



Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde
Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador

Boletim epidemiológico especial

Encerramento do período sazonal Julho/2017 a Junho/2018

Febre Amarela Silvestre em Minas Gerais

Data da publicação: 18/10/2018

1) Antecedentes epidemiológicos

Minas Gerais registrou dois surtos importantes de febre amarela silvestre nos anos 2000. O primeiro surto ocorreu em 12 municípios da Unidade Regional de Saúde de Divinópolis, Centro-Oeste mineiro, e resultou na confirmação de 32 casos com 16 óbitos. O segundo surto, ocorreu no Alto Jequitinhonha, atingindo seis municípios da Unidade Regional de Saúde de Diamantina, com 64 casos confirmados, sendo que destes, 23 evoluíram para óbito. Após os dois surtos, foram registrados dois casos isolados: um no ano de 2008 no Noroeste Mineiro e um no ano de 2009 na Zona da Mata. No período de 2010 a 2016 não foram registrados casos de febre amarela no estado de Minas Gerais.

2) Área de abrangência

Após um período de sete anos sem registro de casos humanos, Minas Gerais registrou duas epidemias consecutivas: nos períodos sazonais de 2016/2017 e 2017/2018, que ocorreram em áreas distintas do estado (Figura 1). A epidemia do período de 2016/2017 esteve focada principalmente nos Vales do Rio Doce e Mucuri e em parte da Zona da Mata e Jequitinhonha. Para o período de 2017/2018 as principais áreas atingidas foram a Região Metropolitana de Belo Horizonte, Zona da Mata e parte das regiões Campos das Vertentes, Oeste e Sul/Sudoeste mineiro (Figura 1).

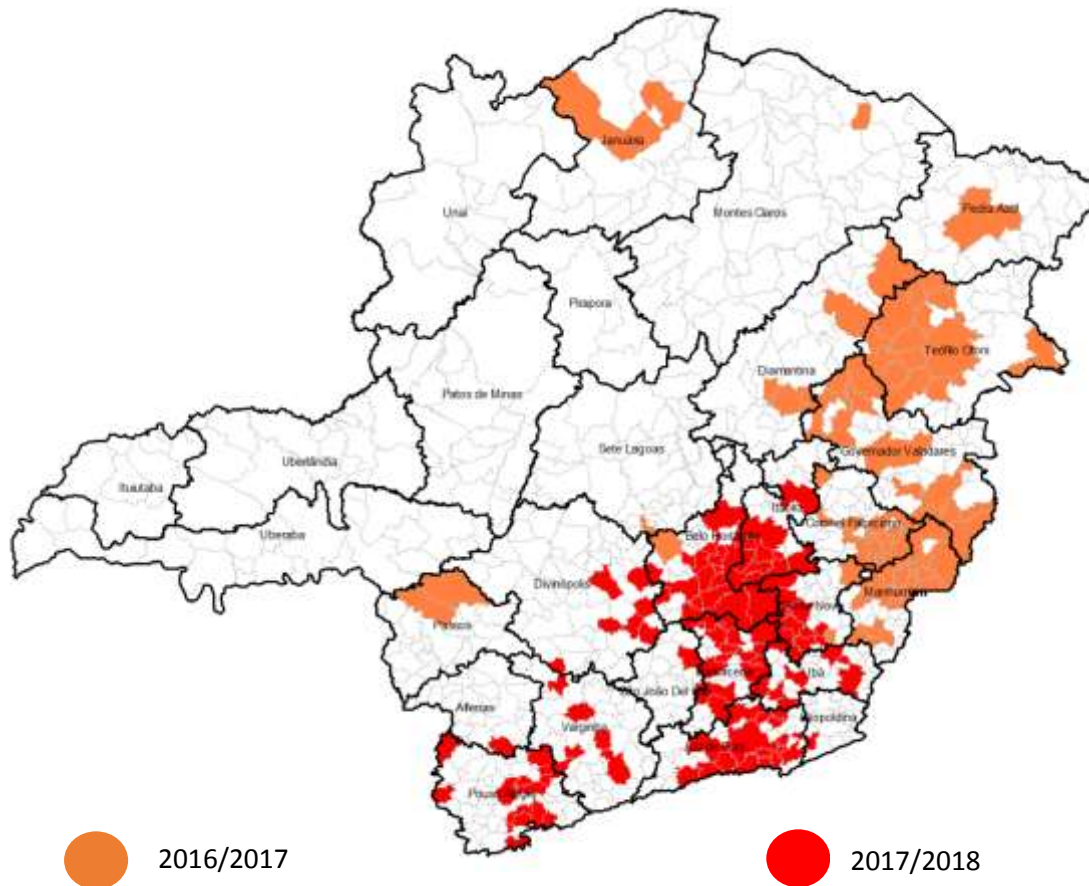


Figura 1 – Municípios com casos confirmados de Febre Amarela Silvestre, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018*.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018

*Período de monitoramento: Junho a Julho - dados parciais, sujeitos à alteração.

Quando comparamos os dois períodos de transmissão, observamos um aumento no número de municípios com casos confirmados no período de monitoramento 2017/2018. Em que pese esses municípios terem população residente maior que o conjunto de municípios da área de risco do período 2016/2017, a incidência foi menor, mostrando uma maior efetividade nas ações de controle (Tabela 1). Nenhum dos municípios com registro de casos confirmados no período sazonal 2016/2017 voltou a apresentar novos casos no período 2017/2018. Esse cenário pode indicar que as medidas adotadas, principalmente através da intensificação da vacinação, tiveram resultados positivos, prevenindo a ocorrência de novos casos.

Tabela 1 – Área de abrangência dos casos confirmados de Febre Amarela Silvestre, Minas Gerais, 2016 a 2018.

Características	Período 2016 /2017	Período 2017/2018
Número de municípios	72	111
Número de Unidades Regionais de Saúde	12	12
População residente na área de risco	1.770.320 habitantes	6.974.873 habitantes
Incidência acumulada**	26,8	7,6

**Incidência acumulada por 100.000 habitantes

3) Sazonalidade

Com relação ao padrão sazonal de ocorrência dos casos observamos que, em ambos os períodos, os primeiros casos foram registrados na semana epidemiológica 51, que coincide com a segunda quinzena do mês de dezembro e o pico de casos confirmados ocorreu no mês de janeiro, conforme observados nas Figuras 2 e 3.

