para o conhecimento da situação epidemiológica do país.

<sup>1</sup> Estudante de Medicina do 8º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

<sup>2</sup> Estudante de Medicina do 8º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

<sup>3</sup> Estudante de Medicina do 8º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

<sup>4</sup> Estudante de Medicina do 11º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

<sup>5</sup> Estudante de Medicina do 8º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

<sup>6</sup> Estudante de Medicina do 5º período do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPE.

**Palavras chave:** Febre Amarela. Epidemiologia. Arboviroses.

**ABSTRACT: Objective:** To describe an epidemiological profile of the yellow fever in Brazil between 2006 and 2016. **Method:** The database of the disease notification information system was used, in addition to articles published in PUBMED, Virtual health library (BVS) and LILACS for correlation on analysis with the researched data. **Results:** Through the data analyzed, it was observed that in the period from 2006 to 2016, yellow fever had a lethality rate greater than 50%. 2016 was the year with the highest number of deaths and confirmed cases, followed by 2008 and 2009, with the second highest incidence. There was a predominance of 83% of males compared to females. In addition, the age group most affected was adults aged 20 (twenty) to 39 (thirty-nine years). Minas Gerais was the state with the highest incidence, showing a greater number of cases in the southeast region in this period. The white race was the most incident. Furthermore, yellow fever showed a defined seasonality, between December and March. Finally, the low level of education was prevalent in cases of yellow fever during this period. **Conclusion:** Identifying the epidemiological profile is of high relevance for directing combat and control actions, acting mainly on the most affected groups. Therefore, the importance of combating underreporting is emphasized, because the compulsory notification is the main way that shows the country's epidemiological situation.

**Keywords:** Yellow fever. Epidemiology. Arbovirus Infections.

## **INTRODUÇÃO**

A febre amarela (FA) é uma arbovirose grave, com significativa taxa de letalidade, presente endemicamente em regiões da América e da África. A sua transmissão ocorre de forma silvestre e urbana. A silvestre ocorre entre macacos e mosquitos do gênero *Haemagogus* e *Sabethes* no continente americano. De forma que o homem se infecta ao se introduzir nesse ecossistema. Já a transmissão urbana tem como principal vetor o mosquito *Aedes aegypti*, sendo feita através do ciclo homem- mosquito-homem (TAUIL, 2010).

Os vetores da FA possuem atividade predominantemente diurna. Esses se encontram em condições de transmissão da doença após nove a doze dias a partir de sua infecção em um caso virêmico. Já o período de incubação nos seres humanos varia de três a seis dias, podendo chegar até dez dias após picada do mosquito (COURA, 2013). As facilidades de locomoção e o elevado número de deslocamento de pessoas entre as áreas endêmicas e de risco, facilitam a propagação do vírus entre os vetores e conseqüentemente a reintrodução da FA em novas áreas (PESSANHA, 2009).

O quadro clínico da FA constitui-se de um período de infecção virêmica que dura aproximadamente três dias, com início súbito e sintomas inespecíficos como náuseas, vômitos, cefaleia, febre e mialgia generalizada. A remissão ocorre logo depois com uma aparente melhora dos sintomas, de no máximo dois dias. O posterior período toxêmico, caracteriza-se por um quadro de insuficiência hepática e renal, associados à manifestações hemorrágicas e possível evolução para morte em um período de sete dias (BRASIL, 2016).

A febre amarela representou um dos mais sérios problemas de saúde pública do país no passado. Devido aos avanços técnicos e científicos a transmissão urbana da doença foi eliminada em 1942. Contudo, a febre amarela silvestre não pode ser erradicada, pois se trata de uma zoonose de animais silvestres. Em geral, os casos humanos de FA são precedidos de epizootias de primatas não humanos. Por isso, a

importância da vigilância de epizootias, através da notificação de morte ou adoecimento desses primatas. Sendo dessa forma, um sinal de alerta precoce para as medidas de controle (COSTA *et al.*, 2011).

A grande distribuição do *Aedes aegypti* no Brasil determina a ameaça constante da reurbanização da doença. Desde 2000 ocorre uma expansão da circulação viral no país, de forma que houve a integração de novas áreas determinadas como de risco potencial, as quais eram por décadas consideradas silenciosas (BRASIL, 2016) (COSTA *et al.*, 2011).

