

# Surto de Febre Amarela

## A experiência da resposta no Brasil

**Renato Vieira Alves**

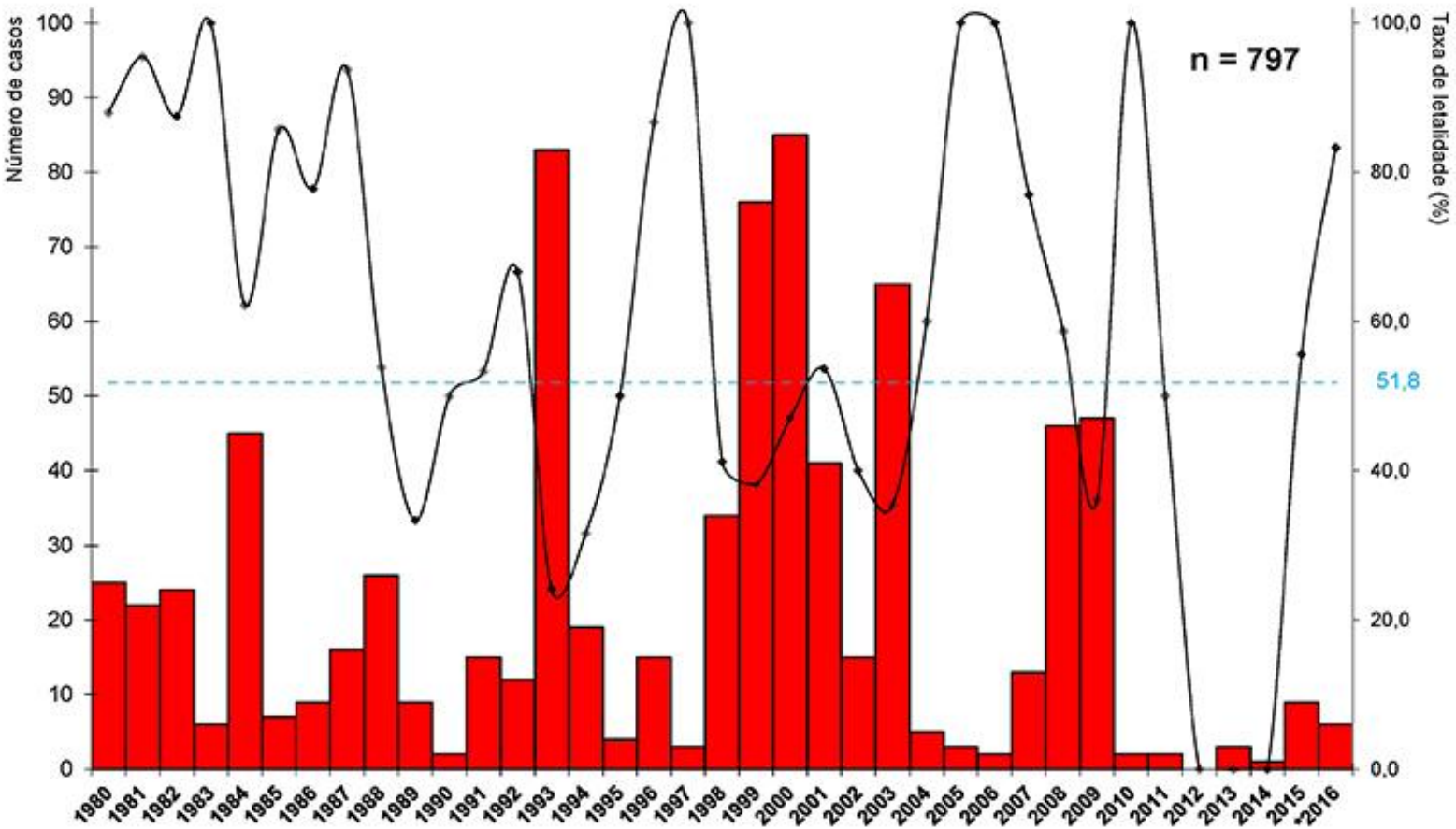
Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis - CGDT

Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – DEVIT

Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS

Rio de Janeiro, 02 de outubro de 2017

# Série histórica de casos humanos de Febre Amarela Silvestre, Brasil, 1980-2016



Fonte: Sinan; GT-Arbo/UVTV/CGDT/DEVIT/SVS/MS  
 \*Dados atualizados até a SE-52/2016

■ Casos humanos de FA    ● Taxa de letalidade (%)    - - - Taxa de letalidade média (%)

# Série histórica da Febre Amarela Silvestre no Brasil:

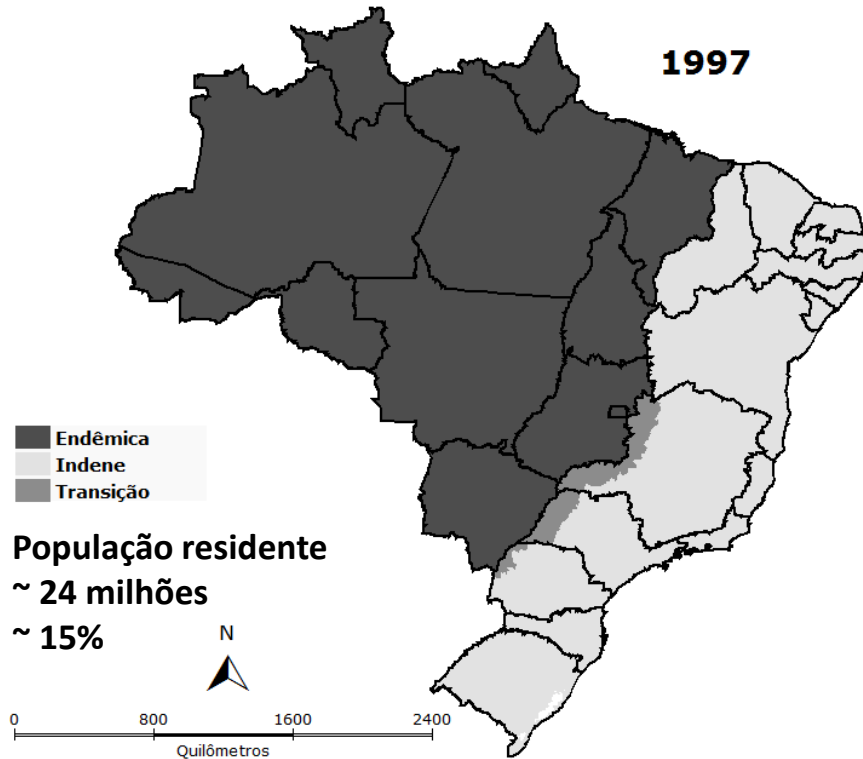
## Característica de ocorrência irregular

- **Considerada endêmica:**
  - Região amazônica
- **Considerada epizoóticas e/ou epidêmica:**
  - Região Sudeste, Sul e Nordeste (reemergente)
- **Expansão das áreas de ocorrência:**
  - Sentido: Nordeste, Sudeste e Sul

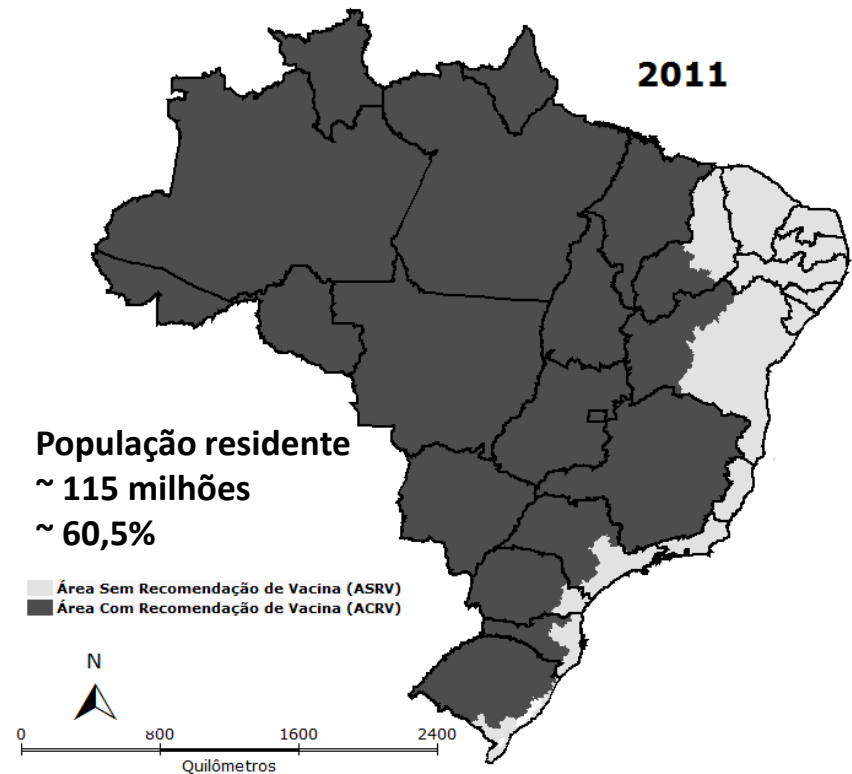


- Amplo território endêmico (**disponibilidade viral**)
- Ampla área sem registro histórico (**susceptibilidade – PNH**)
- Infestados por *Aedes aegypti* e vetores silvestres (**receptividade**)
- Elevado contingente populacional não vacinado (**potencial de transmissão**)

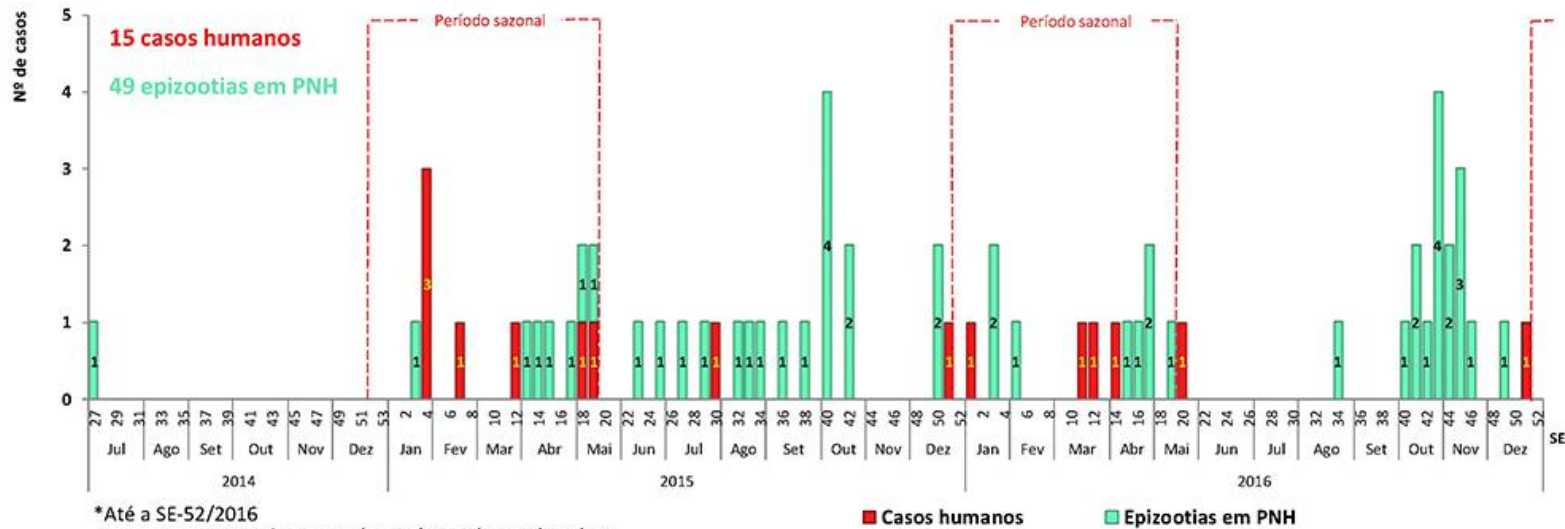
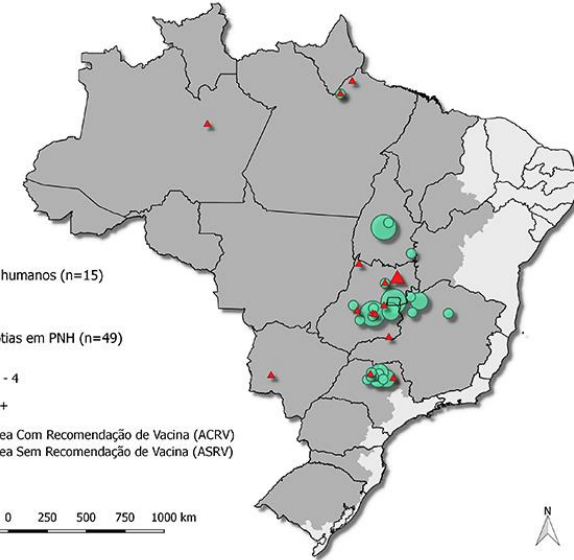
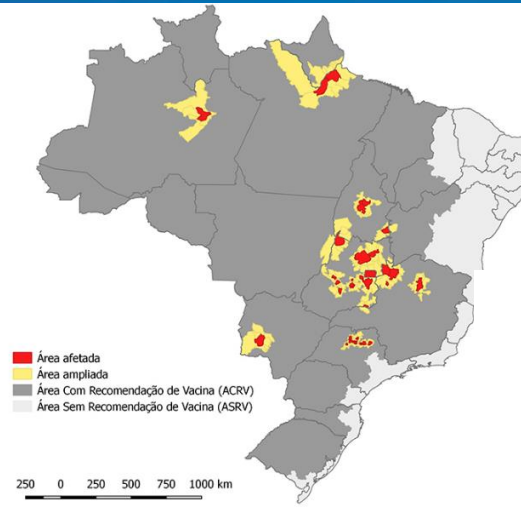
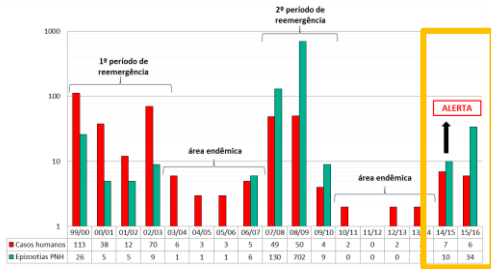
# Evolução das áreas de risco/áreas com recomendação de vacina no Brasil, 1997-2011



Após 5 revisões motivadas por casos humanos e/ou epizootias em PNH em áreas sem risco reconhecido de transmissão



