

Estado da publicação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

# Avaliação da completitude e oportunidade dos dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para febre maculosa no estado de São Paulo, 2007-2017

Daniele Rosa Xavier, Michellin Pereira de Albuquerque, Maria do Rosario Dias de Oliveira Latorre, Sílvia Von Tiesenhausen de Sousa-Carmo, Adriano Pinter

<https://doi.org/10.1590/s2237-96222023000100011>

Submetido em: 2023-02-09

Postado em: 2023-02-09 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

Como citar este artigo:

Xavier DR, Albuquerque MP, Latorre MRDO, Sousa-Carmo SVT, Pinter A. Avaliação da completude e oportunidade dos dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para febre maculosa no estado de São Paulo, 2007-2017. *Epidemiol Serv Saude* [preprint]. 2023 [citado 20 jan 2023]:[28 p.]. Disponível em: doi: 10.1590/s2237-96222023000100011

*ARTIGO ORIGINAL*

**Avaliação da completude e oportunidade dos dados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para febre maculosa no estado de São Paulo, 2007-2017**

**Evaluation of completeness and timeliness of data in the National Information System for Notifiable Diseases for spotted fever in the state of São Paulo, Brazil, 2007-2017**

**Evaluación de la integridad and oportunidad de datos en el Sistema de Información sobre Enfermedades de Notificación Obligatoria por fiebre manchada en el estado de São Paulo, Brasil, 2007-2017**

**Título resumido:** *Sistema de vigilância de febre maculosa em SP*

Daniele Rosa Xavier<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0003-0398-7667](https://orcid.org/0000-0003-0398-7667)

Michellin Pereira de Albuquerque<sup>1</sup> - [orcid.org/0000-0003-1676-0488](https://orcid.org/0000-0003-1676-0488)

Maria do Rosario Dias de Oliveira Latorre<sup>2</sup> - [orcid.org/0000-0002-5189-3457](https://orcid.org/0000-0002-5189-3457)

Sílvia Von Tiesenhausen de Sousa-Carmo<sup>3</sup> - [orcid.org/0000-0002-0334-6926](https://orcid.org/0000-0002-0334-6926)

Adriano Pinter<sup>4</sup> - [orcid.org/0000-0003-4596-3268](https://orcid.org/0000-0003-4596-3268)

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Departamento de Epidemiologia, São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup>Centro de Informações de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Estado da Saúde, São Paulo, SP, Brasil

<sup>4</sup>Pesquisador Científico VI, Superintendência de Controle de Endemias, São Paulo, SP, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar completitude e oportunidade das notificações de casos de febre maculosa (FM) no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), no estado de São Paulo, Brasil, no período de 2007 a 2017. **Métodos:** estudo descritivo e ecológico dos casos humanos confirmados de FM, mediante análise dos atributos “completitude” e “oportunidade” de dez campos da ficha de notificação (boas quando  $\geq 90\%$  para a maioria das variáveis); realizou-se análise de regressão linear para avaliar as tendências das séries temporais. **Resultados:** foram analisados 736 registros; dos campos essenciais, apenas “Data da alta” demonstrou baixa completitude (68,5%); “Investigação” e “Encerramento” tiveram boa oportunidade; demais intervalos não foram adequados. **Conclusão:** no estado de São Paulo, a completitude dos dados foi boa na maioria das variáveis, porém não adequada quanto à oportunidade (exceto para “Encerramento” e “Investigação”), apontando para a necessidade de ações de educação e comunicação em saúde sobre FM.

**Palavras-chave:** Febre Maculosa; Sistemas de Informação em Saúde; Notificação de Doenças; Confiabilidade dos Dados.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the completeness and timeliness of notifications of cases of spotted fever (SF) in the National System of Information on Notifiable Diseases (Sinan) in the state of São Paulo, from 2007 to 2017. **Methods:** This is a descriptive and ecological study of confirmed human cases of SF for completeness and timeliness of ten form fields (good if  $\geq 90\%$  for most variables). Linear regression was performed to analyze trends in the time series. **Results:** Among essential fields, only “Discharge date” showed low completeness (68.5%). “Investigation” and “Closure” had good timeliness; other intervals were not adequate. **Conclusion:** In the state of São Paulo, data completeness was good for most variables, but not adequate in terms of timeliness, except for “Closing” and “Investigation”, pointing to the need for health education and communication actions on SF.

**Keywords:** Rocky Mountain Spotted Fever; Health Information Systems; Disease Notification; Data Accuracy.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la integridad y oportunidad de las notificaciones de casos de fiebre maculosa (SF) en el Sistema Nacional de Información sobre Enfermedades de Declaración Obligatoria (Sinan) en el estado de São Paulo, de 2007 a 2017. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo y ecológico. estudio de casos humanos confirmados de SF para la integridad y puntualidad de diez campos de formulario (bueno si  $\geq 90\%$  para la mayoría de las variables). Se realizó una regresión lineal para analizar las tendencias en la serie temporal. **Resultados:** Entre los campos esenciales, solo “Fecha de alta” mostró baja completitud (68,5%). “Investigación” y “Cierre” tuvieron buena oportunidad; otros intervalos no fueron adecuados. **Conclusión:** En São Paulo, la completitud fue buena para la mayoría de las variables, pero no adecuada en cuanto a la oportunidad, excepto para “Cierre” e “Investigación”, lo que apunta a la necesidad de acciones de educación y comunicación en salud sobre SF.

