

## REURBANIZAÇÃO DA FEBRE AMARELA NO BRASIL: Análise dos Componentes do Cenário Atual

**Nichele Jaluza dos Santos Nunes**

Graduanda de Farmácia,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas FITL/AEMS

**John Allef dos Santos**

Graduando de Farmácia,  
Faculdades Integradas de Três Lagoas FITL/AEMS

**Anderson Lúcio Ferreira do Carmo**

Biomédico e Tecnólogo em Radiologia – FITL/AEMS;  
Espec. em Diagnóstico por Imagem – UNOESTE;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

**Natalia Marinho Dourado Coelho**

Enfermeira; Mestre em Ciência Animal – UNESP; Doutoranda em Ciência Animal – UNESP;  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

### RESUMO

A febre amarela apresenta dois ciclos epidemiológicos do mosquito transmissor, urbano e silvestre. A última ocorrência de febre amarela urbana no Brasil Foi em 1942, no (Acre). Ainda se teme a presença da febre amarela em áreas urbanas, especialmente depois do final da década de 70, quando o mosquito *Aedes aegypti* retornou ao Brasil, foi confirmado 662 casos de febre amarela silvestre, com ocorrência de 339 óbitos entre 1980 a 2004. Para eliminar o mosquito adulto, em caso de epidemia de **febre amarela**, deve ser tomadas medidas de proteção individual, como a **vacinação contra a febre amarela**, especialmente para aqueles que moram ou vão viajar para áreas com indícios da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** febre amarela; *Culicidae*; vigilância epidemiológica; *Haemagogus*; Reurbanização.

### 1 INTRODUÇÃO

A febre amarela (FA) é uma doença infecciosa febril aguda não contagiosa, de curta duração (no máximo de 12 dias) e de gravidade variável, transmitida por um mosquito, cujo agente etiológico é um *Togavírus* do grupo B (BRASIL, 2005). A doença é endêmica nas áreas de florestas tropicais da América do Sul e da África, e pode ocorrer sob a forma de surtos e epidemias com impacto em saúde pública (SBI, 2017).

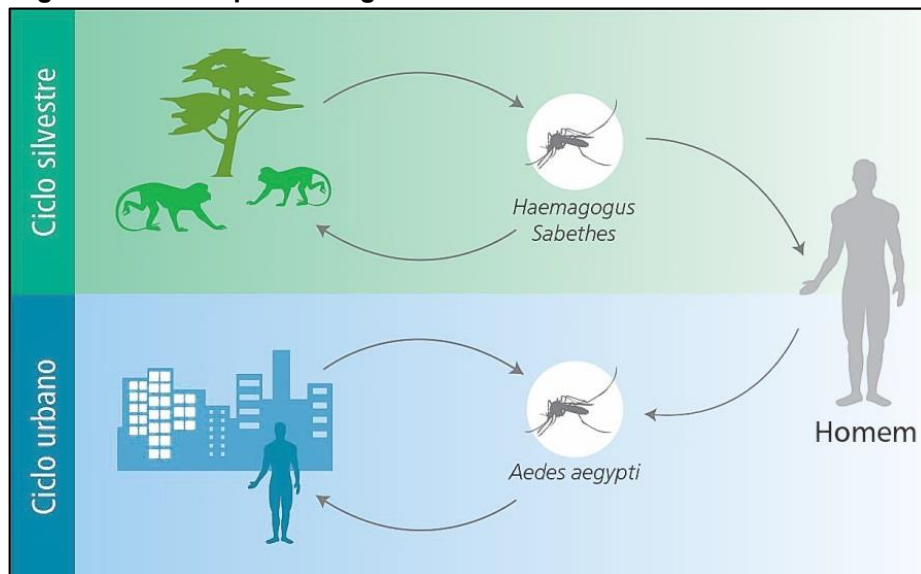
Possui dois ciclos epidemiológicos com transmissão distinta: a primeira, através da picada do mosquito *Aedes aegypti*, ocorre em áreas urbanas e a segunda, através de picadas de mosquitos de hábitos silvestre do gênero

*Haemagogus* e *Sabethes*, conforme é demonstrado na Figura 1 (VASCONCELOS, 2003).