# Reemergência da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2014-2016[?]



\*Até a SE-52/2016  
Fonte: Sinan; GT-Arboviroses/UVTV/CGDT/DEVIT/SVS/MS

# Situação Epidemiológica – Reemergência da Febre Amarela no Brasil 2014-2016:

## Boletim Epidemiológico

Volume 46  
Nº 29 - 2015

Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde

ISSN 2358-9450

**Reemergência da Febre Amarela Silvestre no Brasil, 2014/2015: situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal**

### Resumo

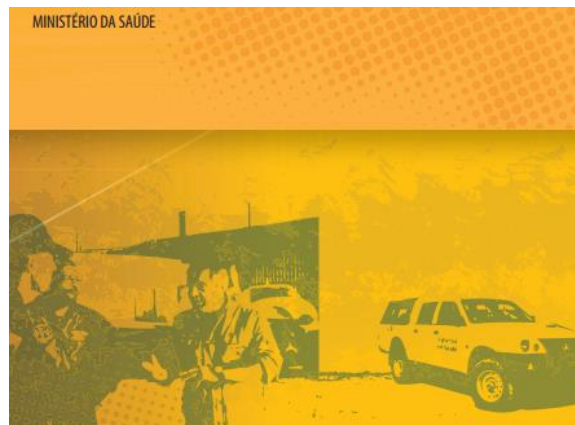
Da tempos em tempos, a febre amarela silvestre

**Febre amarela no Brasil: considerações sobre a reemergência**

A febre amarela silvestre (FA) é uma doença endêmica no Brasil (i.e., região amazônica). Na região extra-amazônica, períodos epidêmicos são registrados ocasionalmente, caracterizando a reemergência do vírus no país. O padrão temporal de ocorrência é sazonal, com a maior parte dos casos incidindo entre dezembro e maio, e com surtos que ocorrem com periodicidade irregular



# Plano de contingência da Febre Amarela no Brasil (2016):



Plano de Contingência para  
Resposta às Emergências  
em Saúde Pública  
Febre Amarela

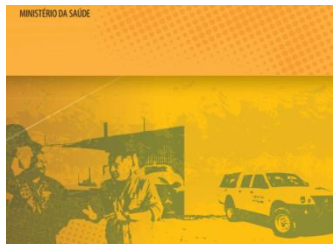
## APRESENTAÇÃO

O *Plano de Contingência para Resposta às Emergências em Saúde Pública: Febre Amarela* descreve as ações e as estratégias de contenção de surtos e epidemias a serem adotadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, em parceria com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, para preparação e resposta oportuna às emergências em saúde pública de febre amarela (FA).

As ações contemplam atividades das vigilâncias epidemiológica, entomológica e de epizootias em primatas não humanos, além daquelas relacionadas à imunização, ao diagnóstico laboratorial e à comunicação. Assim, constitui material de referência para a estruturação das ações de preparação e resposta, com vistas à detecção precoce da circulação viral e redução da morbimortalidade pela doença.



# Plano de contingência da Febre Amarela no Brasil (2016):



Plano de Contingência para Resposta às Emergências em Saúde Pública  
Febre Amarela

Figura 1 – Áreas de ativação do Coes; estratificação segundo o perfil epidemiológico da febre amarela



## 3 DESCRIÇÃO DE CENÁRIOS DE RISCO E ORGANIZAÇÃO DA RESPOSTA

**CENÁRIO 1 – NÍVEL DE ATIVAÇÃO ZERO:**  
*Monitoramento ampliado do período sazonal*

Figura 2 – Mapa do Brasil representando Cenário Epidemiológico 1 e Nivel de Ativação Zero do Coes



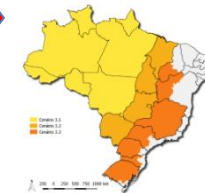
**CENÁRIO 2 – NÍVEL DE ATIVAÇÃO I:**  
*Deteção de evidência da circulação viral em área considerada endêmica*

Figura 3 – Mapa do Brasil representando Cenário Epidemiológico 2 e Nivel de Ativação I do Coes



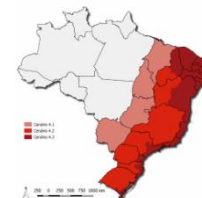
**CENÁRIO 3 – NÍVEL DE ATIVAÇÃO II:**  
*Cenário 3.1: Surto ou aglomerado de casos em área endêmica.*  
*Cenário 3.2: Deteção em área de alerta para dispersão da circulação viral.*  
*Cenário 3.3: Deteção em área com potencial risco de emergência.*

Figura 4 – Mapa do Brasil representando Cenário Epidemiológico 3 e Nivel de Ativação II do Coes



**CENÁRIO 4 – NÍVEL DE ATIVAÇÃO III:**  
*Cenário 4.1: ≥ 10 evidências da circulação viral em área de alerta para dispersão da circulação viral.*  
*Cenário 4.2: ≥ 3 evidências da circulação viral em área com potencial risco de emergência.*  
*Cenário 4.3: Deteção de evidência da circulação viral em ASRV.*

Figura 5 – Mapa do Brasil representando Cenário Epidemiológico 4 e Nivel de Ativação III do Coes



# **Emergência epidemiológica de febre amarela, Brasil dezembro de 2016 a julho de 2017**

# Caso suspeitos de FA por classificação e UF do LPI, Brasil 01/dez/2016 a 31/jul/2017

UF do LPI	Classificação dos casos								Total de casos notificados
	Concluídos				Não Concluídos				
	Casos Confirmados	Casos Descartados	Total N	%	Casos em investigação	Casos Inconclusivos	Total N	%	
<b>Norte</b>	<b>10</b>	<b>93</b>	<b>103</b>	<b>89,6</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>10,4</b>	<b>115</b>
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
<b>Nordeste</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>77,8</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>22,2</b>	<b>63</b>
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
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3</b>	<b>153</b>	<b>156</b>	<b>87,6</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>12,4</b>	<b>178</b>
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
<b>Sudeste</b>	<b>764</b>	<b>1895</b>	<b>2659</b>	<b>85,3</b>	<b>196</b>	<b>261</b>	<b>457</b>	<b>14,7</b>	<b>3116</b>
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	1695
SP	22	377	399	92,4	5	28	33	7,6	432
SC	0	90	90	97,0	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
<b>Total</b>	<b>777</b>	<b>2270</b>	<b>3047</b>	<b>85,5</b>	<b>213</b>	<b>304</b>	<b>517</b>	<b>14,5</b>	<b>3564</b>

- **3.564 casos suspeitos notificados**
  - ✓ **85,5% concluídos**
  - **14,5% não concluídos**
    - **58,7% inconclusivos**
    - **41,3% em investigação**
- **777 casos confirmados (21,8%)**
  - **10 Estados afetados (Norte, CO, SE)**
  - **98,3% na região Sudeste**

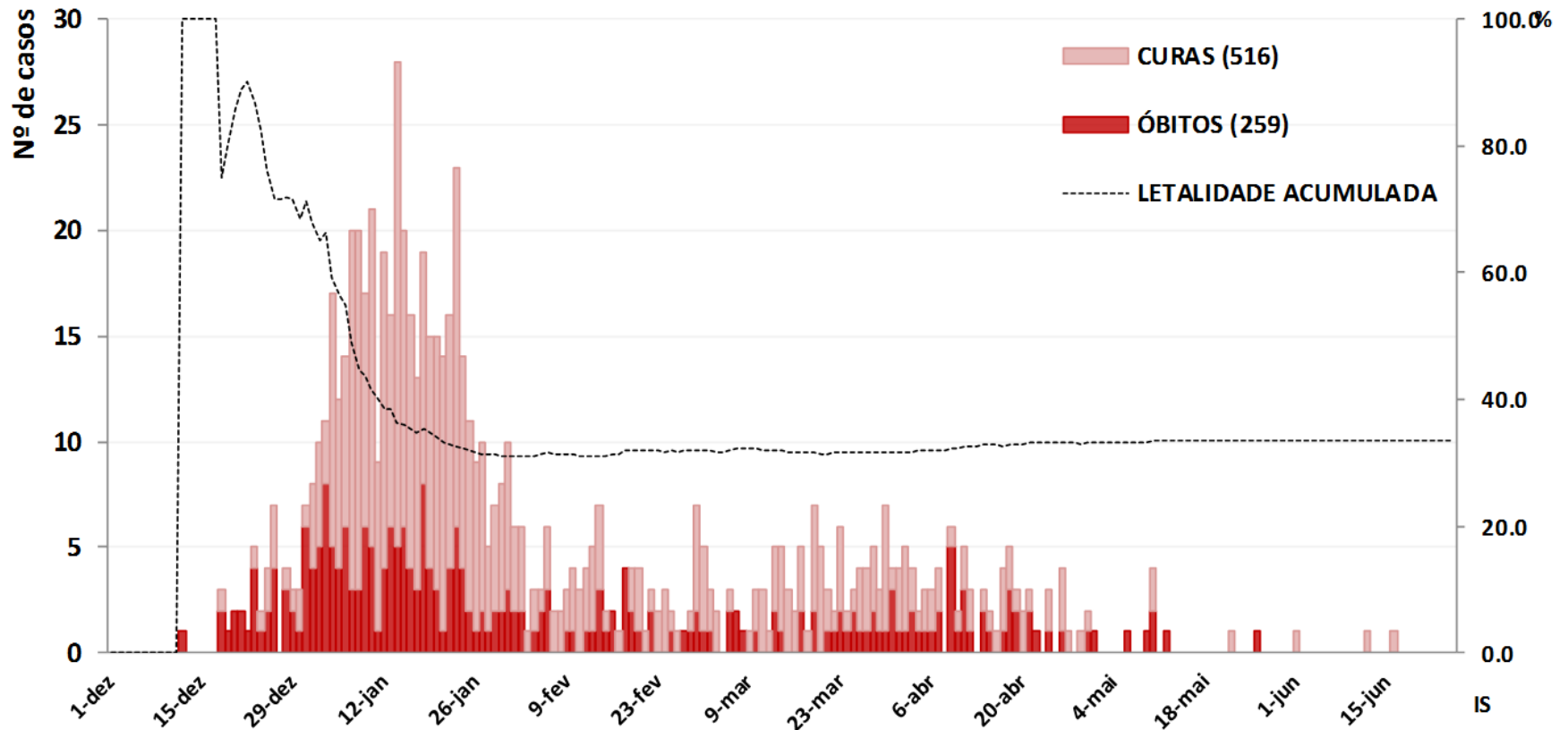
# Taxas de incidência e letalidade de FA por UF do LPI, Brasil, dez/16+\*

UF do LPI	População	Classificação dos casos			
		Casos confirmados	Incidência (por 100.000 hab.)	Óbitos confirmados	Letalidade (%)
<b>Norte</b>	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
<b>Nordeste</b>	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	-
<b>Centro-Oeste</b>	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
<b>Sudeste</b>	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
<b>Sul</b>	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	-
<b>Total</b>	<b>206.081.432</b>	<b>777</b>	<b>0,38</b>	<b>261</b>	<b>33,6</b>

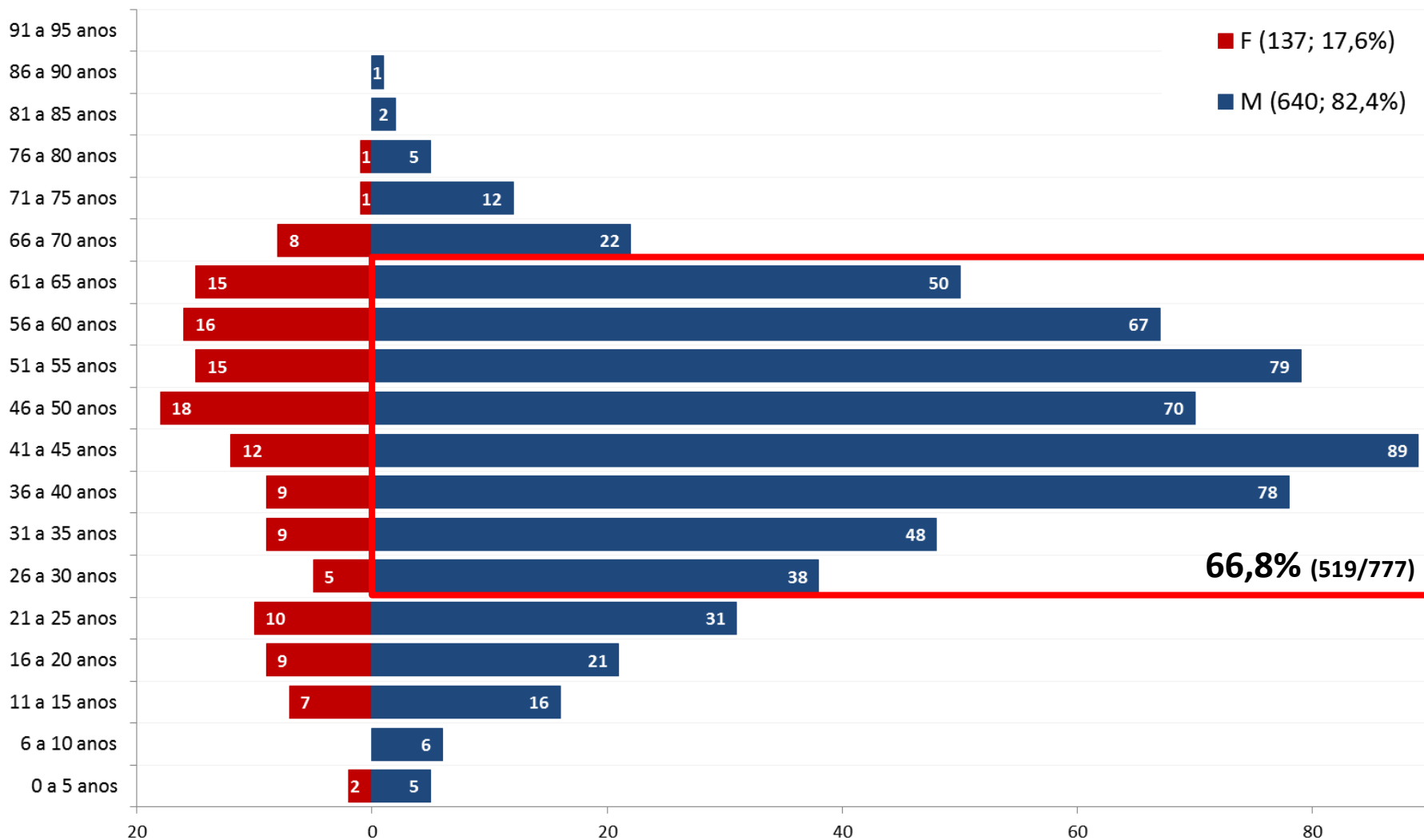
- Taxa de incidência (por 100.000 hab.)
  - BR: 0,38
  - ES: 6,34
  - MG: 2,21
- Taxa de letalidade (%)
  - BR: 33,6
  - SP: 45,5
  - ES: 32,9
  - MG: 32,7
  - RJ: 32,0