**Palabras-clave:** Fiebre Maculosa de las Montañas Rocosas; Sistemas de Información en Salud; Notificación de Enfermedades; Exactitud de los Datos.

## INTRODUÇÃO

A febre maculosa (FM) é uma zoonose febril aguda, causada por espécies de bactérias do gênero *Rickettsia*.<sup>1</sup> No estado de São Paulo, foram identificadas duas doenças distintas relacionadas à FM: uma causada pelo gênero *Rickettsia rickettsii*, tradicionalmente conhecida por febre maculosa brasileira, e outra provocada pela bactéria *Rickettsia parkeri*, chamada de febre maculosa.<sup>1</sup> A *R. Rickettsii* é transmitida por carrapatos das espécies *Amblyomma sculptum* e *Amblyomma aureolatum*, e a *R. Parkeri*, pelos carrapatos *Amblyomma ovale*.<sup>2-5</sup>

O quadro clínico da FM caracteriza-se por diferentes níveis de gravidade e pela alta letalidade em humanos,<sup>6</sup> letalidade que pode chegar a 80% nas formas avançadas, quando não tratadas.<sup>7</sup> A doença representa importante agravo de Saúde Pública, razão porque foi incluída na lista das doenças de notificação compulsória pelo Ministério da Saúde, desde 2001.<sup>8</sup> A partir de 2014, todos os casos de FM, suspeitos e/ou confirmados, devem ser imediatamente notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em até 24 horas.<sup>9,10</sup>

No Brasil, foram registrados 2.293 casos de FM no período de 2007 a 2020.<sup>11</sup> No estado de São Paulo especialmente,<sup>12</sup> nos últimos cinco anos, foram notificados 936 casos confirmados e destes, 549 (58,7%) evoluíram para óbito. Dos casos notificados no estado paulista, naquele período, a maioria era do sexo masculino (84,8%), a maior proporção correspondia à faixa etária de 20 a 59 anos (520 casos: 55,6%), e a letalidade fora estimada em 54,4%.<sup>12</sup>

A produção de informações epidemiológicas de alta qualidade é tão fortemente recomendada como desejada, para que as análises dos dados sejam capazes de representar

a real magnitude e situação sanitária de um evento em determinado território.<sup>13</sup> Completitude e oportunidade são indicadores de qualidade dos dados utilizados em análises de desempenho, recomendados por organismos de saúde nacionais<sup>14</sup> e internacionais<sup>15</sup> para identificar populações e áreas em risco epidemiológico, bem como auxiliar na programação de ações de saúde.

Entende-se por “completitude” a proporção de campos (obrigatórios e/ou essenciais) preenchidos em instrumentos de coleta.<sup>13</sup> O baixo preenchimento dos campos nas fichas de notificação induz à produção de dados deficientes e menos confiáveis, contribuindo para um pior entendimento sobre a dinâmica da doença, por meio de indicadores equivocados de incidência, mortalidade e letalidade, por exemplo.<sup>13,16,17</sup>

“Oportunidade”, por sua vez, consiste no intervalo entre diferentes etapas do processo de vigilância e refere-se ao tempo do Serviço de Vigilância Epidemiológica (SVE) em obter as informações de forma oportuna e eficiente, oferecendo subsídios para uma tomada de decisão mais acurada por parte das autoridades de saúde.<sup>18</sup> A análise da “oportunidade” pode contribuir com o aprimoramento da vigilância epidemiológica, da gestão da informação dos sistemas de saúde, e com a identificação de fatores de interferência possivelmente relacionados ao doente, aos profissionais de saúde e aos laboratórios, tais como acesso aos serviços de saúde, capacitação de recursos humanos e tempo de processamento das amostras.<sup>19</sup>

Este estudo teve como objetivo avaliar a completitude e a oportunidade de dados notificados no Sinan, referentes aos casos de febre maculosa no estado de São Paulo, no período de 2007 a 2017, visando contribuir para o aprimoramento do processo de vigilância epidemiológica da doença; e complementarmente, analisar a distribuição espacial na qualidade do sistema, em relação à oportunidade, para identificar discrepâncias desse atributo no estado.



## MÉTODOS

Realizou-se estudo descritivo e ecológico dos casos humanos confirmados de febre maculosa registrados no Sinan, no estado de São Paulo, Brasil, no período de 2007 a 2017.

São Paulo enquanto estado ou Unidade da Federação, conta com uma área de 248.219.481 km<sup>2</sup>. Em 2017, sua população era estimada em 46 milhões de habitantes (96,0% residentes em área urbana), representando uma densidade populacional de 166,23 hab/km<sup>2</sup>.<sup>20</sup> O estado é composto por 645 municípios, dos quais 39 compõem a região metropolitana de São Paulo.