Visto que se trata de uma doença grave com risco de dispersão nacional e internacional, a febre amarela é uma doença de notificação compulsória e imediata. Todos os casos suspeitos devem ser comunicados aos níveis hierárquicos superiores o mais rápido possível. A notificação é feita através da Ficha de Investigação da Febre Amarela, do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Após isso, deve ser feita a investigação imediata, com até 24 horas após a notificação, sendo concluída com até 60 dias. Tudo isso, para que seja feito a adoção de medidas de controle em tempo oportuno (BRASIL, 2016) (COSTA *et al.*, 2011).

Atualmente, pela impossibilidade de eliminação total do *Aedes aegypti*, considerando sua ampla dispersão e urbanização da vida moderna, a vacinação é a única medida encontrada até os dias atuais, eficaz para prevenir e controlar a febre amarela, interrompendo seu ciclo de transmissão. Contudo, após a extensa campanha de vacinação, devido à intensa disseminação da doença, foram relatados, em casos raros, alguns efeitos adversos graves da vacina anti-amarela. Tais efeitos consistiam em uma síndrome chamada doença viscerotrópica aguda, encontrada anteriormente em outros países. Estudos revelaram que esta consequência é determinada por fatores imunes individuais não conhecidos (COSTA *et al.*, 2011).

A vacinação contra a febre amarela é obrigatória em áreas endêmicas, já inclusa no calendário vacinal básico, e exigida pelo Regulamento Sanitário Internacional em situação de deslocamento para tais áreas. Em casos de surto ou epidemias, o fornecimento global de vacinas nessas situações de emergência, é o grande entrave encontrado, ressaltando a importância do planejamento

epidemiológico e seu seguimento. Além disso, não há tratamento específico para a FA, reafirmando, portanto a importância da vacinação no contexto dessa doença de grave evolução clínica (BRASIL, 2016) (GOTUZZO, YACTAYO, CÓRDOVA, 2013).

A imunização deve acontecer com um mínimo de 10 dias antes do contato com a área endêmica ou de transição, visto que os anticorpos protetores aparecem entre o 7º e o 10º dia após a aplicação da vacina. As contraindicações para o uso da vacina são: crianças menores que seis meses; pessoas que possuem reação anafilática a algum dos componentes presentes na vacina (gelatina bovina, ovo de galinha e seus derivados); e pacientes imunossuprimidos (BRASIL, 2016).

Alguns estudiosos, como Noronha e Camacho (2017) defendem a universalização da vacina antiamarilica, principalmente em regiões que atualmente só é feita em viajantes. Alegam que tal medida, se implantada, será uma estratégia proativa que possivelmente, trará mais benefícios em vista ao extensivo crescimento da doença e risco de reurbanização, em relação aos malefícios como os efeitos adversos raros ainda não elucidados e aumento do custo para essa cobertura. Além disso, afirmam que as campanhas de vacinação em surtos já estabelecidos, eleva o número de falhas operacionais e leva ao desabastecimento de vacinas, gerando um ciclo que impede o controle da doença.

Segundo o Guia de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (2016), as estratégias para prevenção da reurbanização da febre amarela consistem em: manutenção da altas taxas de cobertura vacinal nas áreas recomendadas, orientação de proteção individual das pessoas que habitam áreas enzoóticas ou epizoóticas, erradicação do *Aedes aegypti*, isolamento de casos suspeitos em períodos de viremia, identificação oportuna de casos para vigilância epidemiológica, vigilância sanitária de portos, aeroportos e fronteiras.

É evidente que a febre amarela de transmissão silvestre no Brasil está sendo registrada de forma esporádica, levando à baixa suspeição deste agravo como causa de mortalidade. Majoritariamente, o número de casos identificados retrata-se aos pacientes com apresentação clínica mais crítica, não incluindo casos leve e/ou moderados. Tudo isso, reforça que esta doença alcança o devido destaque apenas em momentos de epidemia e surtos (BARRET, 2003).