\*01/dez/2016 a 31/jul/2017

# Curas e Óbitos de FA por UF do LPI, Brasil 01/dez/2016 a 31/jul/2017



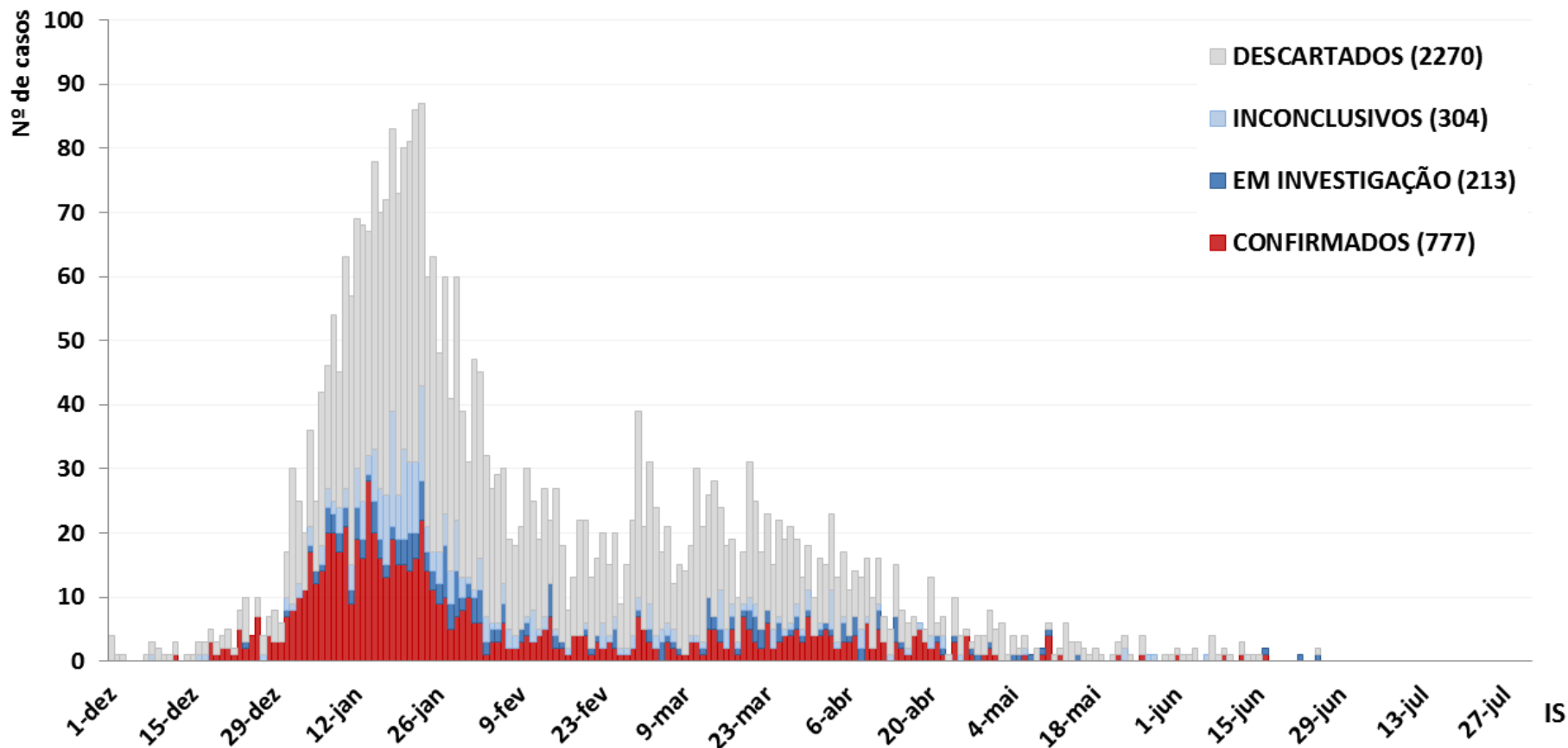
# Casos confirmados de FA por sexo e idade, Brasil 01/dez/2016 a 31/jul/2017