A notificação dos casos de FA no Sinan teve início em 2007. Do período selecionado para o estudo (2007-2017), 2017 era o último ano com dados disponíveis. O banco de dados foi disponibilizado pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES/SP) em 13 de setembro de 2018, sem a identificação dos indivíduos, aqueles notificados e confirmados com FM; e não sem antes ser auditado, pela área técnica da SES/SP, para exclusão de eventuais registros duplicados.

Foram incluídos na análise os casos confirmados que preenchem ao menos um dos seguintes critérios do Ministério da Saúde:<sup>14</sup>

- a) isolamento dos patógenos, via exames moleculares ou imuno-histoquímicos positivos;
- b) soroconversão de pelo menos quatro vezes o título entre duas amostras pareadas, com intervalo de 14 a 21 dias entre si;
- c) quadro clínico-epidemiológico compatível, inclusive de indivíduos residentes ou que tenham frequentado área sujeita à presença do carrapato-vetor, de transmissão ou de risco para FM; e

d) ter o estado de São Paulo como local provável de infecção (LPI) e/ou local de residência do infectado.

A ficha de investigação do Sinan para FM apresenta 63 campos de preenchimento, classificados de acordo com a discriminação disponível no dicionário de dados do sistema de informações: (i) o campo de preenchimento obrigatório, cuja ausência de informação implica não inclusão da notificação ou da investigação no Sinan, e (ii) o campo essencial, de preenchimento não obrigatório, cuja ausência influencia o cálculo de indicadores epidemiológicos ou operacionais.

A completude da base de dados foi avaliada somente para os campos essenciais seguintes: “Data da hospitalização”, “Data da alta”, “Data da primeira coleta de amostra sorológica” e “Data da segunda coleta de amostra sorológica”. Entre os campos essenciais, “Data da hospitalização” foi selecionado por sinalizar quadros de maior gravidade e que demandam internação; os demais campos serviram como parâmetros indiretos da avaliação da assistência disponibilizada ao indivíduo, considerando-se as orientações da vigilância em saúde. Ademais, esses campos não permitiam preenchimento “Ignorado”.

Em relação à oportunidade, foram consideradas as seguintes variáveis e seus respectivos intervalos de tempo oportunos, transcorridos em dias:

- a) entre a data do início dos primeiros sintomas e a data da notificação, quando esta ocorrida em até sete dias;
- b) entre a data da notificação e a data da primeira coleta de amostra sorológica, quando esta ocorrida no prazo de 24 horas, excluídos os valores negativos;
- c) entre a data da notificação e a data da investigação, quando esta ocorrida em até sete dias;

d) entre a data da notificação e a data da digitação, quando esta ocorrida em até 15 dias;

e) entre a data da notificação e a data do encerramento do caso, quando esta ocorrida em até 60 dias;

f) entre a data do início dos primeiros sintomas e a data da coleta da primeira amostra sorológica, quando esta ocorrida em até sete dias;

g) entre a data da primeira coleta e a data da coleta da segunda amostra sorológica, quando esta ocorrida entre 14 e 21 dias.

Foram excluídos das análises de oportunidade os intervalos de tempo superiores a 365 dias e os intervalos negativos.

O percentual de completitude para cada variável foi calculado dividindo-se o total de casos preenchidos não nulos (não em branco; não ignorados) pelo total de casos confirmados, por ano de estudo. Para cada variável, o percentual de notificações oportunas foi obtido dividindo-se o número de notificações que preencheram o critério de tempo-limite pelo total de casos confirmados com notificações válidas.

Segundo parâmetros recomendados pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos<sup>15</sup> e pelo Ministério da Saúde do Brasil,<sup>14</sup> os seguintes critérios foram adotados para classificar os dados quanto a sua completitude e oportunidade – boa ( $\geq 90,0\%$ ), regular ( $\geq 70,0\%$  a  $< 90,0\%$ ) e baixa ( $< 70,0\%$ ) – para todas as variáveis; exceto para oportunidade de “Encerramento” do caso, que seguiu classificação ligeiramente diferente – boa ( $\geq 80,0\%$ ), regular ( $\geq 70,0\%$  a  $< 80,0\%$ ) e baixa ( $< 70,0\%$ ).<sup>14</sup> Na ausência de parâmetros estabelecidos na literatura sobre a completitude e oportunidade das “Análises sorológicas”, os pesquisadores optaram pelas mesmas categorias-valores para “Encerramento” adotadas pelo Ministério da Saúde.<sup>14</sup>

Foram elaborados *box-plots* para cada um dos tempos analisados. Os intervalos de tempo (em dias) para o atributo “oportunidade” foram caracterizados por meio de estatística descritiva (média; desvio-padrão; mediana; valores mínimo e máximo). Utilizou-se o modelo de regressão linear simples para avaliar as tendências nas séries temporais de completitude e oportunidade dos dados. A seleção dessa modelagem justifica-se por sua facilidade de elaboração, interpretação e poder estatístico.<sup>21</sup> Nesses modelos, os percentuais de oportunidade e de completitude foram considerados como variáveis dependentes (Y), e o tempo (ano da notificação) como variável independente. Definiu-se a função de autocorrelação a partir da seguinte forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * (ano)$$