Para o período de 2016/2017 o último caso confirmado teve início dos sintomas em 09 de junho de 2017, e para o período de 2017/2018 no dia 06 de maio de 2018.

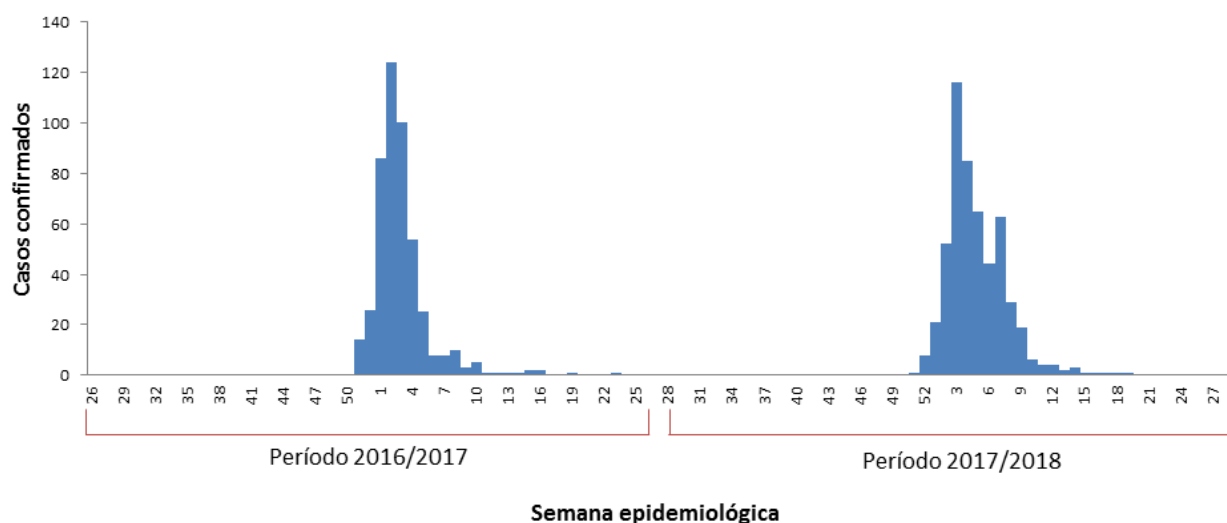


Figura 2 – Distribuição dos casos confirmados de febre amarela silvestre, segundo semana epidemiológica, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018*

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018 - *Período de monitoramento: Julho a Julho - dados parciais, sujeitos à alteração

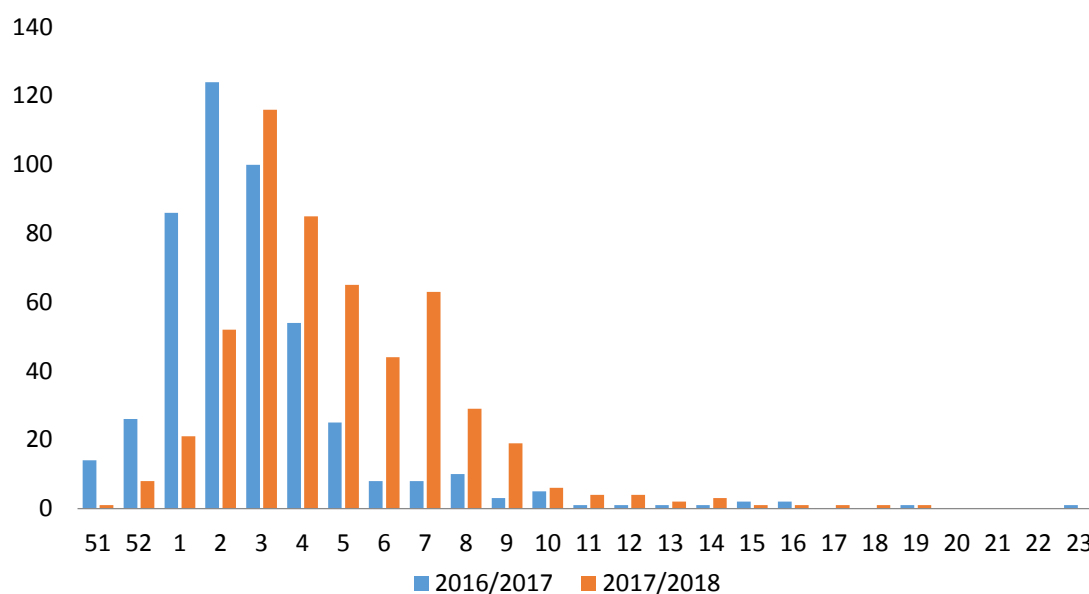


Figura 3 – Distribuição dos casos confirmados de febre amarela silvestre, segundo semana epidemiológica, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018*.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018 - *Período de monitoramento: Julho a Junho - dados parciais, sujeitos à alteração.

4) Casos humanos

No período de monitoramento 2016/2017 foram registrados 475 casos confirmados de febre amarela silvestre no estado de Minas Gerais, dos quais 162 evoluíram para óbito, com uma letalidade de 34,1%. Para o período de 2017/2018, até o momento, são 527 casos confirmados, dos quais 178 evoluíram para óbito, representando uma letalidade de 33,5% (Tabela 2).

Tabela 2 – Casos confirmados de febre amarela silvestre, segundo evolução, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018*.

Período	Internação/alta	Óbitos	Total
2016/2017	313	162	475
2017/2018	349	178	527
Total	662	340	1.002

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018

*Período de monitoramento: Julho a Julho - dados parciais, sujeitos à alteração.

Em ambos os períodos de monitoramento, houve predomínio de casos em pacientes do sexo masculino, que corresponderam a 84,6% e 86,0% dos casos, respectivamente (Figura 3). Essa informação evidencia o maior risco de adoecimento em homens, provavelmente

relacionado a baixa cobertura vacinal neste grupo, associado a uma maior exposição às áreas rurais e silvestres.