De acordo com o Ministério da Saúde (2009), os mosquitos, além de serem transmissores, são os reservatórios do vírus, responsáveis pela manutenção da cadeia de transmissão, onde uma vez infectados permanecem transmitindo o vírus por toda a vida.

A febre amarela silvestre é uma doença típica de macacos que vivem nas florestas tropicais e equatoriais, o aparecimento de casos humanos da doença é precedido de epizootias (morte de macacos) e só ocorre quando humanos invadem o habitat dos macacos. A febre amarela urbana não ocorre no Brasil desde 1942, entretanto com a ampla disseminação do mosquito *Aedes aegypti* no país, há risco de reurbanização do vírus da febre amarela (WHO, 2016).

**Figura 1. Ciclos epidemiológicos da Febre Amarela.**



**Fonte:** Extraído de Secretaria de Vigilância em Saúde-Brasília, Ministério da Saúde, 2014

Segundo Tauil (2010), a reemergência da transmissão silvestre da FA fora da região amazônica, a partir de 2007, expandiu a área de circulação viral no Brasil. As áreas mais recentemente atingidas encontram-se nas regiões Sudeste e Sul do país e são objetos de destaque em virtude da proximidade de grandes centros urbanos, densamente ocupados por uma população não vacinada, consequentemente sem proteção contra a doença, além de apresentarem alta infestação por *Aedes aegypti*, inclusive com transmissão de dengue em muitos municípios.

Essa realidade trouxe à tona a discussão a respeito do risco da retomada da

transmissão urbana da FA no Brasil (CAVALCANTE; TAUIL, 2016). Desde o ano de 2016, o fenômeno da epizootia, vem acontecendo, simultaneamente, em vários estados brasileiros, em áreas próximas a cidades densamente populosas, sendo que a morte de macacos representa um alerta para o aparecimento de casos de febre amarela em humanos (PORTAL SAUDE, 2017).

Os atuais surtos de Febre Amarela, inclusive com óbitos, têm sido atribuídos a pessoas picadas por mosquitos que vivem em áreas de mata, a Febre Amarela silvestre; o homem, ao adentrar na mata, sem a devida proteção conferida pela vacina, torna-se suscetível a contrair a doença (FIOCRUZ, 2008).

As áreas florestais e rurais da América do Sul e África, que correspondem às bacias dos rios Amazonas, Paraná e Araguaia-Tocantins, na América do Sul, e Nilo e Congo na África (TRANQUILIN et al., 2013; MACHADO, 2002). No Brasil, as áreas de risco (endêmica e epizootica ou de emergência) incluem as regiões Norte, Centro Oeste, o estado do Maranhão e mais a parte ocidental dos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Nestas áreas, a doença ocorre principalmente entre lenhadores, seringueiros, vaqueiros, garimpeiros, caçadores, ribeirinhos, dos rios amazônicos e em turistas (praticantes do turismo ecológico) do sexo masculino com idade variando entre 14 a 35 anos. Essa preferência se deve à maior exposição e não a uma possível maior susceptibilidade ao vírus (BRASIL, 2009; PEDROZO; ROCHA, 2009).

A vacina protege a pessoa por dez anos; se a pessoa for viajar ou permanecer em área de risco, deve vacinar novamente a cada 10 anos. Coberturas vacinais são importantes nestas áreas de risco, mas outras medidas de prevenção também são importantes, como não frequentar áreas consideradas de risco sem imunização (FIOCRUZ, 2008).

Existe uma grande barreira sanitária feita pelo Ministério da Saúde nos Estados e municípios para prevenir a urbanização da febre amarela. A vigilância dos casos da doença, a vacinação e as campanhas de controle de vetores fazem parte deste esforço. Em regiões de risco, a vacinação atinge mais de 90% da população. Além disso, há monitoramento das mortes de macacos e o controle dos mosquitos transmissores na cidade (FIOCRUZ, 2008).