A série foi considerada crescente (coeficiente de regressão:  $\beta_1 > 0$ ;  $p < 0,05$ ), decrescente (coeficiente de regressão:  $\beta_1 < 0$ ;  $p < 0,05$ ) ou estável ( $p > 0,05$ ). Primeiramente, foram feitos os diagramas de dispersão entre cada uma das variáveis dependentes e o tempo, para verificar se a suposição de linearidade fora satisfeita. Considerou-se o modelo linear como adequado para todas as séries. O ajuste do modelo foi feito mediante análise de resíduo. Foi verificado se as variáveis dependentes tinham aderência à distribuição normal, por meio do teste de Shapiro-Wilk, e todas apresentaram distribuição normal.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa R, versão 2.18.24.

O território paulista está dividido em 27 grupos de vigilância epidemiológica (GVEs).<sup>22</sup> Estudo da distribuição espacial por município de notificação e GVE foi realizado com o propósito de avaliar, de forma regionalizada, a completitude e a oportunidade. Optou-se

por detalhar os parâmetros de oportunidade para as variáveis “Notificação em relação à data de início dos sintomas”, “Investigação”, “Digitação” e “Encerramento”, referentes a ações realizadas pelo nível municipal. Foram utilizados mapas coropléticos para a representação dos percentuais de oportunidade, obtidos com o uso do programa Quantum GIS, versão 3.2.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo: Parecer nº 2.961.082, emitido em 15 de outubro de 2018, mediante Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 97917318.0.0000.5421, com posterior anuência da SES/SP.

## **RESULTADOS**

No período de 2007 a 2017, foram confirmados 739 casos de febre maculosa no estado de São Paulo. Foram excluídos da presente análise três pacientes (0,4%), cujo local de residência estava no estado de São Paulo. Afinal, foram analisados 736 casos, dos quais 77,2% (568) autóctones.

A completitude dos campos essenciais foi de 97,9% para “Data da primeira coleta de amostra sorológica” (considerada boa quando  $\geq 80,0\%$ ), 96,6% para “Data da hospitalização” (boa quando  $\geq 90,0\%$ ) e 90,3% para “Data da segunda coleta de amostra sorológica” (boa quando  $\geq 80,0\%$ ). A completitude do campo “Data da alta” foi de 84,4% (regular quando entre 70,0% e 89,0%). Pelo menos 59,5% dos casos foram notificados oportunamente, quando considerado o período de até sete dias do início dos sintomas. Menos de 67% dos casos não coletaram a primeira amostra sorológica no tempo máximo de 24 horas, contadas a partir da notificação. Houve encerramento oportuno de mais de 81% dos casos confirmados (588 casos).

Os intervalos de tempo (em dias) entre o início dos primeiros sintomas, coletas sorológicas (1ª e 2ª amostras), digitação, investigação, encerramento dos casos, e a data da notificação são apresentados nos *box-plots* da Figura 1. Os valores da média, mediana, desvio-padrão, valores máximo e mínimo dos intervalos de tempo (em dias) das análises de oportunidades, por ano de notificação, estão apresentados na Tabela 1. A maior dispersão dos dados foi observada na variável “digitação”, que apresentou mediana de seis dias e média a variar de 12,3 a 67,2 dias. Houve pouca dispersão dos dados (mediana igual a zero: 0,0) entre a notificação e a primeira coleta da amostra sorológica; e entre notificação e investigação, cujas médias variaram entre 1,2-9,3 dias e entre 0,0-9,8 dias, respectivamente. A mediana do tempo entre a notificação e o encerramento do caso foi de 34 dias, também com pouca dispersão dos dados. Ainda se encontrou pouca variabilidade dos dados de notificação relativamente ao início dos sintomas e a coleta de ambas amostras sorológicas.

A análise da tendência é apresentada na Figura 2 e na Tabela 2. Entre as variáveis analisadas, nenhuma apresentou tendência decrescente ( $\beta < 0$ ;  $p < 0,05$ ) nos indicadores de completitude e oportunidade. Na série temporal, verificou-se uma tendência crescente, estatisticamente significativa, para “Completitude da data da alta” ( $\beta = 0,02 - IC_{95\%} 0,006;0,036$ ) e “Completitude da data da segunda amostra sorológica” ( $\beta = 0,02 - IC_{95\%} 0,002;0,032$ ), demonstrando melhoria no preenchimento desses campos. As demais variáveis mantiveram-se estáveis ao longo do período ( $p > 0,05$ ).

No entanto, mesmo com as tendências a se manterem estáveis, a investigação apontou boa oportunidade para os anos de 2009, 2010, 2014 e 2016; e para o encerramento, a partir de 2011. O mesmo não foi observado quanto às coletas de amostras sorológicas e demais variáveis de oportunidade.