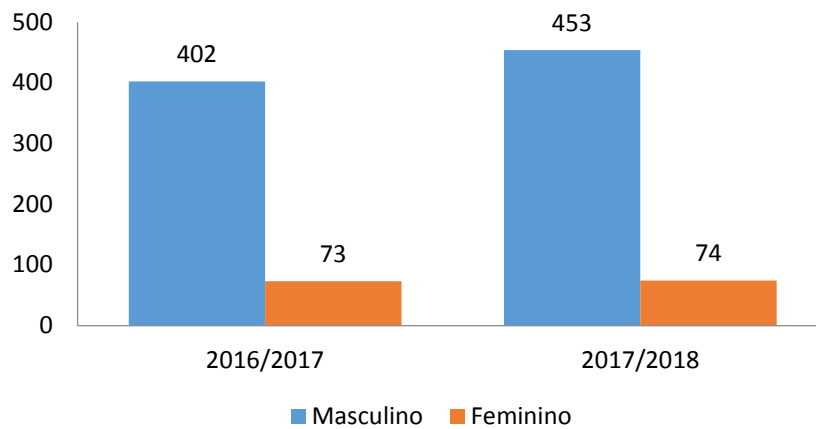


Figura 3 – Casos confirmados de febre amarela silvestre, segundo sexo, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018

*Período de monitoramento: Julho a Julho - dados parciais, sujeitos à alteração.

Com relação à faixa etária, observamos um predomínio de casos confirmados na faixa etária de 40 a 49 anos, nos dois períodos de monitoramento. Porém, quando analisamos a letalidade, verificamos um maior impacto nas faixas etárias acima de 40 anos, principalmente na faixa etária acima de 60 anos.

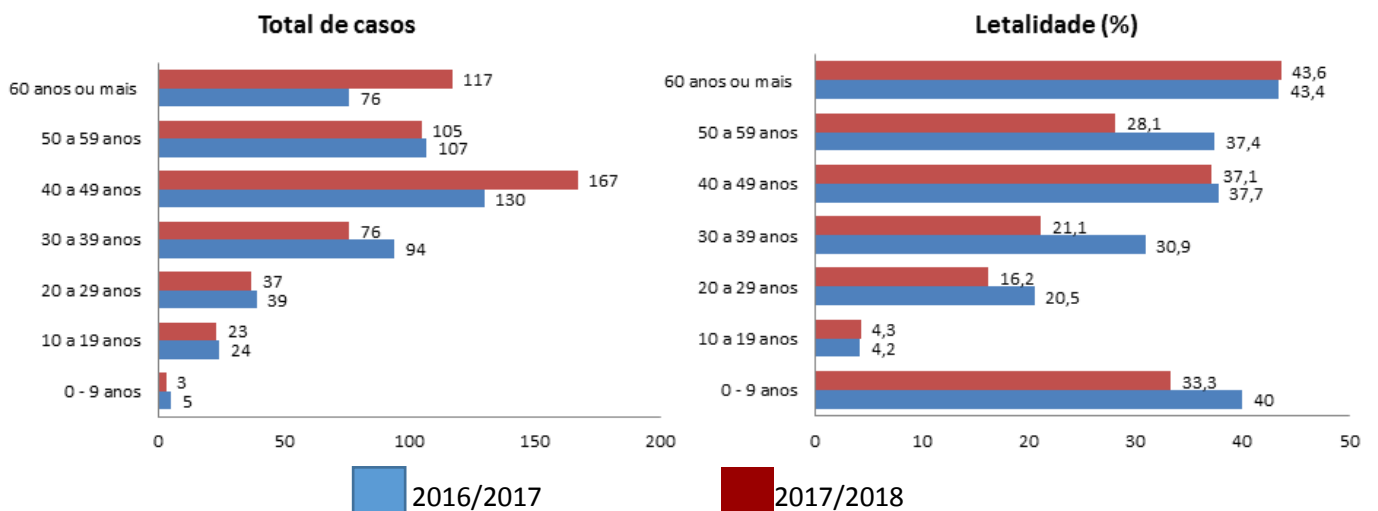


Figura 4 – Casos confirmados e letalidade por febre amarela silvestre, segundo faixa etária, Minas Gerais, 2016/2017* e 2017/2018.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018

*Período de monitoramento: Julho a Julho - dados parciais, sujeitos à alteração.

5) Epizootias

Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos – PNH

A vigilância de epizootias em primatas não humanos (PNH) tem como objetivo obter informações sobre o adoecimento ou morte desses animais e investigá-las, de modo a detectar oportunamente a circulação do vírus da Febre Amarela e possibilitar que sejam executadas ações de prevenção e controle do agravo, especialmente entre seres humanos.

Entre a 27ª semana epidemiológica (SE) de 2016 e a 26ª semana epidemiológica de 2017, foram registradas, em Minas Gerais, 1.336 epizootias em PNH com a confirmação para o vírus amarílico em 327 epizootias. Analisando-se o mesmo período, compreendido entre os anos de 2017 e 2018, observa-se a notificação de 1.574 epizootias, com a confirmação para o vírus amarílico em 121 epizootias. Observa-se um aumento aproximado de 18% na frequência de registros entre os dois períodos de monitoramento.

Distribuição temporal

A ocorrência dessas epizootias, distribuídas por semana epidemiológica (SE), nos dois períodos estudados, está representada na Figura 6. No primeiro período de monitoramento é notável o aumento no número de registros a partir da SE 50/2016, fato que ocorre no segundo período, após a semana 52/2017. Percebe-se um comportamento diferente entre os dois períodos na ocorrência entre as semanas 27 e 49, sendo que no primeiro período não há registro de epizootias e, no segundo, há um quantitativo importante e ininterrupto. Observa-se, ainda, que o registro de epizootias no primeiro período atingiu, por diversas vezes, picos semanais em torno de 110 casos. Já no segundo período, houve dois picos, com número de notificações de epizootias entre 130 e 150, entre as semanas 2 e 4 e a partir daí, os registros sofreram queda constante.

Essas análises reforçam a característica sazonal da doença, e permitem a adoção de medidas preventivas e estratégicas para evitar a transmissão no perfil observado nos dois períodos descritos nesse estudo. A confirmação de epizootias por FA nos meses de julho a setembro/2017, ainda que mais frios e secos, aponta para a manutenção da circulação viral mesmo em condições menos favoráveis à proliferação do vetor.