Fonte: Sinan; GT-Arboviroses/SVS

# Casos suspeitos de FA por IS e classificação

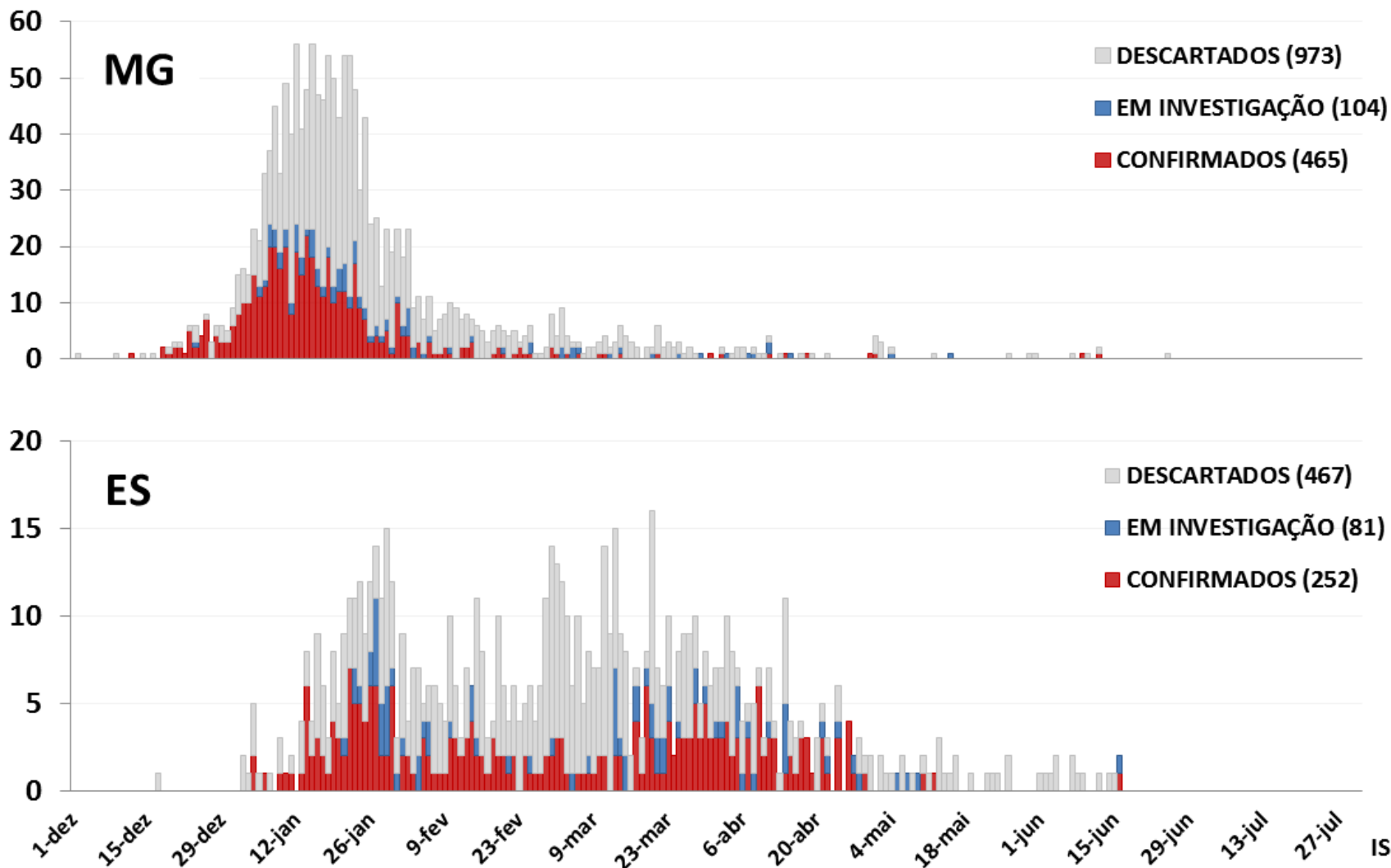
## 01/dez/2016 a 31/jul/2017





# Casos suspeitos de FA por IS, UF-LPI e classificação

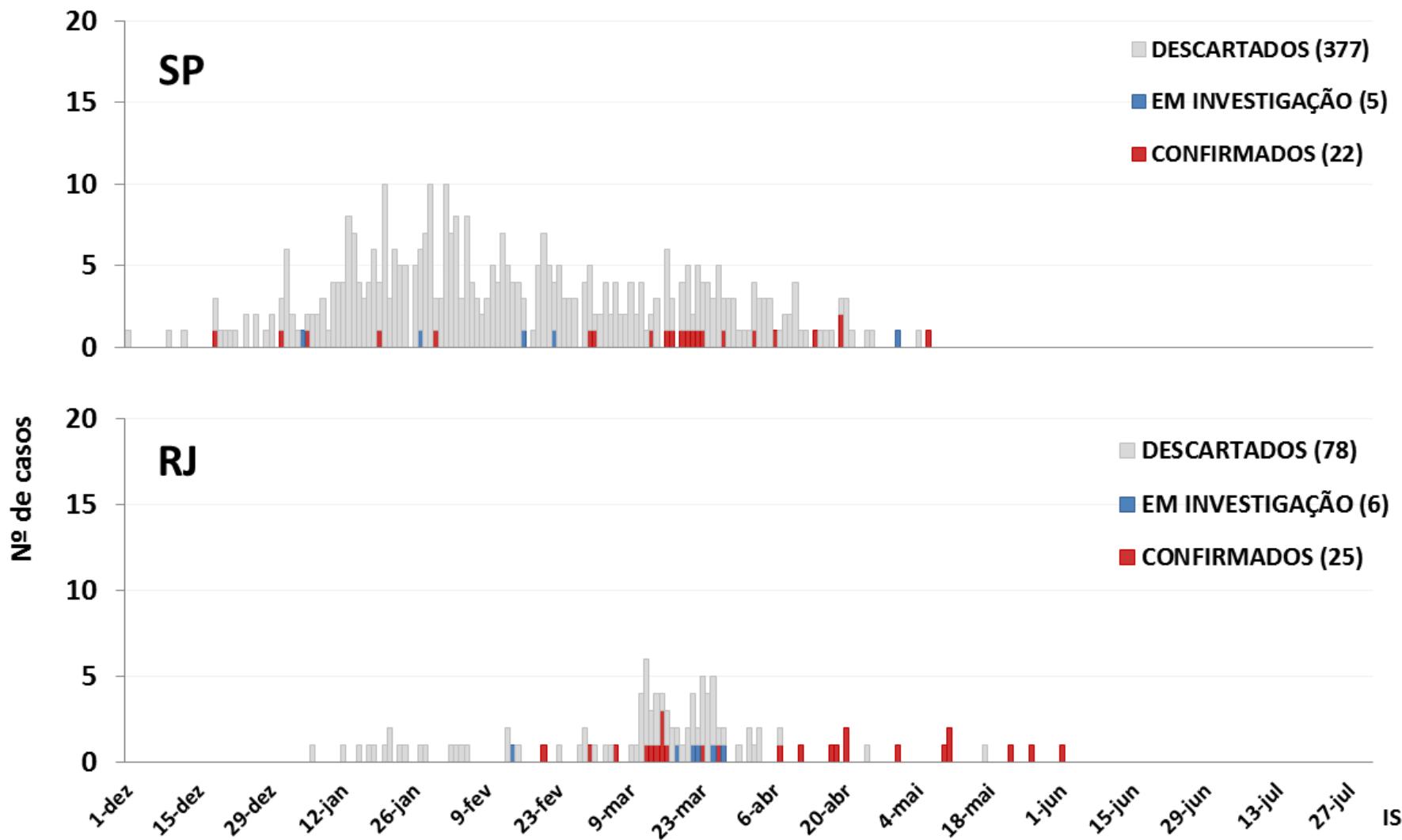
## 01/dez/2016 a 31/jul/2017



Fonte: Sinan; COES-FA/SVS/MS

# Casos suspeitos de FA por IS, UF-LPI e classificação

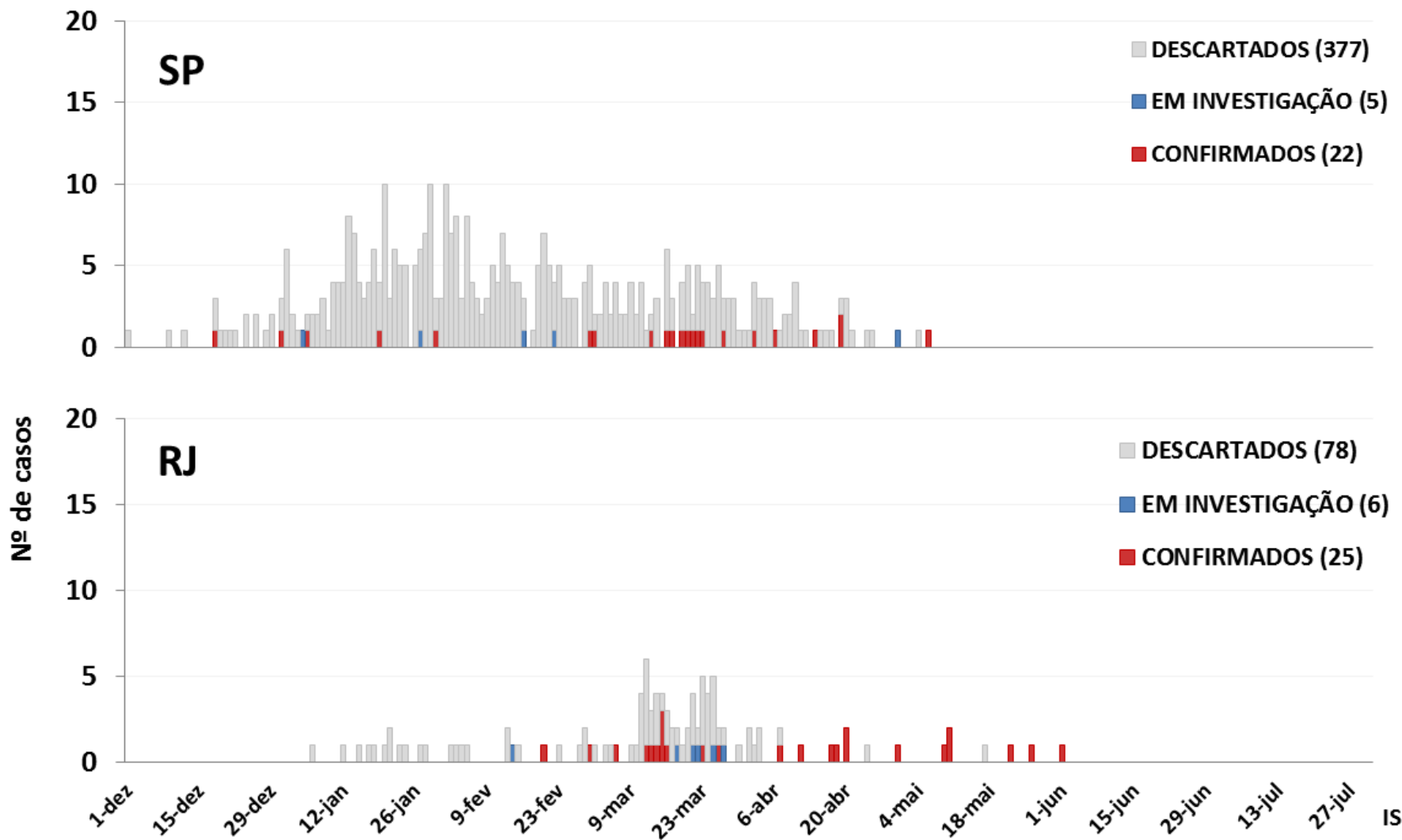
## 01/dez/2016 a 31/jul/2017



Fonte: Sinan; COES-FA/SVS/MS

# Casos suspeitos de FA por IS, UF-LPI e classificação

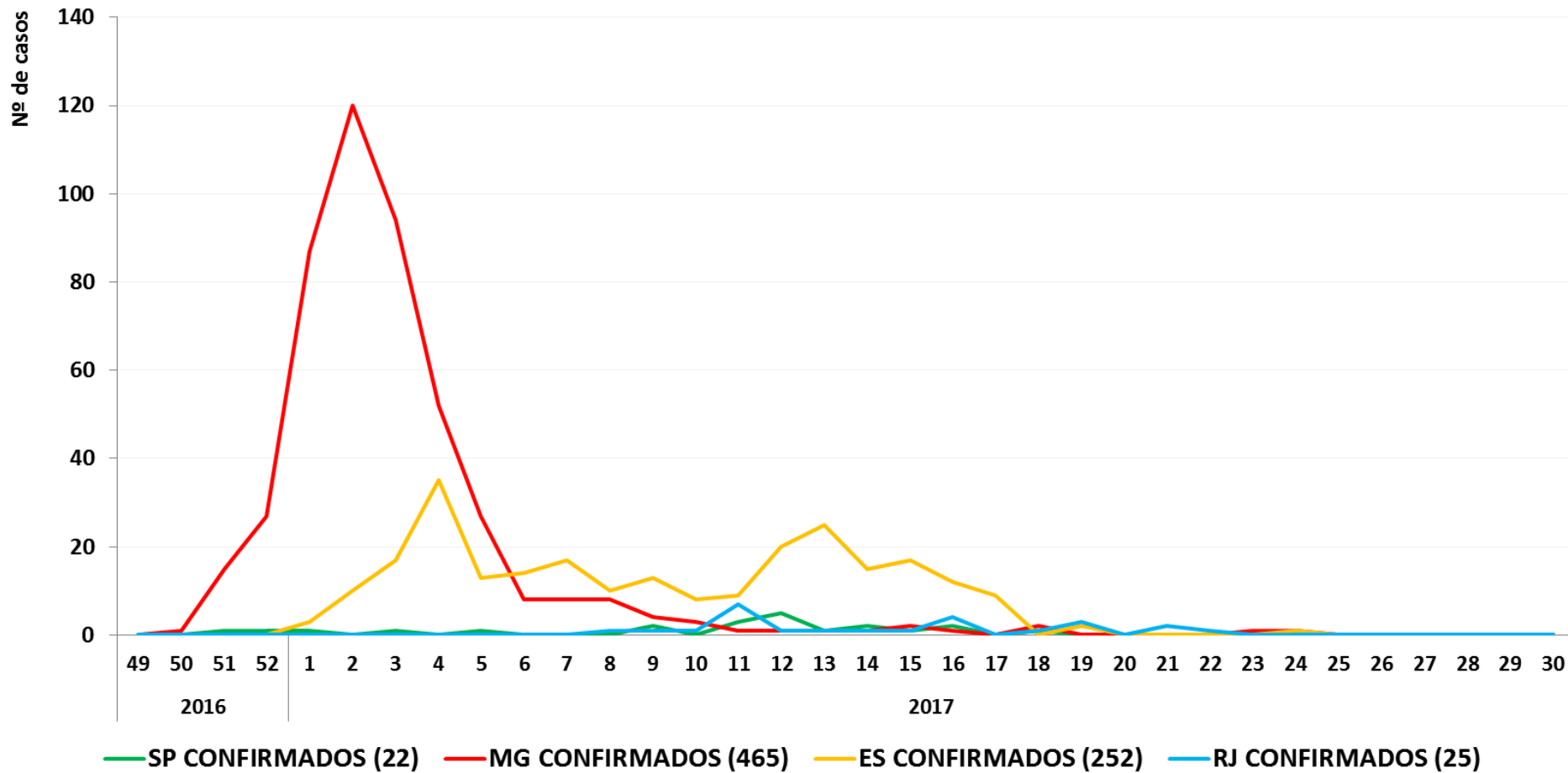
## 01/dez/2016 a 31/jul/2017



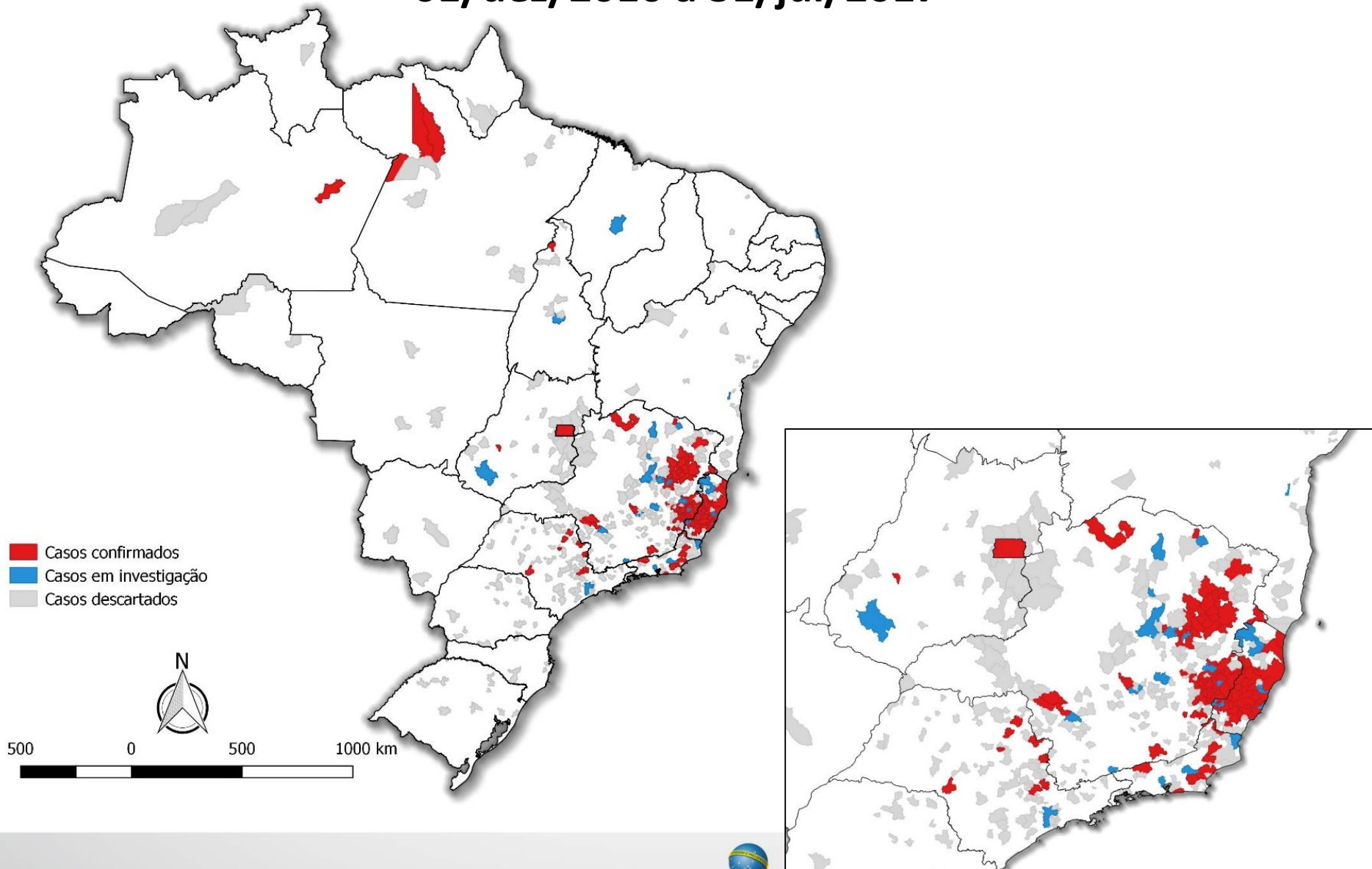
Fonte: Sinan; COES-FA/SVS/MS

# Casos confirmados de FA por SE-IS e UF-LPI

## 01/dez/2016 a 31/jul/2017



# Casos suspeitos de FA por município-LPI e classificação 01/dez/2016 a 31/jul/2017

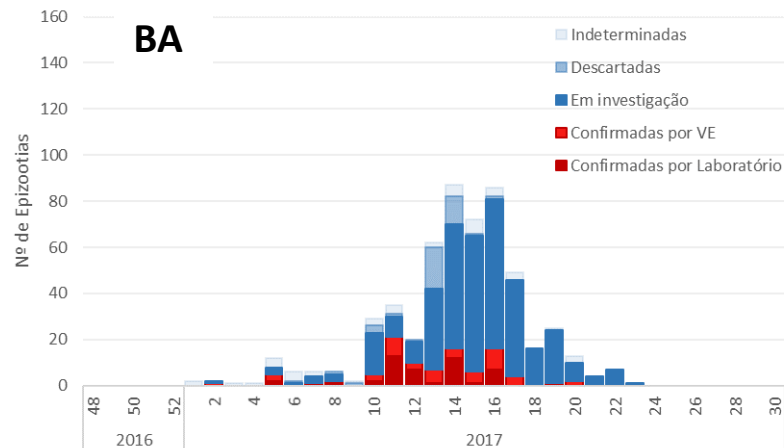
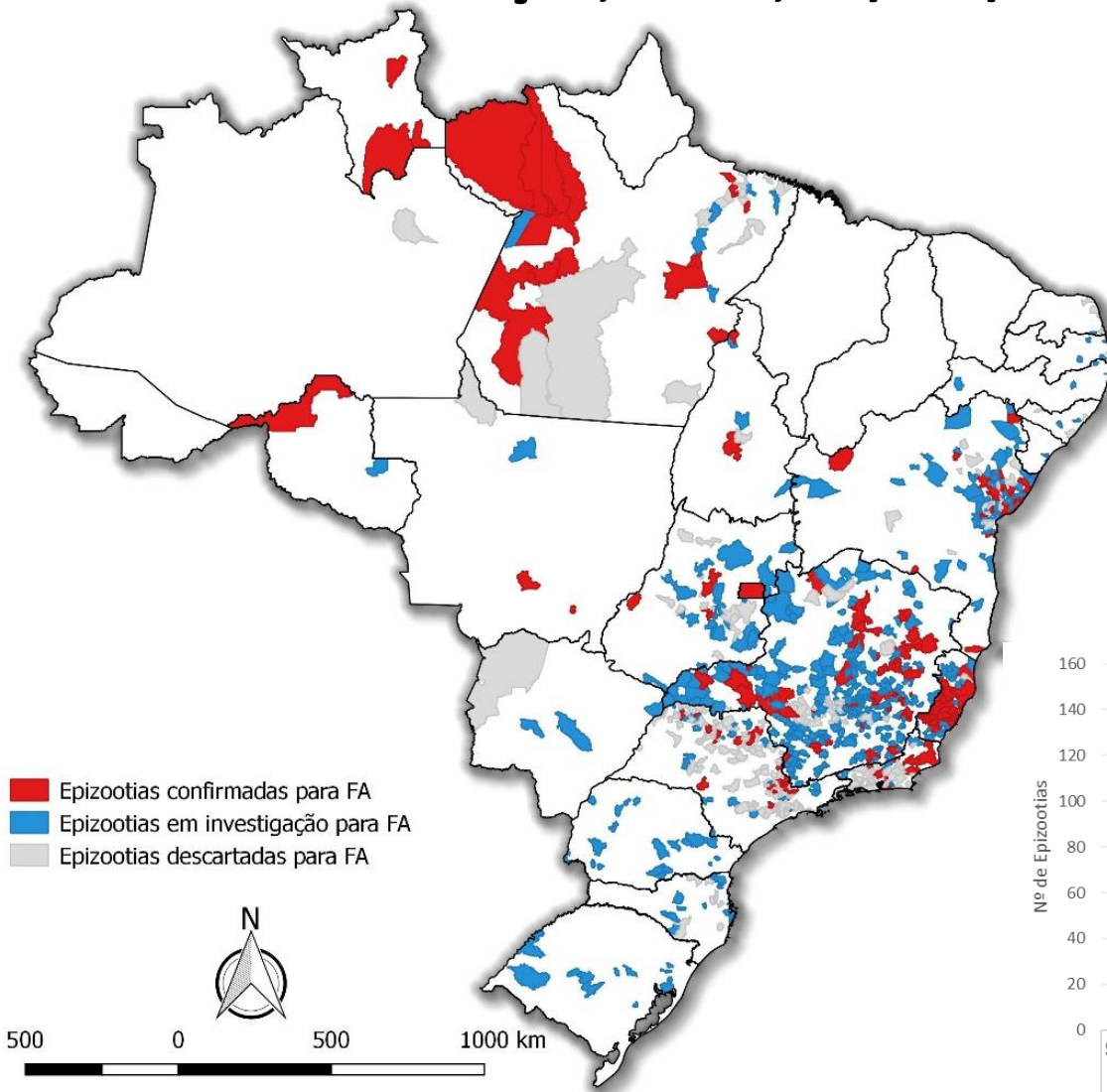