Noventa e sete municípios, distribuídos por 23 GVEs, notificaram casos confirmados de febre maculosa; as exceções couberam aos territórios de Araçatuba, Franca, Franco da Rocha, Itapeva e Jales, municípios sem nenhum caso notificado no período estudado. No recorte territorial por GVE, foi analisada a oportunidade dos campos “Notificação”, “Digitação”, “Investigação” e “Encerramento”, representada na Figura 3. Em relação à “Notificação” (Figura 3A), apenas quatro GVEs tiveram boa oportunidade: Barretos, Santos, São José dos Campos e São José do Rio Preto. Para a “Digitação” (Figura 3B), seis GVEs apresentaram boa oportunidade: Osasco, Araraquara, Barretos, Bauru, Presidente Venceslau e Ribeirão Preto. Já para a “Investigação” (Figura 3C), todos os GVEs apresentaram boa oportunidade; exceto os de Osasco, município classificado como regular nesse atributo. A oportunidade de “Encerramento” (Figura 3D) teve dez GVEs com boa classificação.

## **DISCUSSÃO**

O principal achado deste estudo reside na constatação de que, no período de 2007 a 2017, a completude das notificações dos casos confirmados de febre maculosa foi considerada boa<sup>14</sup> na maioria das variáveis estudadas; entretanto, a oportunidade de investigação laboratorial não pôde ser considerada adequada.<sup>14</sup> No ano de 2017, os municípios onde foram notificados casos confirmados de febre maculosa concentraram quase 60% da população do estado, um achado relevante.

A oportunidade de “investigação” de casos de FM foi considerada boa no território, no período estudado. Isto poderia resultar de ações adequadas de vigilância em saúde, com identificação do local provável da infecção – LPI – para esse agravo, detalhadas em

Boletins Epidemiológicos Paulista.<sup>23,24</sup> A completude boa para a maioria das variáveis, em mais da metade dos anos estudados, corrobora esse resultado.

Outro achado satisfatório do estudo foi a tendência de aumento da completude observada em dois dos campos de acompanhamento pós-notificação, “Data da alta” hospitalar e “Data da coleta da segunda amostra sorológica”, e a ausência de tendência decrescente para o atributo “oportunidade” nas demais análises.

No decorrer dos anos 2007-2017, o aumento da completude dos campos essenciais sugere aperfeiçoamento na qualidade da informação e no conhecimento da doença. O que pode ser resultado da atuação do Serviço de Vigilância Epidemiológica – SVE – na busca ativa dos casos notificados, para complementação de informações, reforçada pela obrigatoriedade na notificação imediata da febre maculosa em 2014.<sup>9</sup> O problema é relevante, pois no Brasil, lacunas no preenchimento dos dados foram relatadas em outros estudos, sobre diferentes agravos de notificação.<sup>13,25,26</sup>

Diversos fatores podem interferir no preenchimento das fichas de notificação, tais como (i) o desconhecimento da importância das informações coletadas, (ii) a percepção de que a notificação é uma tarefa meramente burocrática, (iv) a desmotivação e sobrecarga de trabalho sobre os profissionais envolvidos, (v) a definição de outras prioridades pelos órgãos decisórios, ademais de variações conforme as características do sistema de saúde local.<sup>16,17,27</sup>

A investigação oportuna do caso significa que foram iniciadas as ações relacionadas, e em tempo hábil, possivelmente com a inclusão de pesquisa ambiental para identificação da espécie de carrapato-vetor e do LPI.<sup>7</sup> O fato de a quase totalidade dos casos terem sido investigados de forma oportuna indica que houve eficiente funcionamento do SVE na maior parte do território estadual, durante todo o período, concorrendo para a acurácia do



conhecimento do perfil epidemiológico da doença no estado e da distribuição do carrapato-vetor.

A boa oportunidade da suspeita diagnóstica é fundamental para a orientação da antibioticoterapia correta precocemente, o que pode reduzir a letalidade.<sup>6</sup> A correta classificação de risco de ocorrência da doença no território também é importante, no sentido de apoiar a decisão médica.

O estudo demonstrou que o momento da coleta de amostras para a análise sorológica foi um parâmetro que precisa ser melhorado. Trata-se de uma informação essencial à classificação do caso e conseqüentemente, do LPI e das áreas de transmissão.<sup>24</sup> Informações laboratoriais ausentes ou inadequadas no Sinan, ou mesmo sua realização fora do tempo oportuno, podem levar a resultados imprecisos e prejudicar a investigação epidemiológica do caso.<sup>7,14,23,24</sup> Para contornar essa limitação, a integração entre os bancos de dados no Sinan e os bancos dos laboratórios de referência é recomendável, porque resultaria em melhor qualidade dos dados.