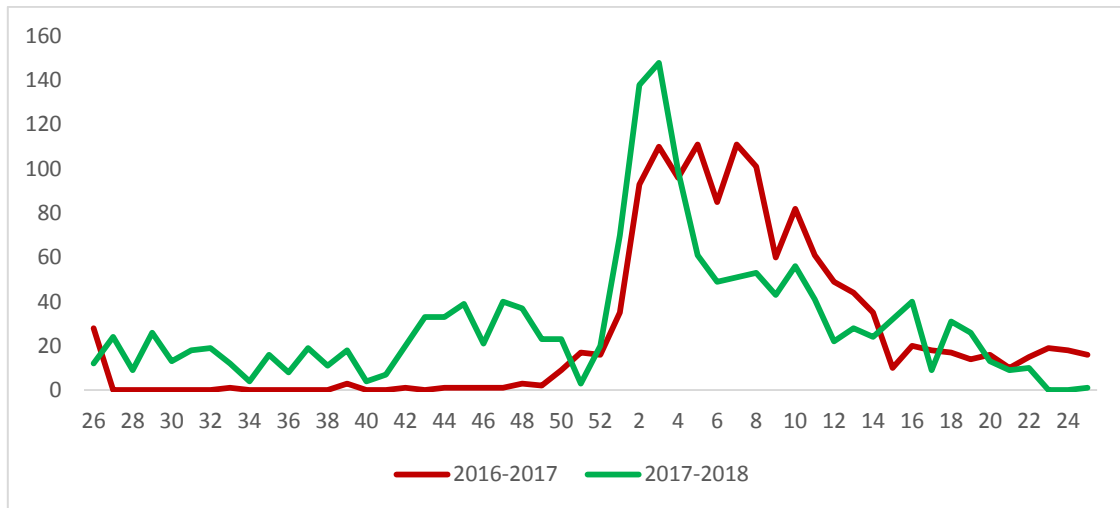


Figura 5: Distribuição de epizootias, segundo semana epidemiológica de ocorrência. Minas Gerais, períodos de monitoramento 2016/2017 e 2017/2018.

Fonte: Planilhas de monitoramento de epizootias, Minas Gerais, 2016/2018. SES/MG
Dados parciais, sujeitos a alterações.

Distribuição por local de ocorrência

O registro de epizootias variou em relação ao município de ocorrência. No primeiro período de monitoramento, 290 apresentaram ocorrências (34%). No segundo período, esse quantitativo aumentou para 381, elevando a proporção entre os municípios do estado para 45%. Os municípios com epizootias confirmadas por Febre Amarela, no primeiro período foram num total de 142 (48,2%) e no segundo período, essa foi a classificação de 87 (10%). Os municípios de Belo Horizonte, Congonhal, Conselheiro Lafaiete, Juiz de Fora, Leopoldina, Ouro Preto, Uberlândia e Varginha tiveram confirmação da circulação viral em epizootias nos dois períodos de transmissão, conforme a Figura 6.

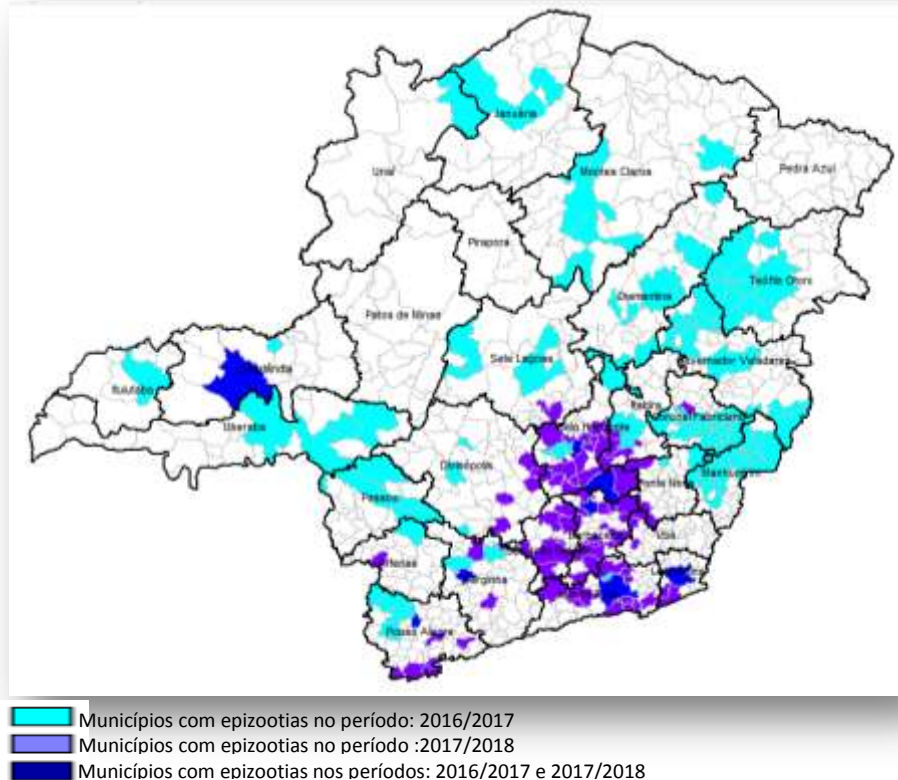


Figura 6: Distribuição de epizootias confirmadas para febre amarela silvestre, segundo município e Unidade Regional de Saúde de residência, Minas Gerais, períodos de monitoramento 2016/2017 e 2017/2018.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018
Dados parciais, sujeitos a alterações.

Com relação aos municípios com maior número de epizootias registradas, destacam-se, no primeiro período de monitoramento, Montes Claros (104), Juiz de Fora (44), Uberlândia (43), Manhuaçu (35) e Teófilo Otoni (30). No segundo período, novamente se destacam os municípios de Uberlândia (112), Montes Claros (85) e Juiz de Fora (62). Os municípios de Belo Horizonte (53) e Uberaba (41) surgem como destaques nesse período mais recente. Os municípios que registraram maior número de ocorrências no período de estudo estão representados na Tabela 3.