A questão da reurbanização é complexa, muito discutida, pouco estudada cientificamente, e tudo o que se fala não tem respaldo técnico por absoluta falta de

estudos, principalmente acerca da verdadeira susceptibilidade do mosquito *A. aegypti* ao vírus da febre amarela, de qual o título virêmico capaz de infectar os mosquitos, bem como da capacidade do *A. albopictus* em se infectar com o vírus da febre amarela e de servir como vetor de ligação entre o ciclo silvestre e o meio urbano. Também não sabemos quantos pacientes são necessários para infectar uma população representativa do transmissor urbano que seja em número suficiente para iniciar e manter uma transmissão autóctone, e quais os fatores associados com a dispersão viral em áreas urbanas. Todos esses aspectos merecem estudo, e pouco ou nada foi feito neste sentido (VASCONCELOS, 2001).

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é descrever sobre o risco de reurbanização da febre amarela no Brasil, avaliando as regiões de risco para a referida patologia.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para atender aos objetivos da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico descritivo, acerca do acometimento histórico da doença no país, tendo como base, as literaturas especializadas da área da saúde e dos boletins oficiais liberados a cada ano pelas Secretarias Estaduais de Saúde. Foram apresentadas também, outras variáveis como as características da doença e formas de contenção da epidemia. Para busca dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores: febre amarela, *Culicidae*, vigilância epidemiológica e *Haemagogus*. As bases de dados utilizadas para a busca de artigos foram: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde, Medline (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica) e Manuais do Ministério da Saúde, no período de fevereiro a agosto de 2017.

## 4 FEBRE AMARELA

A chegada do vírus da febre amarela em diversas áreas brasileiras, incluindo o Espírito Santo, onde provocou mortes em seres humanos e em macacos da Mata Atlântica, chamou a atenção. Até a epidemia atual, o estado não era considerado

região de risco. Estava fora da área de recomendação vacinal e tinha uma grande parcela da população sem defesa imunológica contra a doença. Diante do surgimento dos casos inesperados em seu território, quase todo o Espírito Santo foi incluído temporariamente como zona de recomendação da vacina. O mesmo ocorreu no sul da Bahia e no norte do Rio de Janeiro, embora nesses dois estados não haja registros de casos autóctones (COSTA et al., 2002)

A maioria das pessoas não imunizadas que entram em contato com o vírus pode ser assintomática ou apresentar durante três dias um quadro caracterizado por dor de cabeça, febre, dor muscular, náuseas, vômito e fadiga. Se não é fatal, a doença acaba imunizando o paciente e o protege de futuras reinfecções. Por motivos ainda desconhecidos, cerca de 15% desenvolvem a forma severa da febre amarela, que, após uma semana, pode causar hemorragias graves e levar a óbito. (FREITAS et al., 2012).

No Brasil, utiliza-se como forma preventiva da doença, a vacina contendo o vírus atenuado, com a cepa 17D1,14, que protege contra todos os isolados do vírus. É uma vacina bastante eficaz e segura. A imunidade começa a ser efetiva após aproximadamente dez dias da sua aplicação e seu efeito protetor é de dez anos (MONATH et al., 2011).

Esse tipo de vacinação é indicado tanto para adultos quanto para crianças acima de nove meses de idade. Suas contraindicações incluem crianças com menos de seis meses de idade, gestantes, indivíduos alérgicos a ovos, imunodeprimidos por infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, por tumores, ou submetidos à terapia imunossupressora (VASCONCELOS et al., 2003).

De acordo com Pedroso e colaboradores (2009), há necessidade de combater o mosquito vetor. Para isso, devem-se eliminar potenciais criadouros do mosquito, como vasilhas que retenham água. Objetos que coletam água da chuva ou que são usados para armazenar água devem ser cobertos ou descartados de forma adequada. Os recipientes de animais ou vasos de flores frescas devem ser esvaziados e higienizados pelo menos uma vez por semana para eliminar os ovos e larvas do mosquito.