## **MÉTODOS**

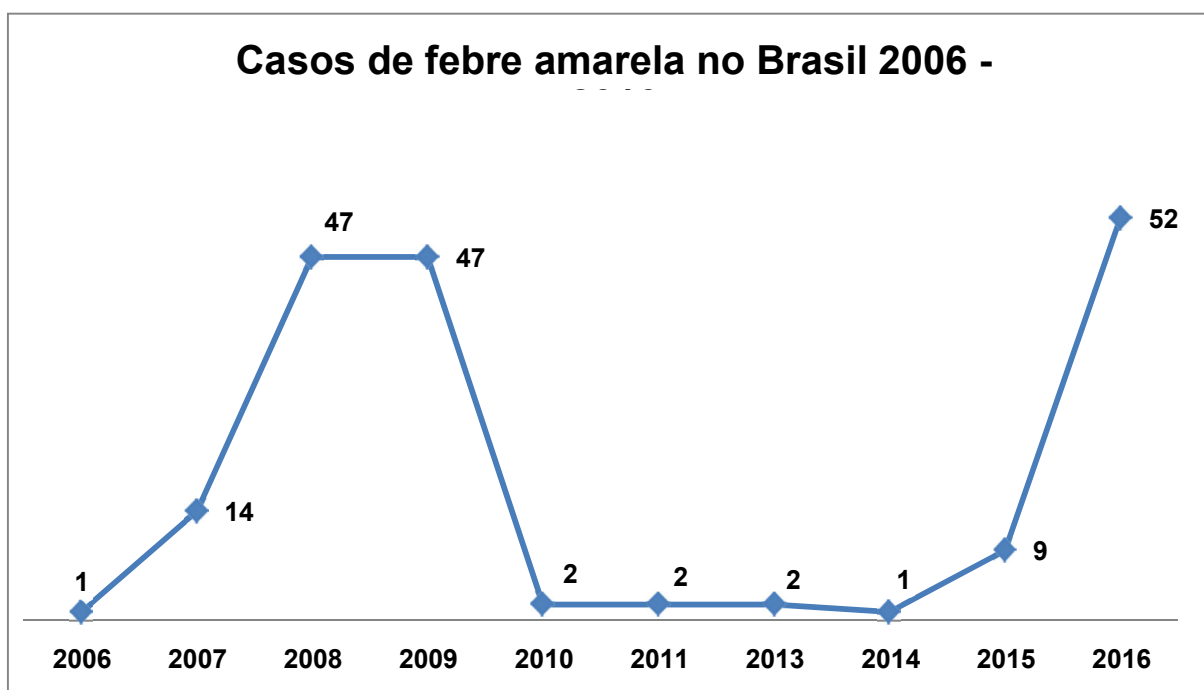
Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, quantitativo, retrospectivo, realizado por meio de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde sobre a ocorrência de Febre Amarela no período entre 2006 e 2016. Os dados foram obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), em que foram utilizadas as variáveis: ano, mês, sexo, faixa etária, Unidade de Federação (UF), raça, escolaridade, evolução (óbito; não óbito). Foram coletados dados nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste. As unidades de federação analisadas foram Amazonas (AM), Roraima (RR), Pará (PA), Amapá (AP), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Goiás (GO), e Distrito Federal (DF). O número de casos humanos foi calculado mensalmente, buscando verificar a existência de sazonalidade da doença no período estudado. Foi calculada a taxa de letalidade pelo período em análise. Além disso, foi feita pesquisa bibliográfica em base de dados para estudo e correlação com dados encontrados. Foram utilizados artigos presentes nas bases de dados, PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e LILACS.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com dados coletados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), foram registrados 177 (cento e setenta e sete) casos confirmados de FA no Brasil, e 89 (oitenta e nove) óbitos pelo agravo notificado, no período de 2006 a 2016, resultando em uma taxa de letalidade maior que 50%. O ano de 2016 foi o que apresentou o maior número de casos confirmados e óbitos no país, com 52 (cinquenta e dois) casos confirmados e 33 (trinta e três) óbitos.

Seguido por 2008 e 2009 que apresentaram a segunda maior incidência, com a mesma quantidade de casos confirmados (26,55%) (FIGURA 1). É válido ressaltar que não houve dados registrados no ano de 2012. Dos 177 casos confirmados, 147 foram do sexo masculino, representando mais de 83% do total.

**FIGURA 1** - Número de casos confirmados de febre amarela no Brasil, no período de 2006 a 2016.



**Fonte:** Datasus, 2020.

Em relação à faixa etária, observou-se que o grupo mais acometido foi o de adultos jovens de 20 a 39 anos, com mais de 44% dos casos. Seguido pelo grupo de 40 a 59 anos, com 29,94% dos casos. Os grupos de faixa etária extrema, tanto de menor idade, quanto de maior idade, foram os que apresentaram menor incidência. Quanto à distribuição de casos por Unidade de Federação, Minas Gerais foi o estado mais acometido no período, com um total de 52 (cinquenta e dois) casos confirmados. Seguido por São Paulo, com 42 (quarenta e dois) casos confirmados e Rio Grande do Sul, com 20 (vinte) casos confirmados. Revela-se, portanto uma predominância da incidência da FA na região sudeste no período em estudo. Os

estados que apresentaram menor incidência foram, Roraima e Rio de Janeiro, ambos com total de um caso confirmado registrado nesse período, seguido por Mato Grosso do Sul com dois casos (FIGURA 2).