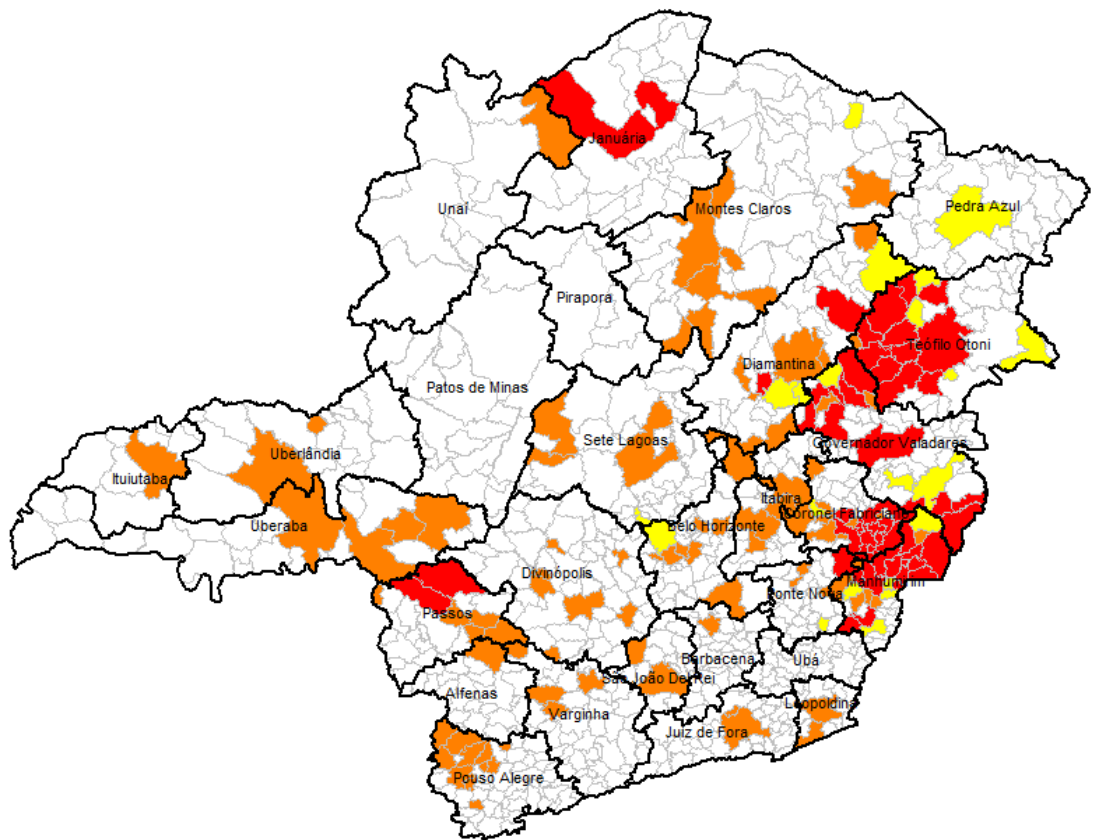
Tabela 3: Municípios com maior número de epizootias registradas, Minas Gerais, períodos de monitoramento 2016/2017 e 2017/2018:

2016/2017		2017/2018	
MUNICÍPIO	Nº DE REGISTROS	MUNICÍPIO	Nº DE REGISTROS
Montes Claros	104	Uberlândia	112
Juiz de Fora	44	Montes Claros	85
Uberlândia	43	Juiz de Fora	62
Manhuaçu	35	Belo Horizonte	53
Teófilo Otoni	30	Uberaba	41

Fonte: Planilhas de monitoramento de epizootias, Minas Gerais, 2016/2018. SES/MG
Dados parciais, sujeitos a alterações.

Em relação às Unidades Regionais de Saúde (URS) do estado de Minas Gerais, todas elas registraram epizootias nos dois períodos de monitoramento; no primeiro deles, 21 (75%) tiveram confirmação de circulação do vírus amarílico em municípios sob sua jurisdição e no segundo período, 15 delas tiveram essa mesma confirmação, o que representa 53,5% do total.

De acordo com a distribuição de epizootias e casos humanos confirmados para febre amarela silvestre, segundo município e Unidade Regional de Saúde de residência nos períodos de 2016/2017 na Figura 7 e 2017/2018 na Figura 8, respectivamente.



- Municípios com epizootia confirmada (92)
- Municípios com caso humano de febre amarela silvestre confirmado (22)
- Municípios com epizootias e caso humano de febre amarela silvestre confirmado (50)

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018

Figura 7: Distribuição de epizootias e casos humanos por febre amarela silvestre confirmados, segundo município e Unidade Regional de Saúde de residência, Minas Gerais, período de monitoramento 2016/2017

No período de 2017/2018 observa-se que 42 municípios apresentaram epizootias e casos confirmados; 69 apresentaram somente casos confirmados e 45 apresentaram epizootias confirmadas, sem registro de caso humano, mas com circulação do vírus amarílico. Salienta-se a importância da continuidade das ações de vigilância, prevenção e controle da febre amarela nesta área, já que há comprovação de circulação do vírus amarílico pela presença de primatas não humanos.