# Epizootias em PNH suspeitas de FA por UF de ocorrência e classificação, Brasil, 01/dez/2016 a 31/jul/2017

UF Notificação	Classificação das Epizootias					Total
	Confirmadas (critério laboratorial)		Em investigação	Descartadas	Indeterminadas	
	Critério laboratorial	Vínculo Epidemiológico				
<b>Centro-Oeste</b>						
DF	2	9	7	58		76
GO	7	3	52	25	49	136
MS			3	1	4	8
MT	2	2	1	6	8	19
<b>Norte</b>						
AC					1	1
AM			1	1		2
PA	20	92	22	26	105	265
RO	1		1		9	11
RR	3	1	1		1	6
TO	1	2	10	6	40	59
<b>Nordeste</b>						
AL			3	3	2	8
BA	48	49	361	40	46	544
MA					9	9
PB			4	2		6
PE			4		3	7
PI					1	1
RN			4	9	2	15
SE			2			2
<b>Sudeste</b>						
ES	79	457	318	7	27	888
MG	86	306	694	55	738	1879
SP	127	89	137	510	101	964
RJ	13	13	137	122	35	320
<b>Sul</b>						
PR			25		11	36
RS			17		27	44
SC			26	7	25	58
<b>Total</b>	<b>389</b>	<b>1023</b>	<b>1830</b>	<b>878</b>	<b>1244</b>	<b>5364</b>

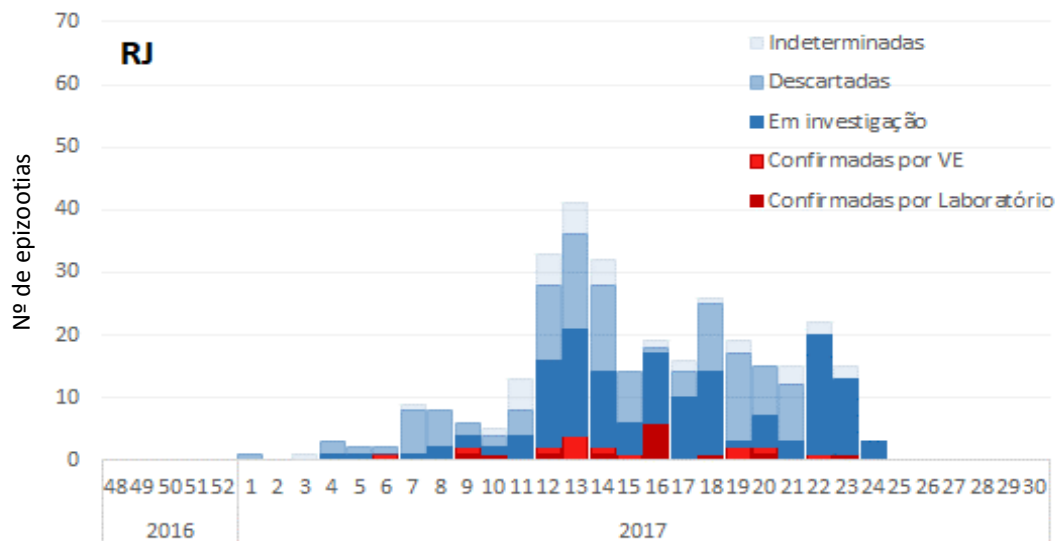
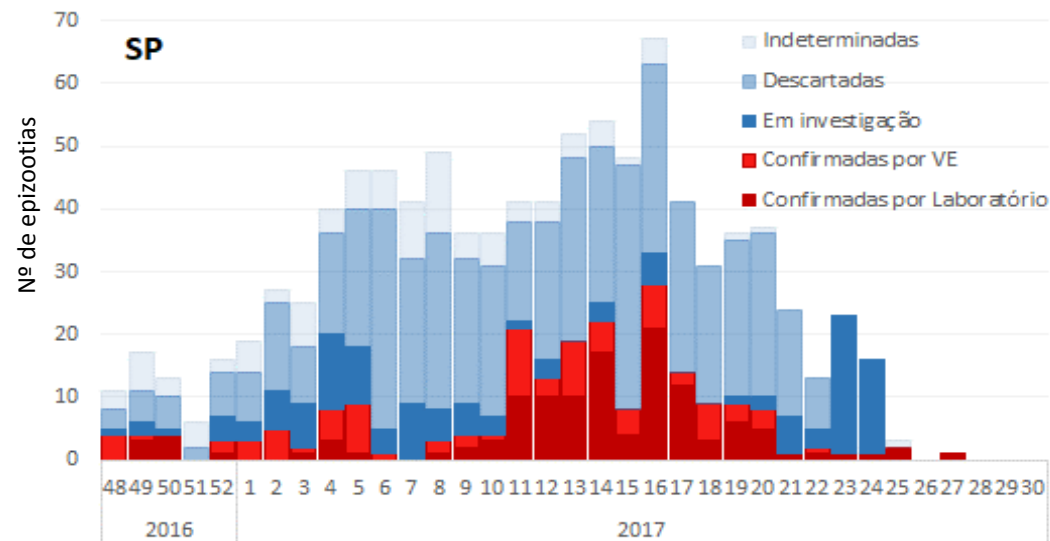
- **5.364 epizootias em PNH notificadas**
  - ✓ **1.412 confirmadas (26,3%)**
    - **27,5% lab.**
    - **72,5% VE**
  - **1.830 em investigação (34,1%)**
- **Sem registro de casos humanos**
  - **BA**
  - **RO**
  - **RR**

# Epizootias em PNH suspeitas de FA por município de ocorrência e classificação, Brasil, 01/dez/2016 a 31/jul/2017





# Epizootias em PNH suspeitas de FA por SE e UF de ocorrência e classificação, Brasil, 01/dez/2016 a 31/jul/2017

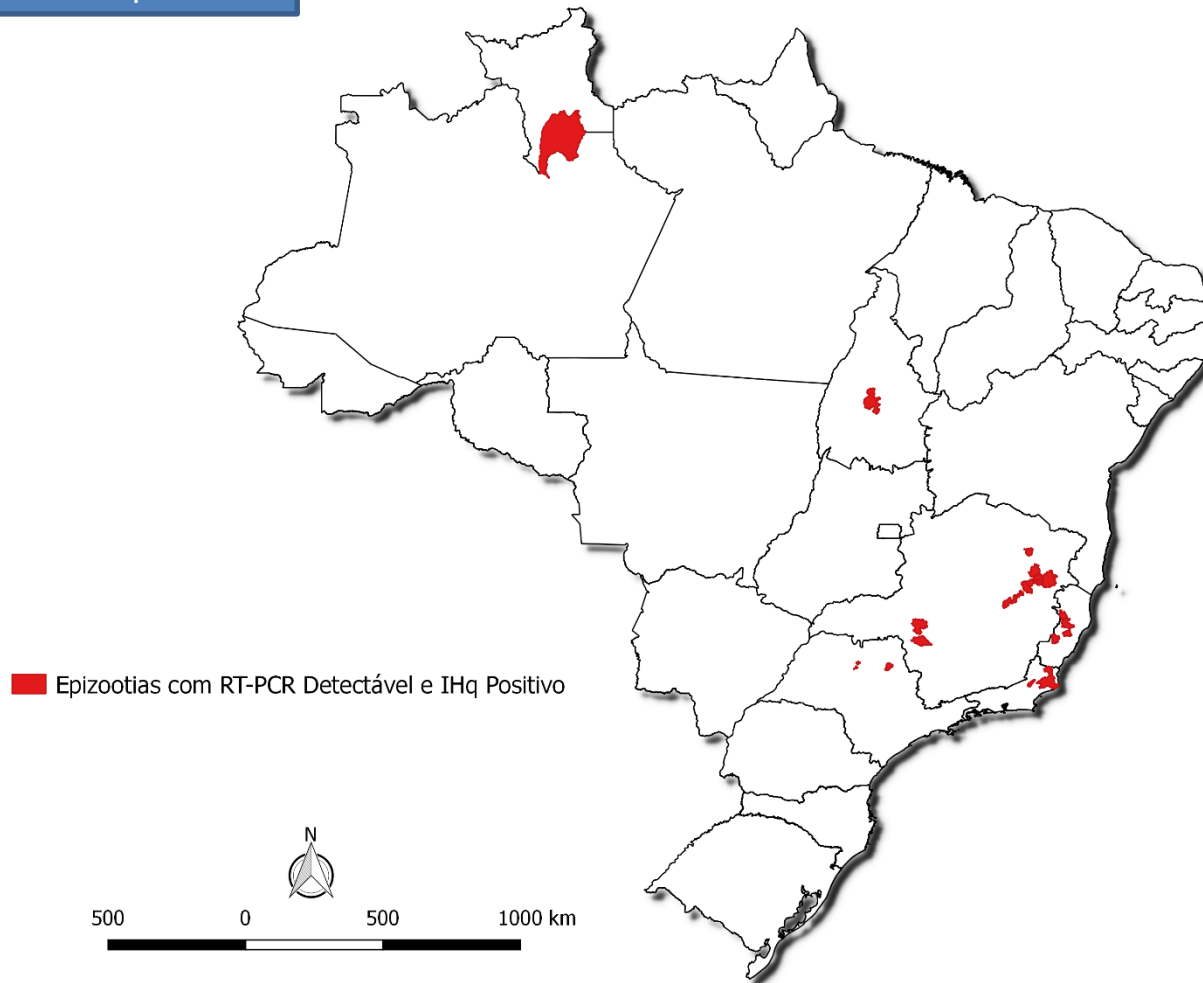


# Epizootias em PNH suspeitas de FA por gênero e classificação, Brasil, 01/dez/2016 a 31/jul/2017

Gênero	Nº de PNH acometidos		Classificação das Epizootias											
			Confirmadas (critério laboratorial)				Em investigação		Descartadas		Indeterminadas		Total	
			Por laboratório		VE		n	%	n	%	n	%	n	%
			n	%	n	%								
Alouatta sp.	1020	14,4	125	32,1	193	18,9	153	8,4	77	8,8	176	14,1	724	13,5
Callithrix sp.	2511	35,5	120	30,8	257	25,1	1052	57,5	563	64,1	219	17,6	2211	41,2
Sapajus sp.	275	3,9	13	3,3	21	2,1	84	4,6	68	7,7	39	3,1	225	4,2
Saimiri sp.	10	0,1	1	0,3	0	0,0	7	0,4	2	0,2	0	0,0	10	0,2
Ateles sp.	3	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,1	0	0,0	2	0,0
Aotus sp.	1	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	1	0,1	1	0,1	3	0,1
Não informado	3244	45,9	129	33,2	552	54,0	533,0	29,1	166	18,9	809	65,0	2189	40,8
<b>Total</b>	<b>7064</b>	<b>100,0</b>	<b>389</b>	<b>100,0</b>	<b>1023</b>	<b>100,0</b>	<b>1830</b>	<b>100,0</b>	<b>878</b>	<b>100,0</b>	<b>1244</b>	<b>100,0</b>	<b>5364</b>	<b>100,0</b>

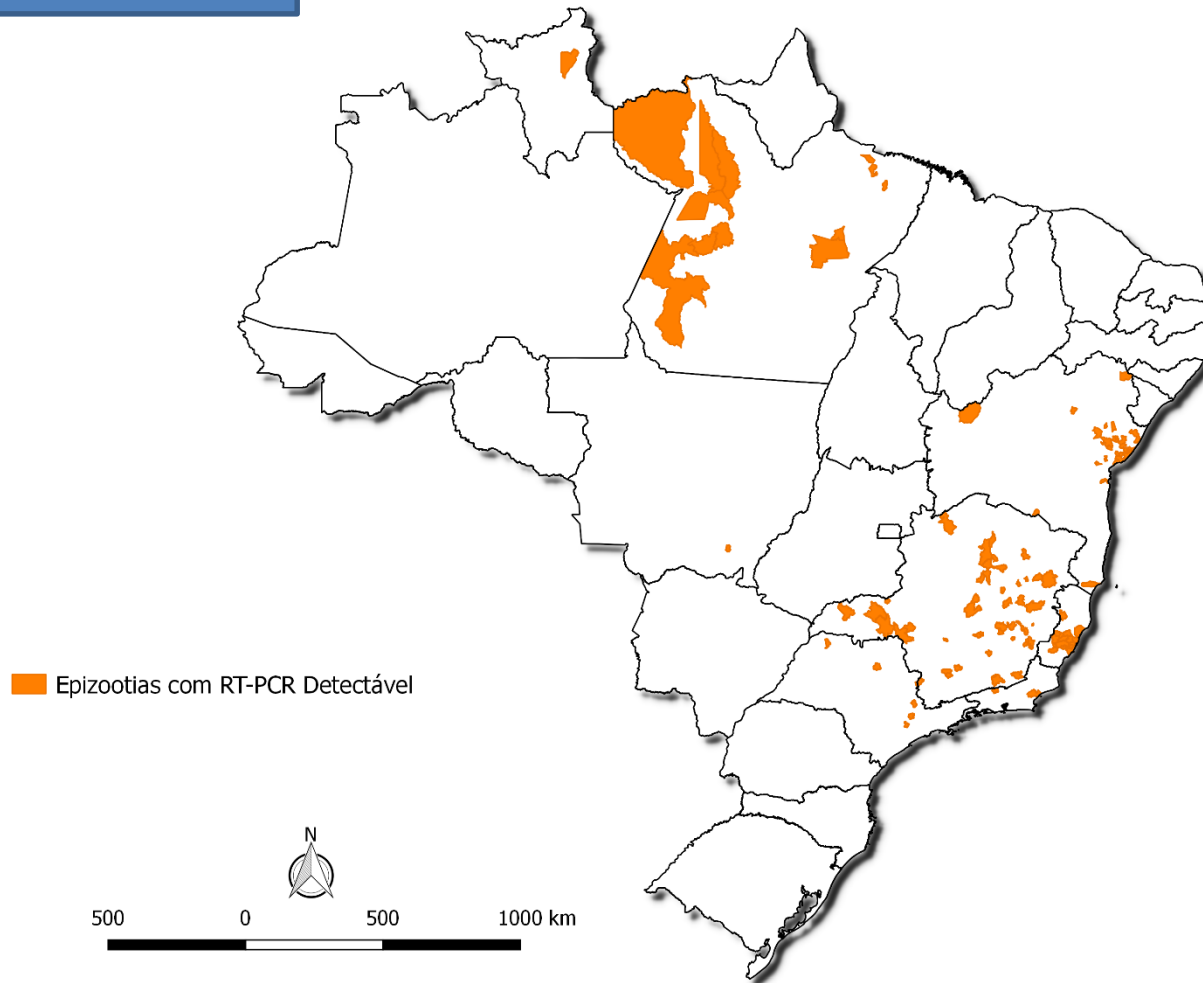
# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