Em relação à proteção contra o mosquito vetor, o uso de ar condicionado e telas em janelas reduz o risco de picadas em locais fechados, assim como a aplicação de repelentes contendo entre 20% e 30% de dietiltoluamida (DEET) na

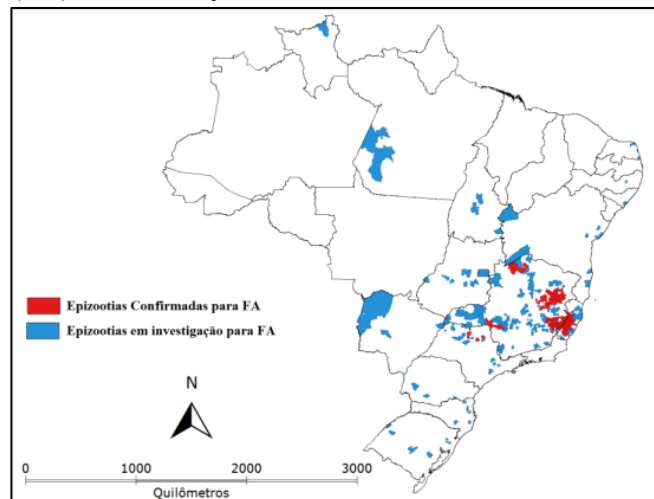
pele exposta reduz esse risco em locais aberto (ROMANO et al., 2011).

#### 4.1 Situação Epidemiológica Atual da Febre Amarela no Brasil.

A febre amarela incide, atualmente, em áreas tropicais de alguns países da África e da América do Sul e atinge, em média, 200.000 pessoas por ano, sendo responsável por 30.000 mortes ao ano. O Brasil possui a maior área endêmica da forma silvestre da doença e a transmissão urbana ocorre majoritariamente na África (TRANQUILIN et al., 2013, MACHADO, 2002).

Dados dos anos de 2003 a 2004 apontam uma notificação de 67 casos de febre amarela no Brasil, com 25 óbitos, a maioria no estado de Minas Gerais. As áreas de risco no Brasil incluem o Centro Oeste, o Norte, o Maranhão e a parte ocidental dos estados de Minas Gerais, Bahia, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (SARAIVA et al., 2013).

**Figura 2.** Distribuição geográfica de epizootias em primatas não humanos suspeitas de febre amarela notificadas à SVS/MS, até 9 de fevereiro de 2017, às 13h, com data de ocorrência a partir de 1 dezembro de 2016, por município do Local Provável de Infecção (LPI) e classificação.



Fonte: Ministério da Saúde, 2017

De acordo com a Sociedade Brasileira de Infectologia (2017), no ano de 2017, até o dia 10 de fevereiro, tinham sido notificados ao Ministério da Saúde 1170 casos suspeitos de febre amarela, sendo que desses casos, 847 estão em investigação, 93 foram descartados e 230 foram confirmados, nos estados de Minas Gerais (201), Espírito Santo (25) e São Paulo (4). O perfil demográfico dos casos confirmados coincide com aquele geralmente observado nos surtos de febre amarela silvestre, com maioria dos casos em pacientes do

sexo masculino e idade economicamente ativa, uma vez que esses indivíduos se expõem com maior frequência a áreas e situações de risco, sobretudo em decorrência de atividades laborais. Do total de casos notificados, 186 evoluíram para óbito, sendo que 104 óbitos permanecem em investigação, 79 óbitos foram confirmados e 3 foram descartados. A taxa de letalidade entre os casos confirmados foi de 34,3% (MIR et al., 2017). A Figura 2 mostra a distribuição geográfica de epizootias em primatas não humanos suspeitas de febre amarela notificadas à SVS/MS, até 09 de fevereiro de 2017.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O risco de ser infectado pelo vírus da febre amarela existe, principalmente nas áreas endêmicas. Pessoas que vivem nesses locais de risco devem receber a vacina contra a doença e serem revacinadas a cada 10 anos.