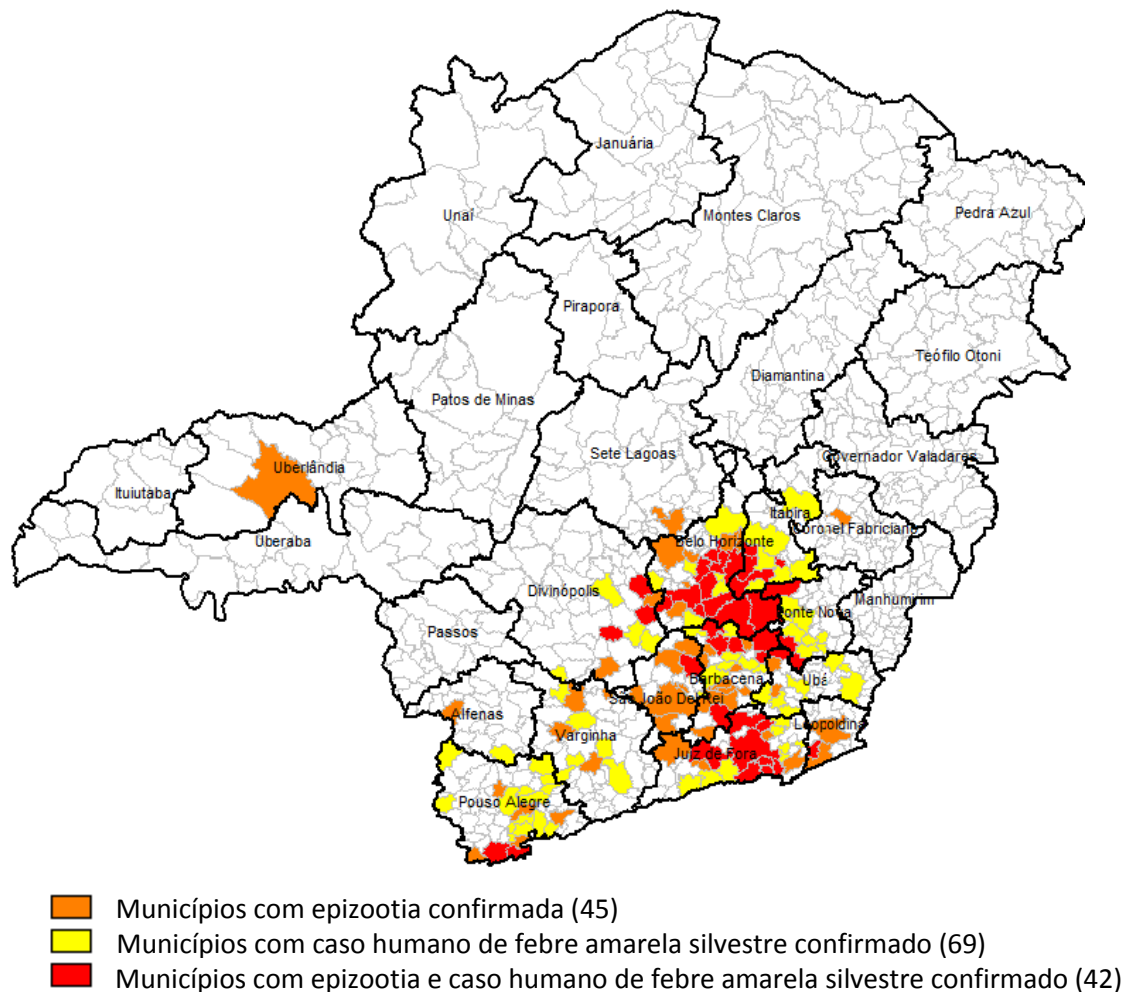


Figura 8: Distribuição de epizootias e casos humanos confirmados por febre amarela silvestre, segundo município e Unidade Regional de Saúde de residência, Minas Gerais, período de monitoramento 2017/2018.

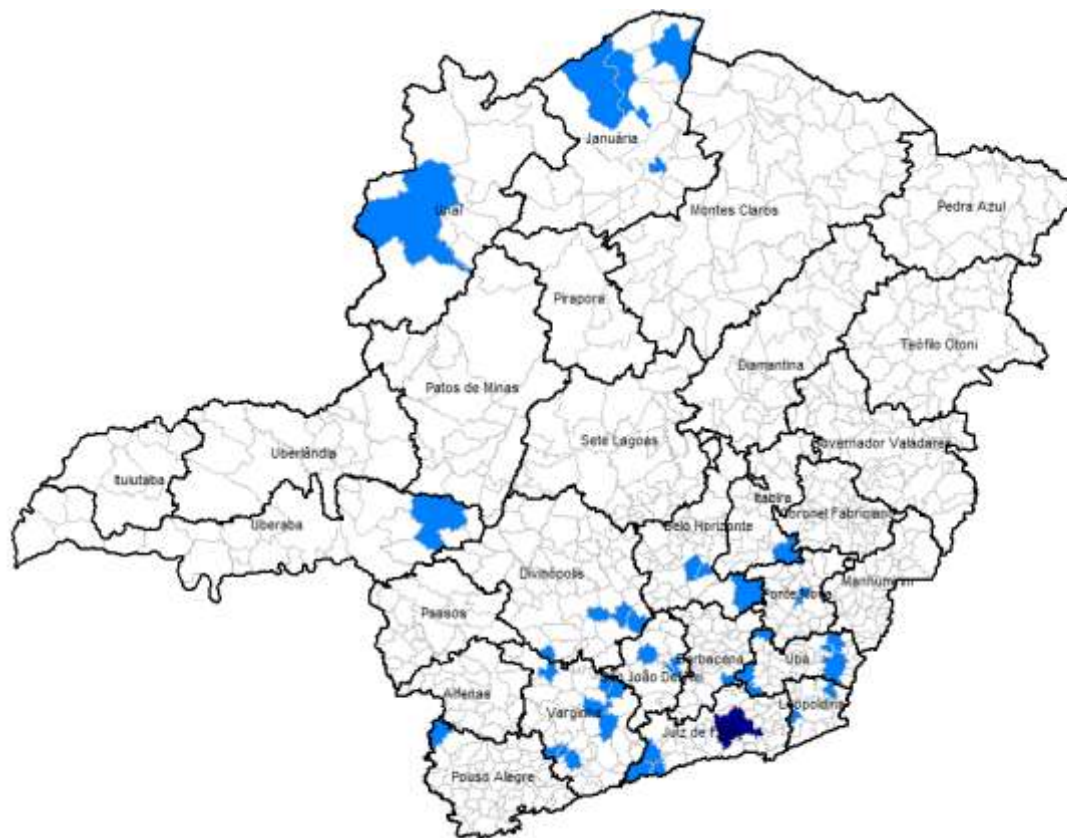
Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018
Dados parciais, sujeitos a alterações.

6) Entomologia

A vigilância entomológica tem importante aplicação na vigilância da Febre Amarela, pois poderá permitir avaliação do risco de transmissão do agravo e aferir qualidade à investigação epidemiológica dos casos suspeitos tanto em humanos, quanto em primatas não humanos.

Nos dois períodos, 2016/2017 e 2017/2018, foram realizadas ações de vigilância entomológica no estado de Minas Gerais, pela equipe de entomologia, vinculada à Secretaria de Estado de Saúde.

No período de monitoramento de 2017/2018, 41 municípios enviaram exemplares para identificação e pesquisa do vírus amarelíco conforme a Figura 10.



- Municípios com coleta de vetores da febre amarela silvestre
- Município com coleta de vetores da febre amarela silvestre confirmado para o vírus amarelíco

Figura 10: Municípios com coleta de vetores da febre amarela silvestre, segundo município e Unidade Regional de Saúde de residência, Minas Gerais, período de monitoramento 2017/2018.

Fonte: DVA/SVEAST/SES-MG – Atualização: Julho/2018
 Dados parciais, sujeitos a alterações.

No município de Juiz de Fora, diante do importante cenário de transmissão observado, realizaram-se coletas em diversos locais, em áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, após investigação e identificação dos locais prováveis de infecção (LPI), de seus casos confirmados. Sendo assim, foram capturados 367 exemplares de mosquitos, entre elas as seguintes espécies; *Haemagogus janthinomys*, *Aedes albopictus*, *Haemagogus leucocelaens*. Até o momento foi confirmado a positividade pelo vírus amarelíco em um exemplar do mosquito *Haemagogus janthinomys* nesse município na área rural.