RT-PCR Detectável e IHq Positivo



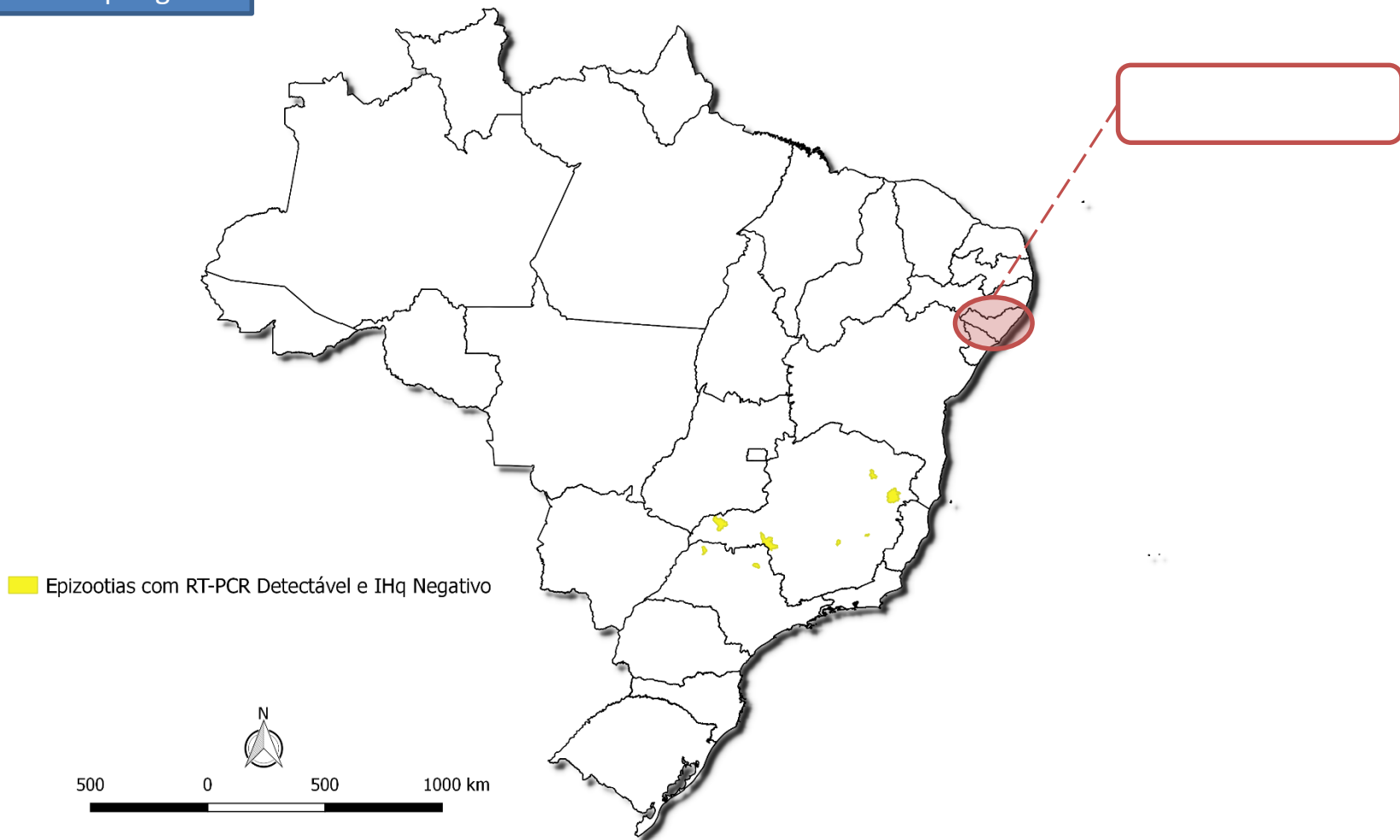
# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

RT-PCR Detectável



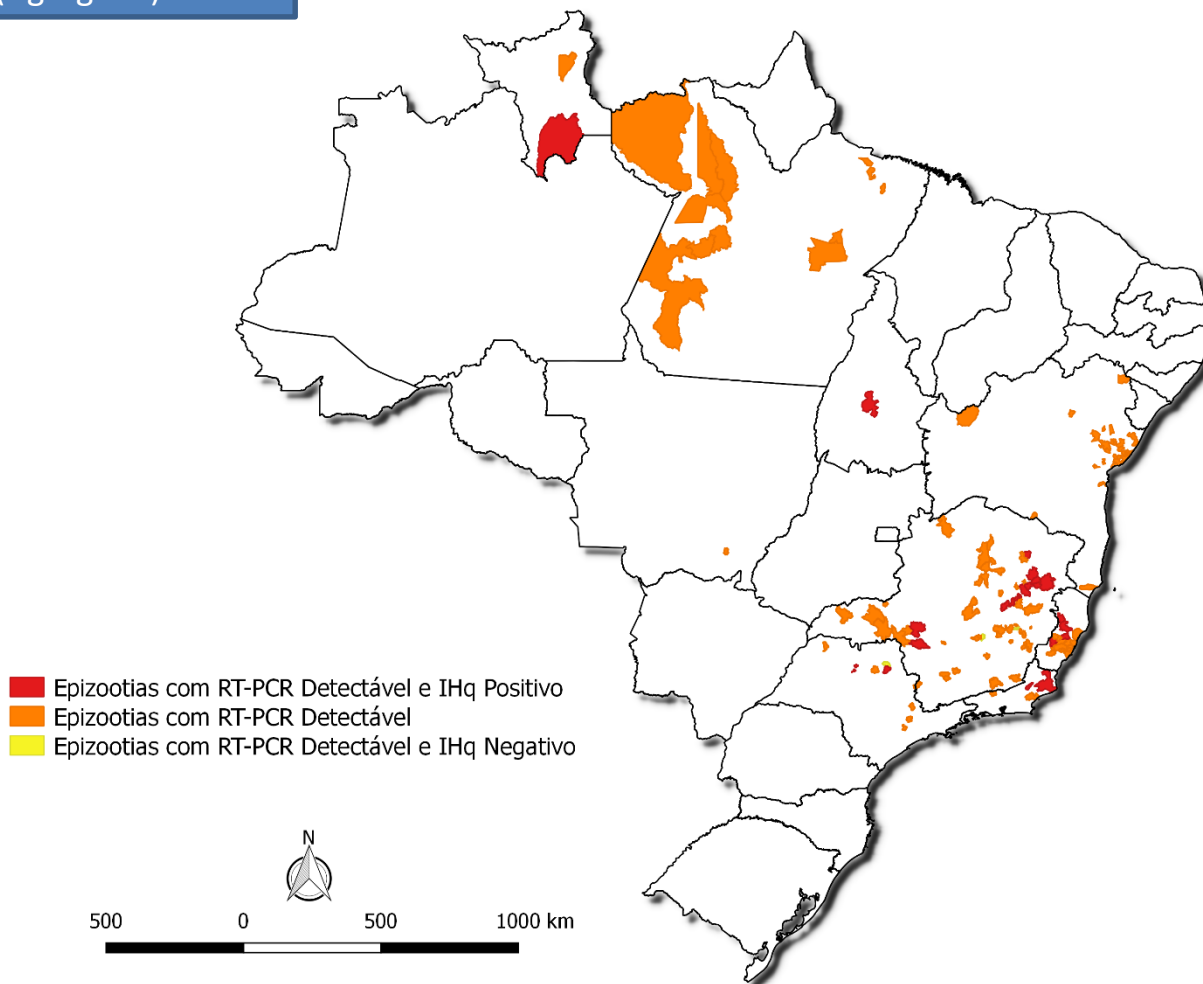
# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

RT-PCR Detectável e IHq Negativo



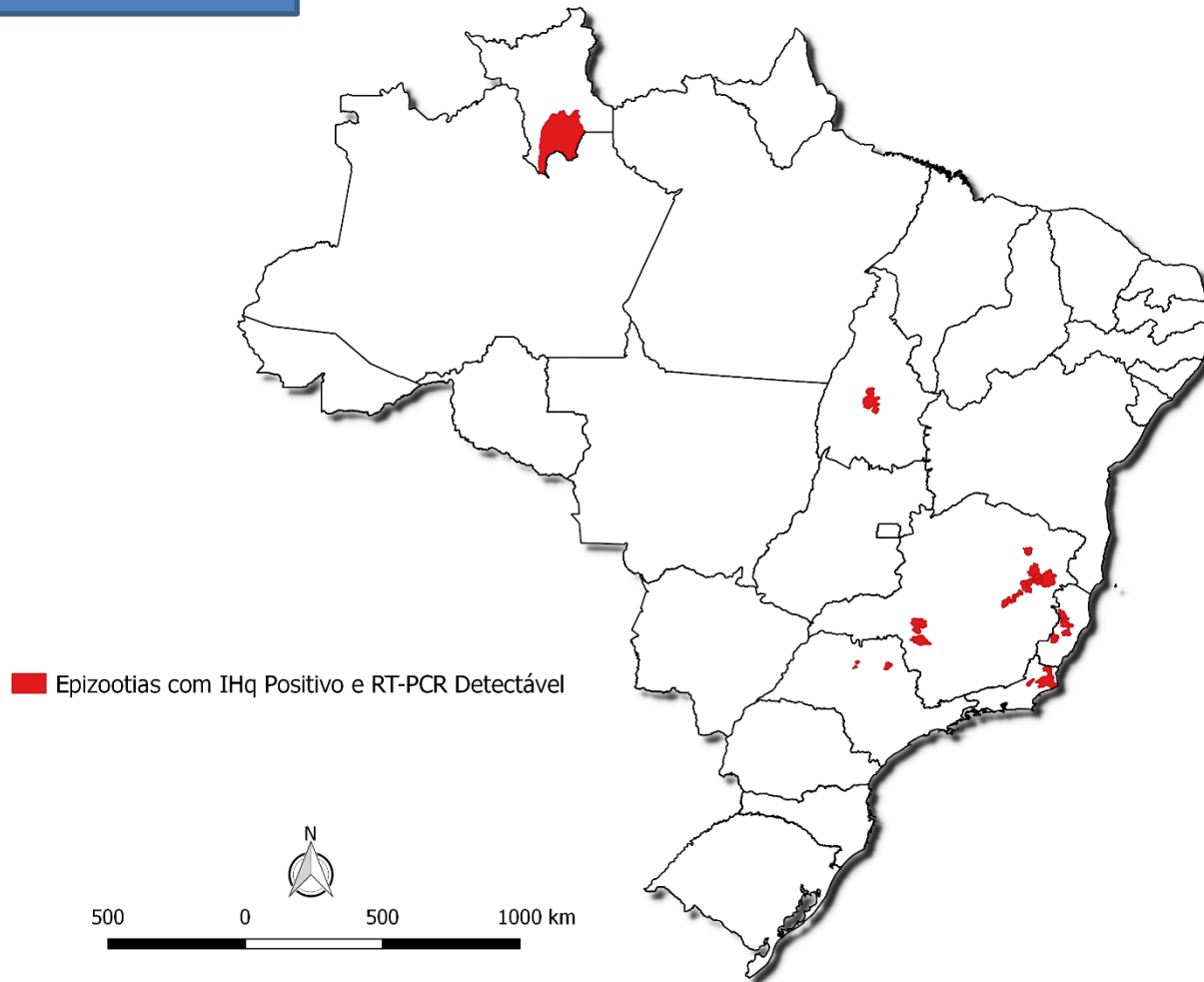
# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

RT-PCR (Agregado)



# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

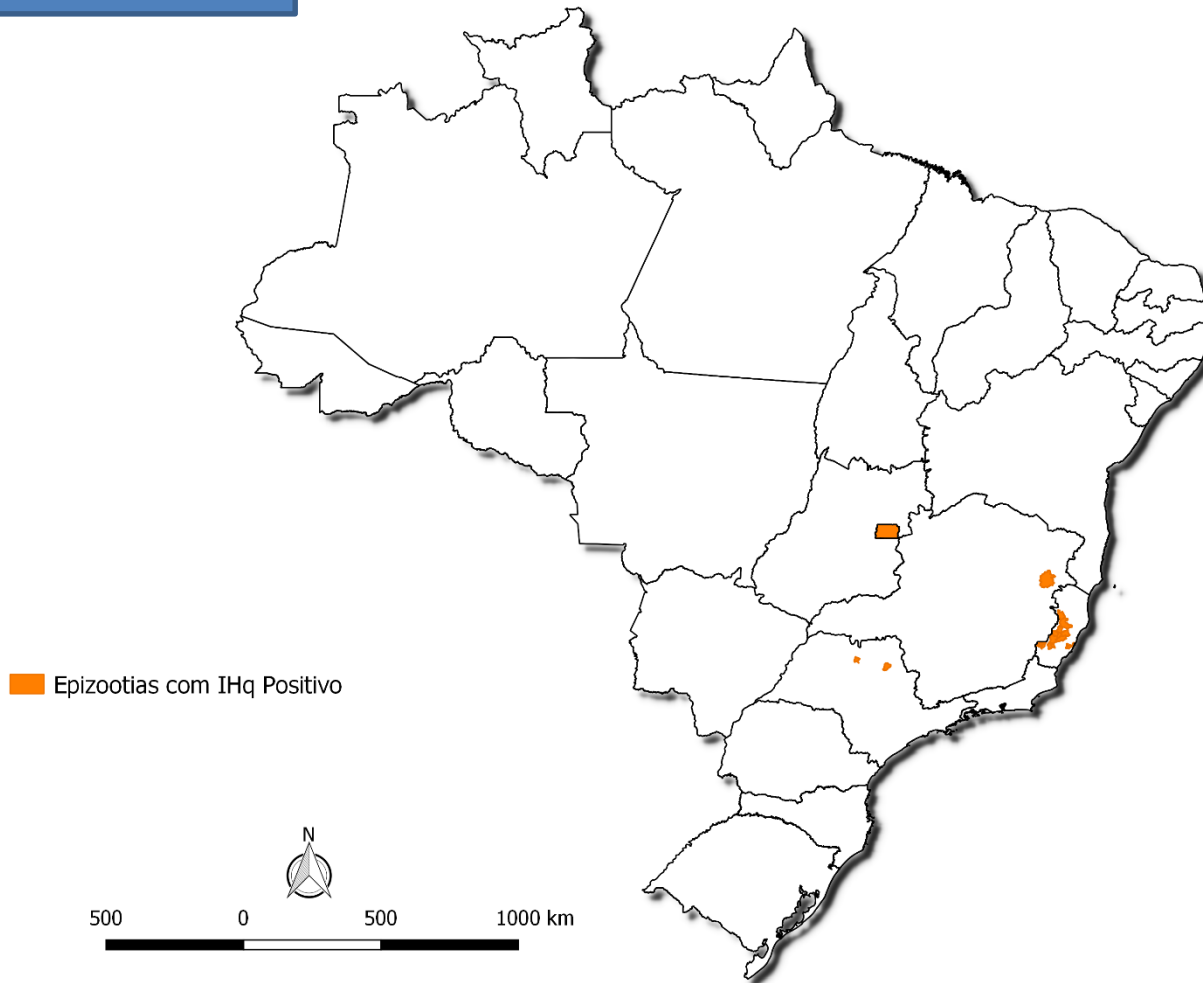
IHq Positivo e RT-PCR Detectável





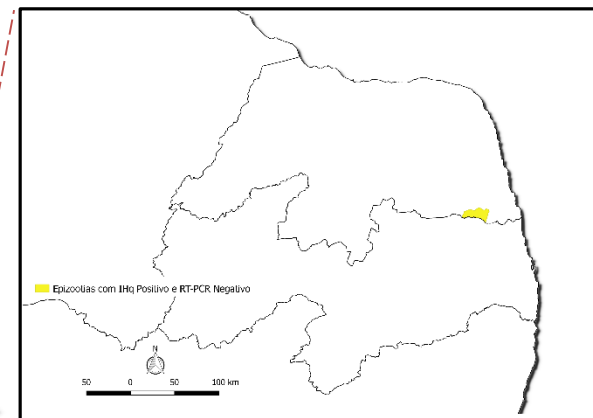
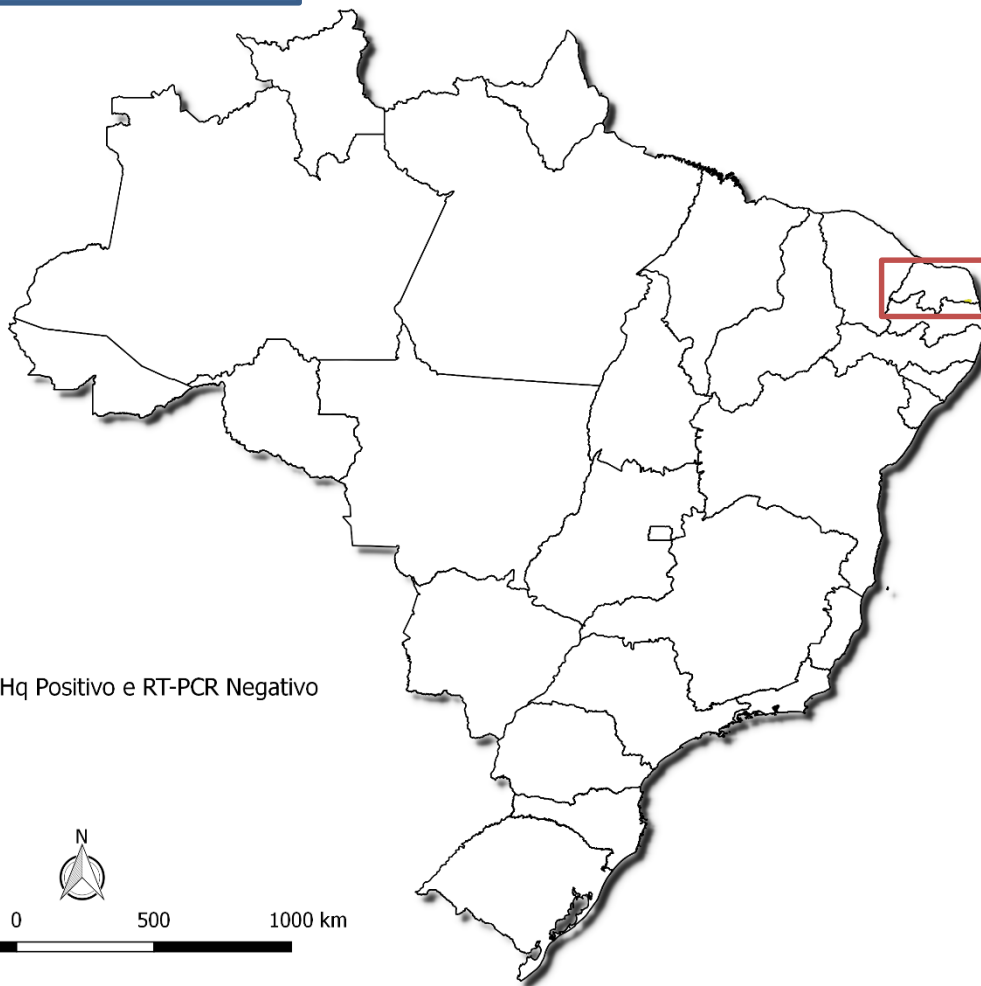
# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

IHq Positivo



# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

IHq Positivo e RT-PCR Negativo

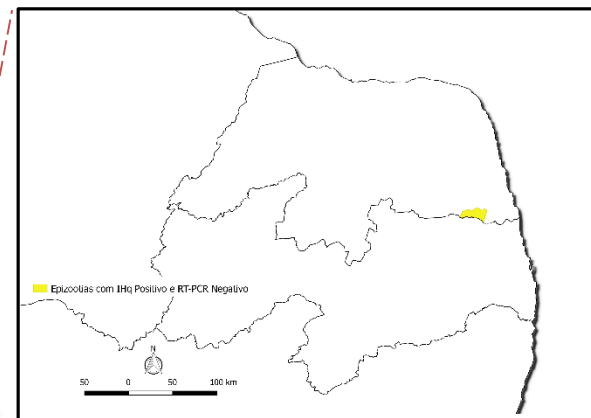
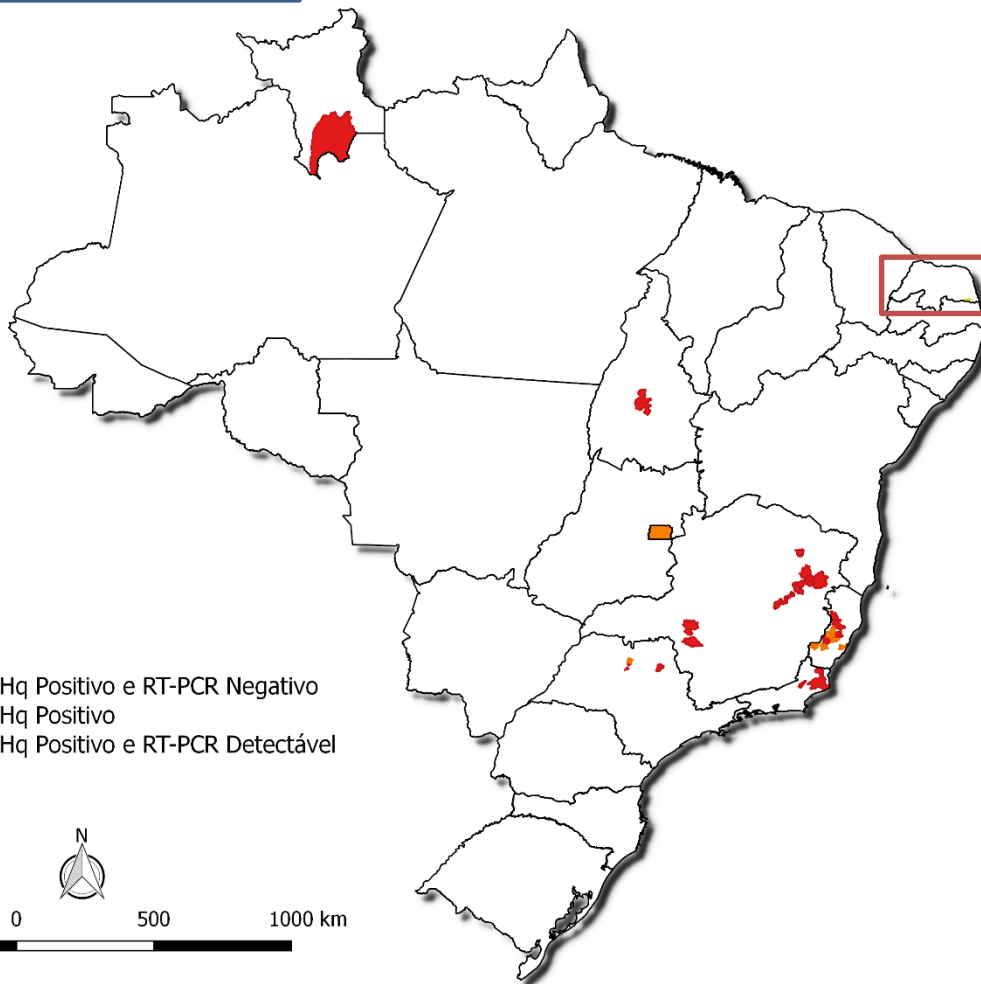


Rio Grande do Norte

- Epiz. 1 – Natal (01/2016)
- Epiz. 2 – Natal (02/2016)
- Epiz. 3 – Nova Cruz (02/2017)

# Epizootias em PNH notificadas ao Ministério da Saúde, Brasil, Dez/2016 – Mai/2017 (SE 18)

IHq (Agregado)



Rio Grande do Norte

- Epiz. 1 – Natal (01/2016)
- Epiz. 2 – Natal (02/2016)
- Epiz. 3 – Nova Cruz (02/2017)

- Epizootias com IHq Positivo e RT-PCR Negativo
- Epizootias com IHq Positivo
- Epizootias com IHq Positivo e RT-PCR Detectável

# Distribuição de Vacina Febre Amarela no Brasil

**Janeiro a agosto/2017 (35 milhões de doses de vacina FA distribuídas)**

**# 26,3 milhões de doses de vacina FA (bloqueio seletivo)**

- MG: 8,5 milhões (MG)
- ES: 3,6 milhões (ES)
- SP: 6 milhões (SP)
- BA: 2,2 milhões (BA)
- RJ: 7,3 milhões (RJ)

**# 852 mil doses de vacina FA (extra rotina)**

**# 8,1 milhões de doses de vacina FA (rotina BR)**

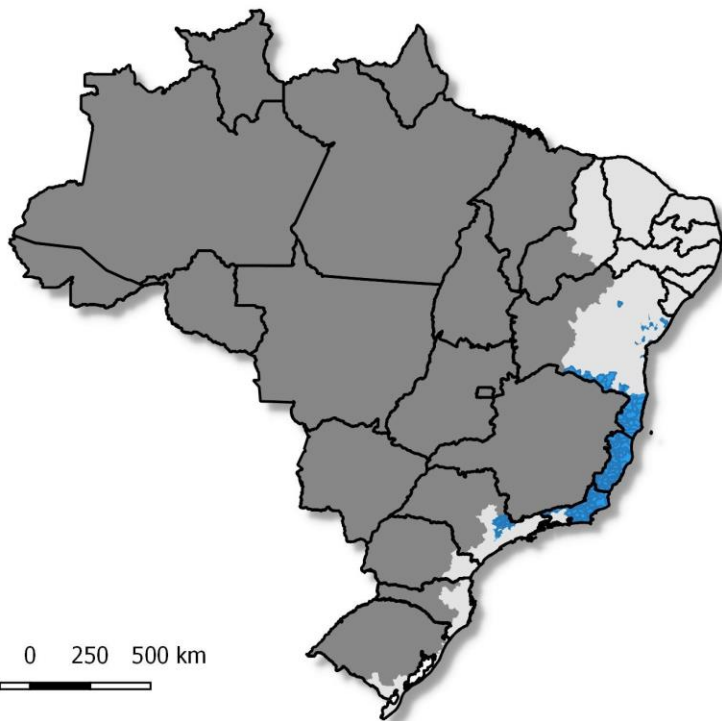
# Distribuição dos estratos de cobertura vacinal nos estados com intensificação de vacina FA de forma seletiva, Brasil, 2017

UF	n de municípios com intensificação	Estratos de cobertura vacinal 2017			
		<50%	50-74%	75-94%	≥ 95%
MG	694	43	241	282	128
ES	78	0	11	43	24
RJ	92	35	29	23	5
SP	185	36	39	61	49
BA	105	13	48	33	11
<b>Total</b>	<b>1154</b>	<b>127</b>	<b>368</b>	<b>442</b>	<b>217</b>

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações – SIPNI, atualizado em 28/07/2017.

Nota: \*Dados preliminares e sujeitos à atualizações.