O prolongado intervalo de tempo observado entre o início dos sintomas e a notificação pode estar associado à demora do paciente em procurar atendimento médico ou sinalizar atraso na suspeição do diagnóstico, não significando, necessariamente, falha no sistema de notificação.<sup>19,26</sup> Essa demora pode interferir no desfecho de casos, como também em ações de controle da doença e de prevenção dos riscos de infecção em seres humanos.<sup>14,24</sup>

Mais de 80,0% dos casos foram encerrados em tempo hábil, proporcionando boa avaliação do perfil epidemiológico e conseqüentemente, implementação de medidas eficazes de controle e prevenção, a serem adotadas pelos serviços de vigilância.<sup>28</sup> Acrescente-se que nesse período, houve contato bastante próximo com o sistema estadual de vigilância, segundo o qual, ao longo do tempo, foram implementadas ações específicas

integradas entre o nível central de vigilância epidemiológica e a rede, para a melhor abordagem do agravo. O que teria se refletido nos bons valores de encerramento observados a partir de 2011.

Com relação à distribuição espacial, a identificação de cinco GVEs silenciosos merece destaque. Essa situação carece de uma investigação específica, pois, em todo o estado de São Paulo, já foi descrita a presença de carrapatos-vetores<sup>3-5,10,29,30</sup> e de hospedeiros amplificadores do agente etiológico (cachorros e capivaras).<sup>3,4,6,10,23,24</sup> O fato de a oportunidade de notificação ter-se revelado inadequada em mais da metade dos territórios sugere a necessidade de campanhas de comunicação sobre a febre maculosa direcionadas à população em risco, além da capacitação frequente de profissionais da saúde.

A oportunidade de investigação foi boa em praticamente todos os territórios onde houve notificação, sugerindo a correlação de ações em tempo hábil, a partir do registro do caso. No entanto, as oportunidades de encerramento e de digitação, comumente consideradas como atividades burocráticas, são insatisfatórias na maior parte do estado paulista, o que pode implicar a necessidade de reavaliação da gestão de atividades inerentes ao processo.

Como limitações do estudo, a utilização de um banco apenas com casos confirmados não permitiu analisar a qualidade do banco de dados como um todo, incluindo os casos suspeitos e os descartados. Ademais, não foi possível dirimir todas as inconsistências de todos os casos disponibilizados – a despeito de repetidos esforços –, o que, entretanto, resultou na exclusão de parte ínfima (< 5%) do banco inicial, sem impacto nos resultados observados.

Este estudo permitiu conhecer o perfil de qualidade dos dados de febre maculosa, proporcionando subsídios para as autoridades em saúde pública e sua análise situacional do agravo ao longo do tempo, com reflexo nos indicadores de saúde relacionados. A

primeira avaliação regionalizada desses parâmetros tendo por objeto São Paulo contribui para a melhoria da coleta do conjunto de dados acerca da febre maculosa nos municípios dos diferentes grupos de vigilância epidemiológica – GVE – no estado. Isto permite melhor alocação de recursos em áreas da Vigilância, na capacitação de profissionais da saúde e na adoção de políticas sanitárias por regiões do estado.

Até o presente momento, este é o único estudo de que se tem conhecimento que avaliou completude e diferentes parâmetros de oportunidade para os dados sobre a febre maculosa no Sinan, inclusive em sua distribuição espacial. Finalmente, cumpre destacar que a análise dos intervalos entre as coletas sorológicas dos casos confirmados foi uma iniciativa original da presente pesquisa.

## **CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**

Xavier DR e Pinter A contribuíram para a concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e aprovação da versão final do artigo. Latorre MRDO contribuiu para a análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação final do artigo. Albuquerque MP contribuiu para a análise e interpretação dos dados. Sousa-Carmo SVT contribuiu com revisão crítica relevante do conteúdo intelectual do manuscrito e aprovação da versão final do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.

## **TRABALHO ACADÊMICO ASSOCIADO**

Artigo derivado de tese de doutorado acadêmico intitulada “Avaliação espacial de casos humanos de febre maculosa brasileira no estado de São Paulo entre os anos de 2007 e 2017”, defendida por Daniele Rosa Xavier no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2 de setembro de 2022.

## **FINANCIAMENTO**

A autora principal recebeu bolsa de doutorado concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI): Processo nº 140971/2017-3.

**CORRESPONDÊNCIA:** Daniele Rosa Xavier | [danni\\_vet@usp.br](mailto:danni_vet@usp.br)

**Recebido em 09/06/2023 | Aprovado em 08/01/2023**

**Editor(a) associado(a): Carolina Fausto de Souza Coutinho- [orcid.org/0000-0002-9005-8171](https://orcid.org/0000-0002-9005-8171)**