7) Imunização

O Estado de Minas Gerais em sua totalidade é área com recomendação para vacinação contra febre amarela desde o ano de 2008. A vacina de febre amarela é indicada a partir dos nove meses de idade, de acordo com o Calendário Nacional de Vacinação. A meta é alcançar cobertura vacinal de pelo menos 95% da população elegível no estado.

Atualmente, a cobertura vacinal acumulada de febre amarela em Minas Gerais está em torno de 90,75%. Ainda há uma estimativa de 1.836.028 pessoas não vacinadas, especialmente na faixa-etária de 15 a 59 anos de idade, que também foi a mais acometida pela epidemia de febre amarela silvestre ocorrida em 2017. Entre os 853 municípios do Estado, 20,63% (176) deles não alcançaram 80% de cobertura vacinal; outros 37,40% (319) dos municípios têm entre 80% e 94,9% de sua população vacinada; com mais de 95%, estão 41,97% (358) das cidades mineiras, como apresentado na Figura 04.

As ações de intensificação vacinal estão sendo realizadas, continuamente, em 853 municípios mineiros. Minas Gerais ainda apresenta 19 Unidades Regionais de Saúde com cobertura vacinal menor que 95% (Tabela 5). Portanto, ainda é necessária a continuidade das ações de vacinação para garantir a homogeneidade da cobertura em todos os municípios, de acordo com a meta preconizada pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI).

No ano de 2017, a Secretaria Estadual de Saúde – SES/MG distribuiu o quantitativo de 9.899.866 doses da vacina contra a Febre Amarela. Em 2018, foram entregues aos municípios 3.997.085 doses da referida vacina para atender as áreas selecionadas com estratégia de intensificação vacinal e rotina de vacinação.

Diante da ocorrência de casos humanos suspeitos de febre amarela silvestre ou epizootias (morte de macacos) no local ou em municípios limítrofes, a intensificação vacinal deverá ser iniciada imediatamente. Deve ser realizada prioritariamente nos domicílios e peridomicílios dos casos suspeitos, sendo estendida por todo o município. Recomendamos a vacinação CASA A CASA, com verificação do Cartão de Vacinação, devendo cessar apenas quando o município atingir comprovadamente a cobertura vacinal de 95% e realizar o Monitoramento Rápido de Coberturas Vacinais (MRC) após a intensificação vacinal.

Considerando o presente cenário de circulação do vírus da febre amarela silvestre na Região Sudeste do País, faz-se o alerta quanto à necessidade de investigação de rumores de morte de macacos e da intensificação da vacinação nos municípios com coberturas abaixo de 95%.

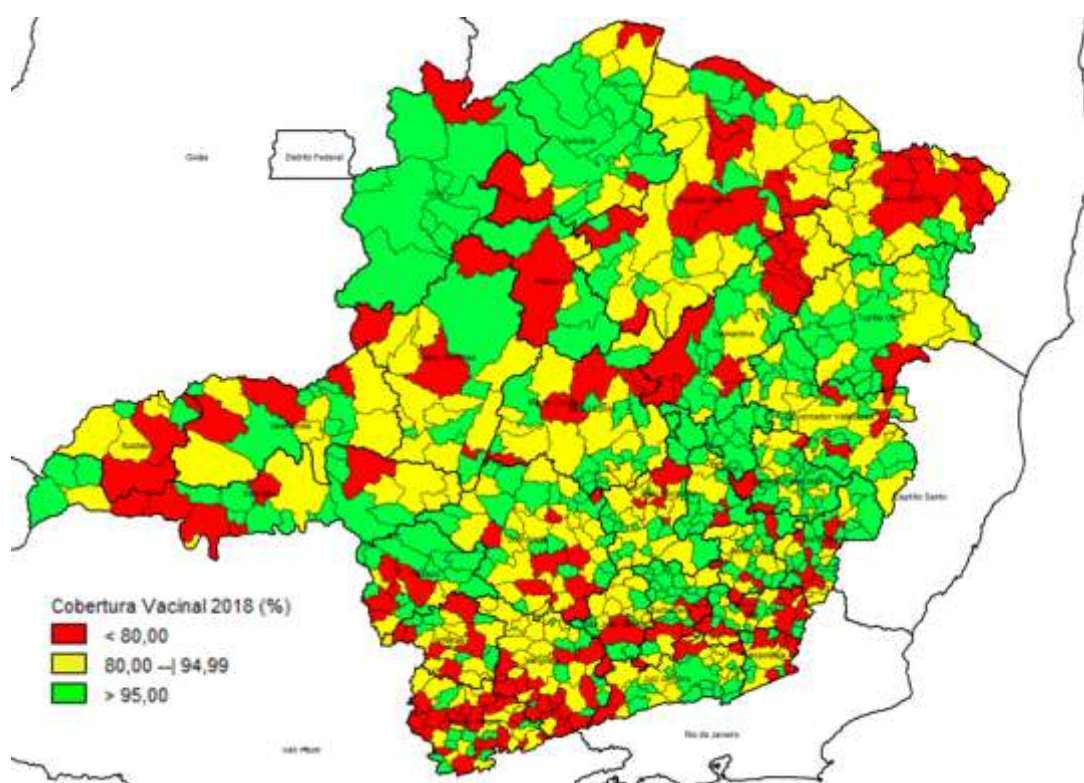


Figura 4 – Cobertura vacinal acumulada (2007 a 2018) de febre amarela segundo município de vacinação – Minas Gerais, 2018.

Fonte: <http://pni.datasus.gov.br> – Atualizado em 02/10/2018 (*). Dados preliminares de 2017 e 2018 (1a dose e reforço - D1+Ref)

Tabela 5 - Cobertura vacinal acumulada (2007 a 2018) de febre amarela silvestre segundo Gerência/Superintendência Regional de Saúde – Minas Gerais, 2018.

Regional	Nº de municípios com intensificação vacinal	Cobertura Vacinal Acumulada 2018
Alfenas	26	82,78
Barbacena	31	95,27
Belo Horizonte	39	89,60
Coronel Fabriciano	35	96,59
Diamantina	33	85,09
Divinópolis	54	91,44
Governador Valadares	51	94,85
Itabira	25	100,00
Ituiutaba	9	78,66
Januária	26	100,00
Juiz de Fora	37	100,00
Leopoldina	15	81,60
Manhumirim	34	95,22
Montes Claros	53	86,27
Passos	24	83,48
Patos de Minas	21	89,32
Pedra Azul	25	79,17
Pirapora	7	94,16
Ponte Nova	30	91,36

Pouso Alegre	53	82,53
São João Del Rei	20	85,53
Sete Lagoas	35	86,72
Teófilo Otoni	32	100,00
Ubá	31	83,49
Uberaba	27	92,79
Uberlândia	18	95,24
Unaí	12	100,00
Varginha	50	81,96
Minas Gerais	853	90,75

Fonte: <http://pni.datasus.gov.br> CI/DVE/SVEAST/Sub.VPS/SES-MG. Data de atualização: 02/10/2018.