ANO	AM	RR	PA	AP	MG	RJ	SP	PR	RS	MS	MT	GO	DF	Total
<b>Total</b>	6	1	6	5	52	1	42	5	20	2	5	15	17	177
<b>2006</b>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<b>2007</b>	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	6	2	14
<b>2008</b>	-	-	2	1	5	-	9	4	5	1	2	6	12	47
<b>2009</b>	-	-	-	-	2	-	28	-	15	-	2	-	-	47
<b>2010</b>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
<b>2011</b>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>2012</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2013</b>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>2014</b>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>2015</b>	-	-	-	2	1	1	1	1	-	-	-	-	3	9
<b>2016</b>	2	-	-	-	44	-	3	-	-	-	-	3	-	52

**FIGURA 2** - Número de casos de febre amarela por ano distribuído por UF.

Legenda: Amazonas (AM), Roraima (RR), Pará (PA), Amapá (AP), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), Mato Grosso do Sul (MS), Mato Grosso (MT), Goiás (GO), e Distrito Federal (DF).

**Fonte:** Datasus.

No que se tocante à raça, os brancos apresentaram um maior número de casos neste período, com um total de 81 (oitenta e um) casos, representando mais de 45% dos registros. Já a raça parda apresentou 33 (trinta e três) casos, representando 18,64% dos registros, seguido pela raça negra com 8 (oito) casos e a raça indígena com apenas um caso confirmado. Quanto à sazonalidade, os meses de dezembro a março, apresentaram 152 casos em todo o período analisado, representando um percentual de mais de 85%.

Em 2016, o mês de dezembro registrou uma alta incidência com 46 (quarenta e seis) casos confirmados, representando mais de 25% da totalidade de registros em todo o período estudado. Outro pico de alta incidência ocorreu em março de 2009,



em que foram registrados 34 (trinta e quatro) casos confirmados e no mês de janeiro em 2008, em que foram registrados 29 (vinte e nove) casos. Em relação à escolaridade, observou-se um alto percentual de campos ignorados/em branco, totalizando em 50,84%. Nos campos preenchidos, 49 (quarenta e nove) possuíam o ensino fundamental incompleto, representando 27,68% dos casos. Aqueles com o ensino médio completo apresentaram um percentual de 7,34%, com um total de 13 casos.

Desde 2003, o estado de Minas Gerais é definido como uma área epizootica, ou de transição para febre amarela silvestre. Desse modo, considera-se uma área de risco com abrangência geográfica crescente, em que se preconiza vigilância epidemiológica e vacinação em toda a população. Diferentemente de áreas indenes, como no nordeste do país, em que se recomenda a vacinação apenas para indivíduos que de alguma forma se exponham a áreas de risco (RIBEIRO e ANTUNES, 2009) (PESSANHA, 2009).

Como o principal meio de prevenção e proteção contra a doença constitui-se na vacinação, quando há falha de sua cobertura principalmente na população de risco, a disseminação da doença torna-se favorável e surtos tornam-se mais frequentes. Dessa forma, o surto de 2016 em Minas Gerais, constata a cobertura vacinal insuficiente de um estado que já possui a vacinação em seu calendário básico de imunização, demonstrando, portanto, as dificuldades de uma cobertura vacinal 100% efetiva, e que abranja as áreas rurais (NORONHA e CAMACHO, 2017). Segundo Casali *et al.*, 2019, Minas Gerais apresentou no ano de 2016, cobertura vacinal inferior a 90%.

Além disso, segundo Valadares *et al.* (2017), de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o estado de Minas Gerais possui um dos mais elevados índices de desmatamento. De tal modo, com a redução do habitat natural dos mosquitos, estes se adaptam ao desequilíbrio ambiental e tendem a aumentar sua população, propiciando a infecção dos macacos nas florestas restantes e dos humanos, podendo ocorrer a invasão da doença aos ambientes urbanos. Outro fator que corrobora para ocorrência do surto nessa região é a existência de desastres ambientais, como o rompimento de barragens que leva à destruição de matas (VALADARES *et al.*, 2017).