**Cenário atual**



**Plano 2017/2018**



250 0 250 500 km

- Área Com Recomendação Temporária de Vacinação
- Área Com Recomendação Permanente de Vacinação
- Área Sem Recomendação de Vacinação

- Área Com Recomendação de Vacinação
- Área Com Recomendação de Vacinação para menores de 5 anos

# Perspectivas

## **Oficina para Revisão do Protocolo de Investigação Ecoepidemiológica (Guia de Vig. de Epizootias e Entomologia Aplicada a Vig. da FA)**

(Rio Grande do Sul, no período de 3 a 7 de Julho de 2017)

**- Levantamento de fortalezas, dificuldades, oportunidades e ameaças**

**Articulação de rede (preparação):**

**Vigilância Epidemiológica**

**Vigilância de Epizootias PNH**

**Vigilância Entomológica**

**Gestão**

## **Oficinas Macrorregionais e treinamento de Vigilância Integrada de Febre Amarela: Vigilâncias Epidemiológica, de Epizootias em PNH e Entomológica**

- **Região Nordeste (Maceió/AL) – 2 a 6/out**
- **Regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul (Campinas/SP) – 6 a 10/nov**
- **Região Norte (Palmas/TO) – 27/nov a 01/dez**



# Perspectivas

**Oficina de avaliação, revisão e adequação do plano de contingência:**

**Avaliação do surto**

**Levantamento de fortalezas, dificuldades, oportunidades e ameaças**

**Articulação de rede (preparação):**

**Vigilância Epidemiológica**

**Vigilância Epizootias PNH**

**Vigilância Entomológica**

**Articulação PNCD (controle *Aedes Aegypti*)**

**Laboratório**

**Imunização**

**Rede CIEVS**

**EPISUS**

**Comunicação**

**Gestão**

# Perspectivas

## **Ampliação das ações colaborativas:**

### **Ministério do Meio Ambiente: ICMBio – CPB**

Protocolo único – Ação colaborativa interministerial  
Oficina de análise do impacto na biodiversidade (PNH)

### **Sociedade Brasileira de Primatologia (20 a 24/08):**

Congresso Brasileiro de primatologia  
Curso pré-congresso para vigilância de epizootias  
Mesa redonda sobre saúde e primatologia  
Proposta de rede de primatologistas colaboradores

### **Centro de Informação de Saúde Silvestre:**

Incorporação de tecnologia para vigilância e resposta  
Ampliação da oportunidade  
Melhoria da capacidade de análise e Pesquisas

### **Universidade de Brasília (FAV-UNB):**

Ampliação da rede de diagnóstico  
Estudo de diagnóstico diferencial (Fiocruz/IAL/IEC)  
Estudo do padrão de doença YF em ≠ gêneros PNH

# Perspectivas

## Convênio com a FIOCRUZ

Análise do cenários de ocorrência e caminhos de dispersão

- Registros *on line*
- Transmissão de dados
- Incorporação de dado geográfico
- Ampliação do diagnóstico (diferencial)
- Ampliação do potencial de análise
- Oportunidade detecção e resposta

**CISS**  
Centro de Informação em Saúde Silvestre

• QUEM SOMOS • SISS-Geo SISTEMA DE INFORMAÇÃO • DIAGNÓSTICO EM SAÚDE SILVESTRE • COMUNICAÇÃO • BOAS PRÁTICAS

Você está aqui » Início » SISS-Geo SISTEMA DE INFORMAÇÃO » Apresentação

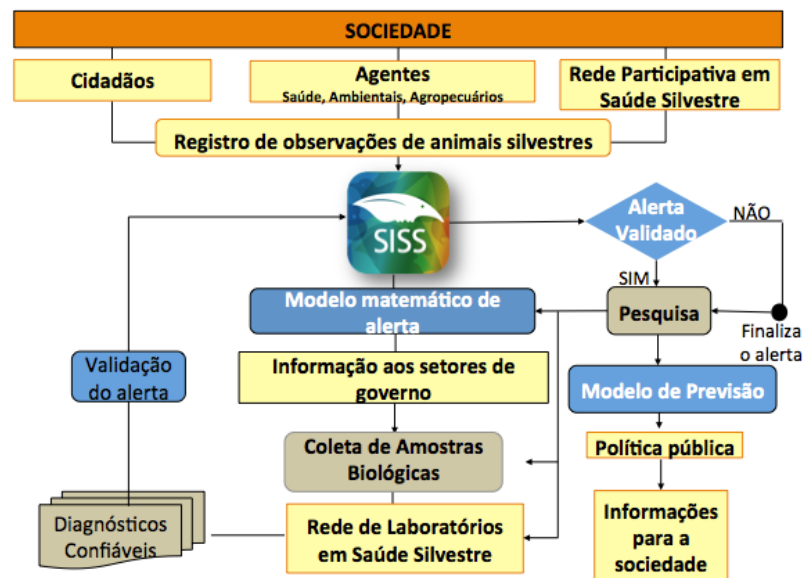
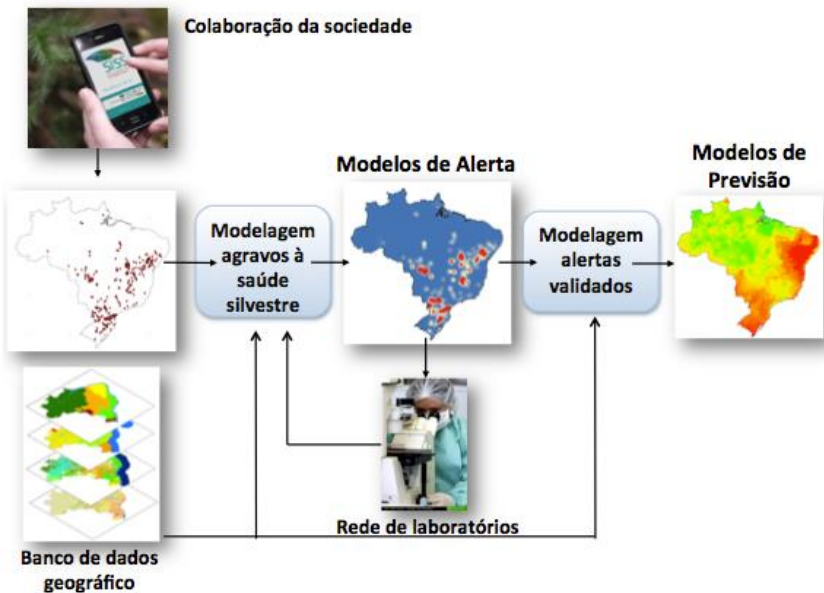
### SISS-Geo SISTEMA DE INFORMAÇÃO

• APRESENTAÇÃO • COLABORADORES • ESTRUTURA • COMO USAR • EQUIPE

O Sistema de Informação em Saúde Silvestre - SISS-Geo é a plataforma computacional essencial e inerente ao funcionamento do Centro de Informação em Saúde Silvestre - CISS.

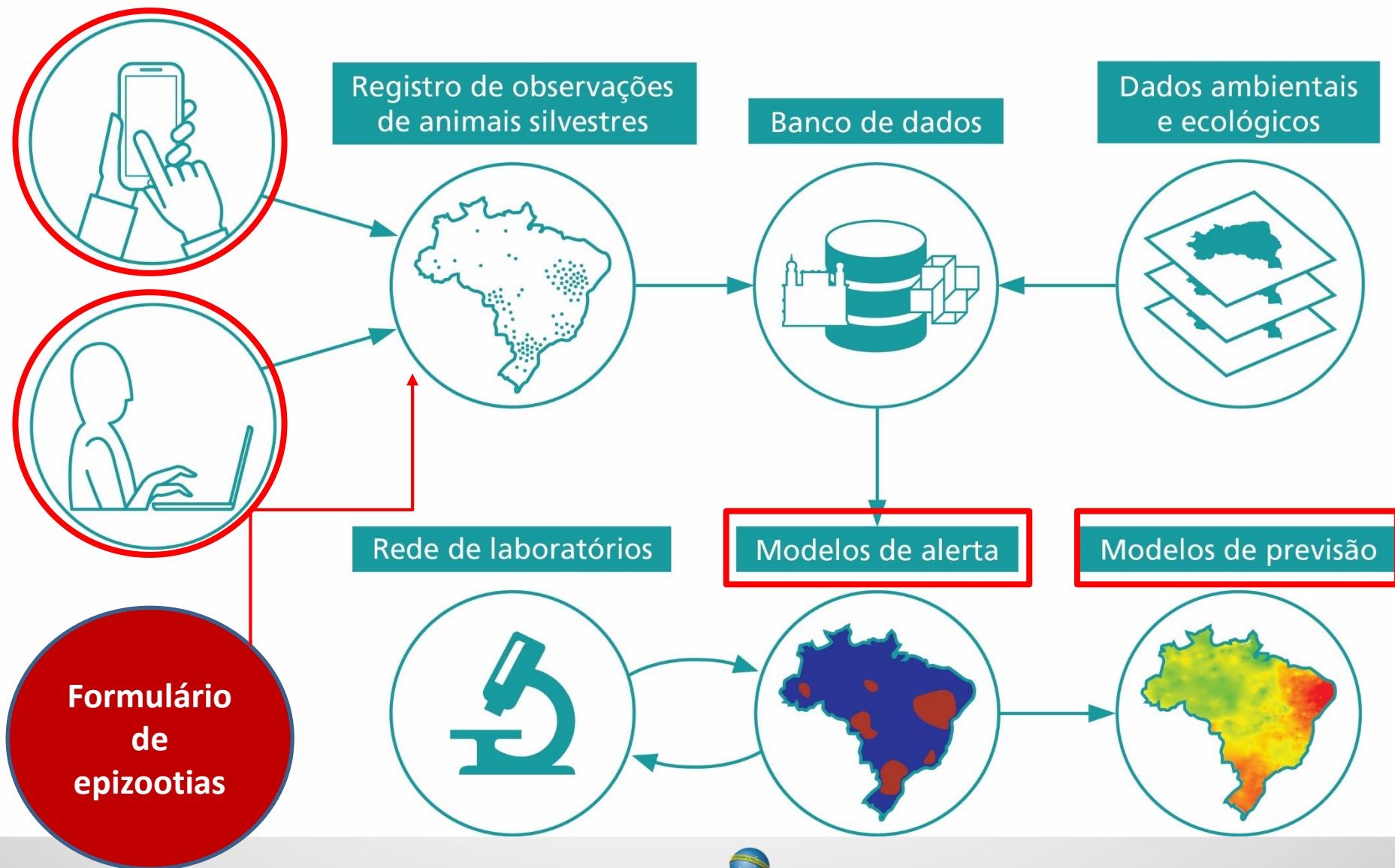
Objetivos:

- Gerar, a partir dos registros georreferenciados informados pelos usuários, modelos de alerta de ocorrências de agravos na fauna silvestre, especialmente os com potencial de acometimento humano, e modelos de previsão de oportunidades ecológicas para emergência de doenças.
- Proporcionar de maneira rápida e eficiente, o fluxo de informações entre o CISS; a Rede Participativa em Saúde Silvestre e a Rede de Laboratórios em Saúde Silvestre; a sociedade, por meio da ciência cidadã, e os setores de governo e tomadores de decisão.
- Disponibilizar informações sobre os resultados das modelagens para a comunidade, tomadores de decisão e a sociedade.





Colaboração da sociedade e de especialistas



## Desafios

- ✓ Dimensões continentais
- ✓ Diversidade de parasitos, vetores e hospedeiros
- ✓ Lacunas de conhecimento sobre a biodiversidade
- ✓ Escassez de pesquisas da ecologia das doenças e da saúde
- ✓ Alta complexidade da ecologia das doenças
- ✓ Validação em campo dos modelos de vulnerabilidade
- ✓ Produção de dados de pseudo ausências
- ✓ Georreferenciamento dos dados pretéritos e futuros de ocorrência de febre amarela e demais doenças
- ✓ Formação de recursos humanos
- ✓ Ampliação da capacidade de processamento computacional

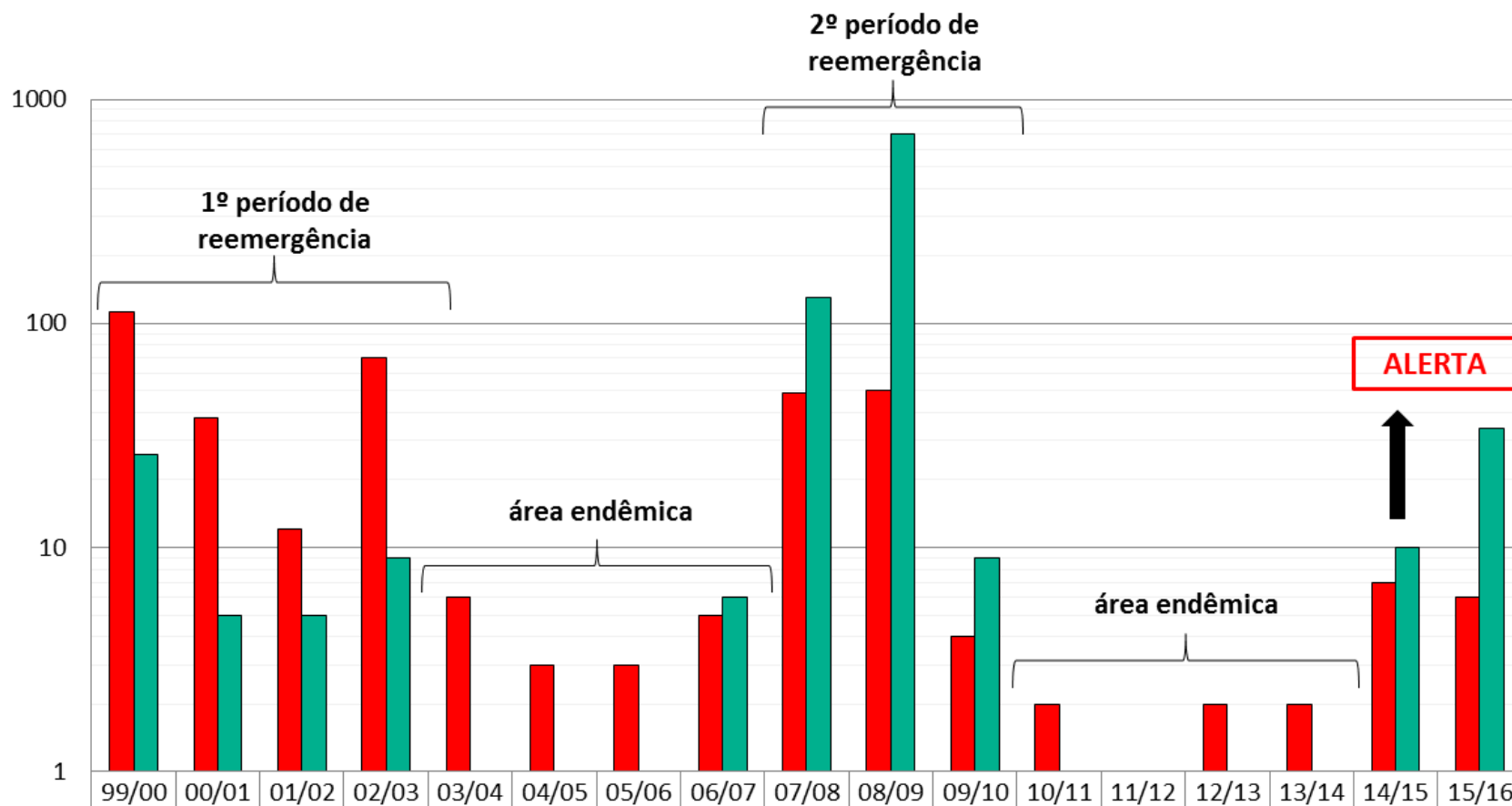
[www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)

Disque Saúde - 136

Disque Notifica

0800-644-6645

# Série histórica de epizootias em PNH e casos humanos de Febre Amarela Silvestre, Brasil, 1999-2016



	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16
■ Casos humanos	113	38	12	70	6	3	3	5	49	50	4	2	0	2	2	7	6
■ Epizootias PNH	26	5	5	9	1	1	1	6	130	702	9	0	0	0	1	10	34