*Dados parciais/sujeitos à alteração e revisão

A forma mais eficaz de evitar a febre amarela é por meio da vacinação. A vacina contra febre amarela elaborada com vírus vivo atenuado cepa 17DD é segura e eficaz a partir dos 9 meses de idade. Entretanto, eventos adversos pós-vacinação (EAPV) têm sido notificados e estão relacionados à disseminação do vírus vacinal. A frequência de notificações de eventos adversos relacionados à vacina Febre Amarela (VFA) em campanhas de imunização tem sido maior que na rotina. É reconhecido que essas estratégias de vacinação em massa constituem situação potencialmente favorável ao aumento da percepção de risco em relação às vacinas, podendo, também, existir aumento de erros de imunização.

Os casos suspeitos de EAPV associados à VFA são indivíduos que apresentem qualquer ocorrência médica indesejada nos 30 dias após a administração da vacina febre amarela. Os EAPV são classificados de acordo com a gravidade e podem ser Eventos Adversos Graves (EAG), Eventos Adversos não Graves (EANG) e Erros de Imunização (EI). Na ocorrência de EAPV é realizada uma extensa investigação, incluindo exames laboratoriais que permite concluir quais se tratam de casos de EAPV após VFA, afastando as causas coincidentes e indevidamente atribuídas às vacinas.

No período de janeiro a setembro de 2018, foram notificados 387 casos suspeitos de EAPV após VFA. Dentre os casos notificados, 188 (48,58%) foram classificados como EANG, 73 (18,86%) foram EI, 126 (32,56%) foram EAG.

Dos 126 casos de EAG notificados, 81 (64,29%) são do sexo masculino e 45 (35,71%) do sexo feminino. A faixa-etária de 15 a 59 anos apresentou o maior número de notificações, com 93 (73,81%) casos. Em indivíduos acima de 60 anos foram notificados 22 (17,46%) eventos adversos graves. Em menores de 5 anos foram 11 casos (8,73%).

Para sequenciamento e diferenciação do vírus vacinal e do vírus selvagem, a Fiocruz-RJ, em conjunto com a FUNED-MG, realizou o RT-PCR intratípico de 43 amostras nos anos de 2017 e 2018. Deste total, foi confirmado o vírus selvagem em 37 amostras, ou seja, o

adoecimento não teve ligação com a vacina. Em 3 amostras foram encontrados o vírus vacinal e o vírus selvagem, o que determina estes casos como “inclassificáveis”. Em outras 3 amostras foi isolado o vírus vacinal, permitindo realizar a ligação do adoecimento com a vacina febre amarela. A incidência de casos relacionados à vacina foi de 0,23 casos por 100.000 doses aplicadas, ou seja, abaixo do registrado na literatura que é de 0,42 casos por 100.000 doses aplicadas. Dos três casos de EAPV registrados positivos para vírus vacinal, dois (2/3) são do sexo feminino e um (1/3) do sexo masculino, a faixa-etária variou entre 30 a 49 anos de idade. Os três casos foram classificados como eventos adversos graves e evoluíram para cura sem sequelas.

Os demais casos suspeitos permanecem em investigação. No mês de novembro será publicado um Boletim Epidemiológico sobre os casos de EAPV Febre Amarela no estado de Minas Gerais, contendo todo o detalhamento das investigações realizadas até o momento.

Orientações para a vacinação de febre amarela:

Os profissionais de saúde devem fazer a avaliação das contraindicações de todos os indivíduos antes da vacinação contra a febre amarela, conforme Nota Informativa nº 94 de 2017/CGPNI/DEVIT/SVS/MS.

- A partir dos 9 meses de idade não vacinado: Uma dose.
- Gestantes NÃO VACINADAS: Deverá ser vacinada com uma dose da vacina (em qualquer período gestacional) se residir ou for se deslocar para área com transmissão ativa da doença (municípios com casos humanos ou epizootias confirmadas). Neste caso, deverá ser avaliada pelo médico.
- Mulheres NÃO VACINADAS amamentando crianças menores de 6 meses: Deverão ser vacinadas somente se residirem ou forem se deslocar para área com transmissão ativa da doença. Suspender o aleitamento materno por 10 dias após a vacinação. A nutriz deverá ser encaminhada ao serviço de saúde para orientação e acompanhamento a fim de manter a produção e garantir o retorno à lactação
- Pessoas acima de 60 anos NÃO VACINADAS: Na atual situação epidemiológica vivenciada no Estado de Minas Gerais, deverão ser vacinadas.
- Viajantes para áreas com vigência de surto no país ou para países que exigem o Certificado Internacional de Vacinação ou Profilaxia NÃO VACINADOS:

Administrar uma dose pelo menos 10 dias antes da viagem, respeitando as precauções e contraindicações da vacina.

- Pacientes suspeitos/confirmados de febre amarela pós alta hospitalar: Deverá ser verificado o cartão de vacinação do paciente e proceder a vacinação:
 - Caso confirmado de febre amarela (diagnóstico encerrado e confirmado): Não é necessário vacinar o paciente pós alta.
 - Caso não confirmado de febre amarela (outro diagnóstico ou diagnóstico duvidoso): É necessário vacinar o paciente pós alta.
- Doadores de Sangue: Os doadores de sangue e/ou órgãos, vacinados contra febre amarela devem aguardar um período de 4 (quatro) semanas após a vacinação para realizar a doação. É importante que os doadores doem sangue antes de receber a vacina.

No caso de dúvidas em relação às contraindicações a vacinação, consultar a Nota Informativa nº 94 de 2017/CGPNI/DEVIT/SVS/MS e a Nota Técnica Conjunta DVE/SVEAST/DPAPS/CSPPL/SAPS/ SES-MG Nº 03/2018, disponíveis nos links:
<http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Nota%20Informativa%20dose%20%C3%BA nica%20FA.pdf>
http://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2018/01-jan-fev-marc-abril/DocFebreAmarela/NOTA%20TCNICA%20FA%2003%202018%20final.pdf