Os viajantes devem receber a imunização pelo menos 10 dias antes de viajar para essas áreas. Não existe um medicamento capaz de curar a doença. O que pode ser feito é um tratamento à base de medicamentos de suporte.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância de epizootias de primatas não humanos. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. p.25-26. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em Saúde, Zoonoses. Cadernos de Atenção básica. Brasília, 2009. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_saude\\_zoonoses\\_p1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_saude_zoonoses_p1.pdf)

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.11-20, 2016.

COSTA Z. G. A; OLIVEIRA, R. C; TUBOI S. H; SILVA M. M; VASCONCELOS, P. F. C. Redefinição das áreas de risco para febre amarela silvestre no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 35 (supl I): 84, 2002.

FIOCRUZ. Perguntas e respostas sobre a Febre Amarela. Disponível em <<https://agencia.fiocruz.br/perguntas-e-respostas-sobre-febre-amarela>> Acesso em março de 2017.

FREITAS, R; AGUIAR, R; BRUNO, R. V; GUIMARÃES, M. G; OLIVEIRA, L. R; SORGINE, M. H. F. Why do we need alternative tools to control mosquito-borne diseases in Latin America? *Memorias Instituto Oswaldo Cruz.* v.107; n.6, p. 828-9, 2012.

MACHADO, L. Febre Amarela – Informações. Disponível em <<https://lidiamachado.wordpress.com/2008/02/02/febre-amarela-informacoes>> Acesso em março de 2017.

MIR, D.; DELATORRE, E.; BOALDO, M.; OLIVEIRA, R. L. de; BELLO, G. VICENTE, A. C. Phylodynamics of Yellow Fever Virus in the Americas: new insights into the origin of the 2017 Brazilian outbreak. *Scientific Reports.* n.7, 2017. doi:10.1038/s41598-017-07873

MONATH, T. P; FOWLER, E; JOHNSON, C. T; BALSER, J; MORIN, M. J; SISTI, M; TRENT, D. W. An Inactivated Cell-Culture Vaccine against Yellow Fever. *New England Journal of Medicine.* V.364; n.14, p.1326-33, 2011

PEDROSO, E. R. P; ROCHA M. O. C. Infecções emergentes e reemergentes. *Revista de Medicina de Minas Gerais.* V.19; n.2, p.140-50, 2009.

PORTAL SAUDE. Febre Amarela. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br>>. Acesso em abril de 2017.

ROMANO, A. P. M; RAMOS, D. G; ARAÚJO, F. A. A; SIQUEIRA, G. A. M; RIBEIRO, M. P. D; LEAL, S. G. Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. *Epidemiologia dos Serviços de Saúde.* V.20; n.1, p.101-6, 2011.

SARAIVA, M. C. G; AMORIM, R. D. S; MOURA, M. A. S; SANTOS, E. C. S; SAMPAIO, L. S; BARBOSA, M. G. V. Historical analysis of the records of sylvan yellow fever in the State of Amazonas, Brazil, from 1996 to 2009. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* V.46, n.2, p.:223-6, 2013.

TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil. *Revista de Saúde Pública.* v.44; n.3, p.555-8. 2010.

TRANQUILIN, M. V; LEHMKUHL, R. C; MARON, A; SILVA, L. R; ZILLOTTO, L. SEKI, M. C. First report of yellow fever virus in non-human primates in the State of Paraná, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* v.46; n.4, p. 522-24, 2013.

VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* V.36; n.2, p.275-293, 2003

VASCONCELOS, P. F. C, TRAVASSOS, R. da; APA, R. S. G; TRAVASSOS, ROSA E.S. da. Et al., Yellow fever in Pará State, Amazon region of Brazil, 1998-1999. Entomological and epidemiological findings. Emerging Infection Disease. v.7; p. 565-9. 2011.