## REFERÊNCIAS

1. Sevá AP, Martins TF, Munõz-Leal S, Rodrigues AC, Pinter A, Luz HR, et al. A human case of spotted fever caused by *Rickettsia parkeri* strain Atlantic rainforest and its association to the tick *Amblyomma ovale*. *Parasit Vectors*. 2019;12(1):471. doi: [10.1186/s13071-019-3730-2](https://doi.org/10.1186/s13071-019-3730-2)
2. Ribeiro CM, Costa VM, Carvalho JLB, Mendes RG, Bastos PAS, Katagiri S, et al. Brazilian spotted fever: a spatial analysis of human cases and vectors in the state of São Paulo, Brazil. *Zoonoses Public Health*. 2020;67(6):629–36. doi: [10.1111/zph.12742](https://doi.org/10.1111/zph.12742)
3. Oliveira SV, Guimarães JN, Reckziegel GC, Neves BMC, Araújo-Vilges KM, Fonseca LX, et al. An update on the epidemiological situation of spotted fever in Brazil. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* . 2016;22(1):22. doi: [10.1186/s40409-016-0077-4](https://doi.org/10.1186/s40409-016-0077-4)
4. Polo G, Acosta CM, Labruna MB, Ferreira F, Brockmann D. Hosts mobility and spatial spread of *Rickettsia rickettsii*. *PLoS Comput Biol*. 2018;14(12):e1006636. doi: [10.1371/journal.pcbi.1006636](https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006636)
5. Binder LC, Ramírez-Hernández A, Serpa MCA, Moraes-Filho J, Pinter A, Scinachi CA, et al. Domestic dogs as amplifying hosts of *Rickettsia rickettsii* for *Amblyomma aureolatum* ticks. *Ticks Tick Borne Dis*. 2021;12(6):101824. doi: [10.1016/j.ttbdis.2021.101824](https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101824)
6. Araújo RP, Navarro MBMA, Cardoso TAO. Febre maculosa no Brasil: estudo da mortalidade para a vigilância epidemiológica. *Cad Saude Colet*. 2015;23(4):354–61. doi: [10.1590/1414-462X201500040094](https://doi.org/10.1590/1414-462X201500040094)
7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde [Internet]. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [citado 2022 Abr 10]. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf)
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1943, de 18 de outubro de 2001. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional [Internet].

Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2001 Out 24 [citado 2022 Abr 20], Seção 1:35. Disponível em:

<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/10/2001&jornal=1&pagina=35&totalArquivos=88>

9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2014 Jun 09 [citado 2022 Abr 19], Seção 1:67. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=67&data=09/06/2014>

10. Oliveira SV., Willemann MCA, Gazeta GS, Angerami RN, Gurgel-Gonçalves R. Predictive factors for fatal tick-borne spotted fever in Brazil. *Zoonoses Public Health*. 2017;64(7):e44–e50. doi: [10.1111/zph.12345](https://doi.org/10.1111/zph.12345)

11. Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS - Datasus. Informações de Saúde (TABNET). Epidemiológicas e Morbidade. Febre Maculosa – Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2022 Abr 10]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/febremaculosabr.def>

12. Secretaria de Saúde do Estado (SP). Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof Alexandre Vranjac”. Dados estatísticos - febre maculosa [Internet]. São Paulo: Secretaria de Saúde do Estado; 2022 [citado 2022 Mar 04]. Disponível em: [www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/fmaculosa/fmaculosa\\_dados.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/dados/fmaculosa/fmaculosa_dados.pdf)

13. Marques CA, Siqueira MM, Portugal FB. Assessment of the lack of completeness of compulsory dengue fever notifications registered by a small municipality in Brazil. *Cien Saude Colet*. 2020;25(3):891–900. doi: [10.1590/1413-81232020253.16162018](https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.16162018)

14. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. (Série A - Normas e Manuais Técnicos).

15. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN.

Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. Recommendations and Reports. 2001 [citado 2022 Feb 19];50(RR13):1-35. Available from: [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm)

16. Siqueira PC, Maciel ELN, Catão RC, Brioschi AP, Silva TCC, Prado TN. Completude das fichas de notificação de febre amarela no estado do Espírito Santo, 2017. Epidemiol Serv Saude. 2020;29(3):e2019402. doi: [10.5123/s1679-49742020000300014](https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000300014)

17. Canto VB, Nedel FB. Completude dos registros de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em Santa Catarina, Brasil, 2007-2016. Epidemiol Serv Saude. 2020;29(3):e2019606. doi: [10.5123/s1679-49742020000300020](https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000300020)

18. Goto DYN, Larocca LM, Felix JVC, Kobayashi VL, Chaves MMN. Assessment of the timeliness for notification of dengue in the state of Paraná. Acta Paul Enferm. 2016;29(3):355–62. doi: [10.1590/1982-0194201600049](https://doi.org/10.1590/1982-0194201600049)

19. Swaan C, van den Broek A, Kretzschmar M, Richardus JH. Timeliness of notification systems for infectious diseases: a systematic literature review. PLoS One. 2018;13(6):e0198845. doi: [10.1371/journal.pone.0198845](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198845)

20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados - São Paulo [Internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2017 [citado 2022 Abr 18]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=35&search=sao-paulo>

21. Latorre MRDO, Cardoso MRA. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. Rev Bras Epidemiol. 2001;4(3):145–52. doi: [10.1590/S1415-790X2001000300002](https://doi.org/10.1590/S1415-790X2001000300002)