O grupo mais acometido pela febre amarela no período estudado foram homens adultos, em faixa etária economicamente ativa e de baixa escolaridade. Os homens foram mais acometidos com uma frequência de mais que quatro vezes em relação às mulheres. Tal fato pode ser atribuído às raízes culturais de o gênero masculino buscar menos os serviços de saúde e conseqüentemente a vacinação. Ademais, o nível de escolaridade influencia na pouca informação sobre a doença, seu modo de transmissão e prevenção, favorecendo assim a maior incidência na população com baixos níveis (RIBEIRO e ANTUNES, 2009) (CARVALHO *et al.*, 2004). Como também, segundo Cavalcante e Tauil (2016) em seu estudo epidemiológico feito entre 2000 e 2012, predominou o mesmo grupo descrito, sendo estes majoritariamente trabalhadores rurais.

Como visto nos resultados, a FA apresenta uma sazonalidade definida com maior ocorrência de casos no verão devido aos altos índices pluviométricos neste período, em que a densidade vetorial é elevada. Além disso, é nessa estação do ano que há um maior deslocamento populacional e uma maior atividade agrícola (PESSANHA, 2009).

Considerando a grande quantidade de campos ignorados/em branco, encontrada neste estudo, e a falta de registro do ano de 2012, ressalta-se a subnotificação existente no sistema de saúde brasileiro, que prejudica não somente a elucidação do padrão de casos patológicos, mas também toda a coletividade brasileira, visto que a notificação compulsória é uma ferramenta importantíssima para promoção da saúde e prevenção de agravos. E para isso faz-se necessário informações completas e fidedignas.

## **CONCLUSÃO**

Para se prevenir um agravo à saúde, é necessário conhecer a sua etiologia, transmissibilidade, sazonalidade e epidemiologia. Identificar o perfil epidemiológico é de enorme relevância para o direcionamento de ações de combate e controle, atuando principalmente nos grupos mais afetados. A febre amarela é mais

prevalente em homens adultos de baixa escolaridade, ressaltando a relevância da instrução para que haja adesão às medidas profiláticas. Além disso, a recente disseminação da doença serve de alerta para o risco da reurbanização da mesma, ressaltando a importância da vigilância epidemiológica de forma constante e do cumprimento das medidas profiláticas, bem como da imunização.

A doença distribui-se através do deslocamento de pessoas, portanto, é de extrema importância a conscientização das mesmas sobre sua constante emergência. É necessário também o fortalecimento dos sistemas de vigilância no país para que ocorra a detecção precoce da circulação viral, bem como, o aprofundamento de estudos e análises para melhorias das medidas profiláticas. Portanto, ressalta-se a importância do combate à subnotificação, visto que a notificação compulsória é o principal meio para o conhecimento da situação epidemiológica do país.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARRETT, A. D. T., MONATH, T. P. Epidemiology and ecology of yellow fever virus. **Advances in Virus Research**, v. 61, p. 291-315, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. 1.ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL, Secretaria de Vigilância à Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

CARVALHO, M. A. de *et al.* Conhecimento da população sobre transmissão e medidas de prevenção para dengue e febre amarela. **Rev Med Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 14, n. 1, p.8-12, fev. 2004.

CASALI, F. T. *et al.* Análise das características epidemiológicas da febre amarela em um estado da Região Sudeste do Brasil. **Revista Enfermería Actual**, Costa Rica, v. 37, n. 2, p.1-16, dez. 2019.

CAVALCANTE, K. R. L. J.; TAUIL, P. L.. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 1, p.10-1, jan. 2016. Instituto Evandro Chagas.

COSTA, Z. G. A. *et al.* Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, PA, v. 2, n. 1, p. 11-26, mar. 2011.

COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. v. 2 p. 1788- 1798

GOTUZZO E.; YACTAYO S.; CÓRDOVA E. Efficacy and duration of immunity after yellow fever vaccination: systematic review on the need for a booster every 10 years. **Am J Trop Med Hyg.** 2013; 89:434-4.

NORONHA, T. G. de; CAMACHO, L. A. B. Controvérsias sobre a ampliação das áreas com vacinação de rotina contra a febre amarela no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 33, n. 10, p.2-12, 2017.

PESSANHA, J. E. M. Febre Amarela: uma visão do cenário atual. **Rev Med Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 19, n. 2, p.97-102, jan. 2009.

RIBEIRO, M.; ANTUNES, C. M. F. de. Febre amarela: estudo de um surto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Minas Gerais, v. 42, n. 5, p.523-531, out. 2009.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 555-558, 2010.

VALADARES, G. *et al.* Febre amarela: análise estatística no período de janeiro a junho de 2017 nos municípios de caratinga, piedade de caratinga, imbé de minas, ubaporanga e santa bárbara do leste - minas gerais. **Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research**, Minas Gerais, v. 20, n. 3, p.171-181, nov. 2017.