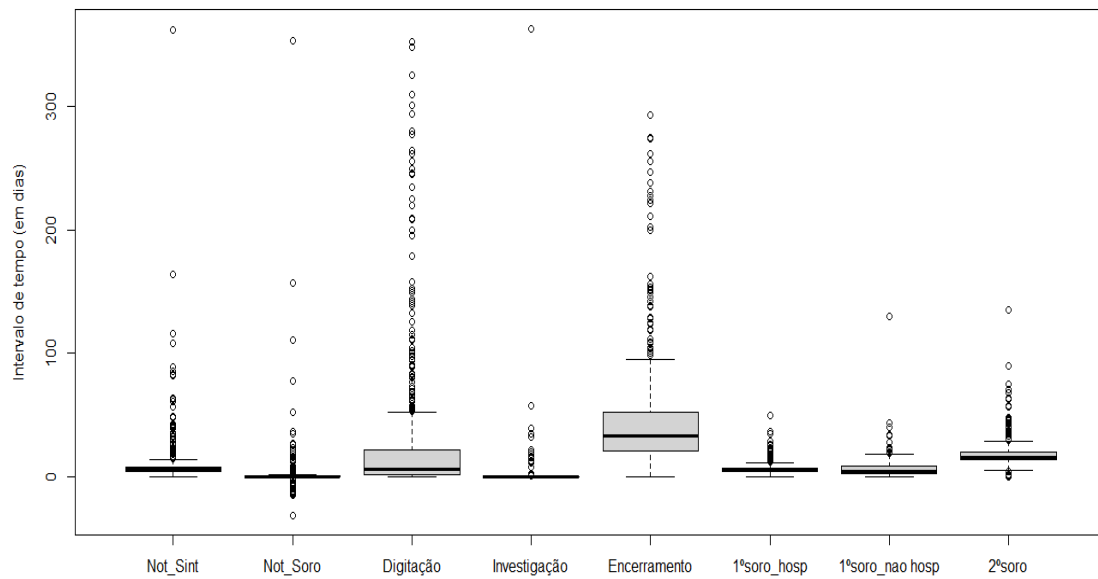
22. São Paulo (Estado). Decreto nº 40.083, de 15 de maio de 1995. Organiza as Direções Regionais de Saúde, extingue 41 (quarenta e um) Escritórios Regionais de Saúde e dá providências correlatas [Internet]. São Paulo, 1995 Maio 16 [citado 2022 Jun 10]. Disponível em: [www.al.sp.gov.br/norma/11490](http://www.al.sp.gov.br/norma/11490)

23. Pinter A, Sabbo C, Leite R, Spinola R, Angerami R. Inf técnico sobre Febre Maculosa. Bol Epidemiol Paul. 2021;18(213):54–78.

24. Pinter A, Costa CS, Holcman MM, Camara M, Leite RM. A febre maculosa brasileira na região metropolitana de São Paulo. Bol Epidemiol Paul. 2016;13(151):1-45.

25. Oliveira MEP, Soares MRAL, Costa MCN, Mota ELA. Avaliação da completude dos registros de febre tifóide notificados no Sinan pela Bahia. *Epidemiol Serv Saude*. 2009;18(3):219–26. doi: [10.5123/S1679-49742009000300004](https://doi.org/10.5123/S1679-49742009000300004)
26. Chehab MA, Bala MO, Al-Dahshan A, Selim NA, Al-Romaihi HE, Al-Thani M, et al. Evaluation of the completeness and timeliness of national malaria surveillance system in Qatar, 2016. *Cureus*. 2018;10(6):e2851. doi: [10.7759/cureus.2851](https://doi.org/10.7759/cureus.2851)
27. Rocha MS, Bartholomay P, Cavalcante MV, Medeiros FC, Codenotti SB, Pelissari DM, et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(1):e2019017. doi: [10.5123/s1679-49742020000100009](https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100009)
28. Brasil. Ministério da Saúde. Instrução normativa nº 02/SVS/MS, de 22 de novembro de 2005. Regulamenta as atividades da vigilância epidemiológica com relação à coleta, fluxo e a periodicidade de envio de dados da notificação compulsória de doenças por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN [Internet]. Brasília (DF); 2005 Nov 23 [citado 2022 Jan 25], Seção 1:46. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=46&data=23/11/2005>
29. Luz HR, Costa FB, Benatti HR, Ramos VN, Serpa MCA, Martins TF, et al. Epidemiology of capybara-associated Brazilian spotted fever. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(9):e0007734. doi: [10.1371/journal.pntd.0007734](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007734)
30. Nunes FBP, Silva SC, Cieto AD, Labruna MB. The dynamics of ticks and capybaras in a residential park area in southeastern Brazil: Implications for the risk of *Rickettsia rickettsii* infection. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2019;19(10):711–6. doi: [10.1089/vbz.2019.2479](https://doi.org/10.1089/vbz.2019.2479)





Legenda: Not\_Sint = notificação x início dos sintomas; Not\_Soro = notificação x coleta sorológica; 1ºsoro\_hosp = primeira amostra sorológica em casos hospitalizados; 1ºsoro\_nao hosp = primeira amostra sorológica em casos não hospitalizados; 2ºsoro = segunda amostra sorológica.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

**Figura 1 – Distribuição dos intervalos de tempo (em dias) dos parâmetros de oportunidade de casos confirmados de febre maculosa segundo o ano de notificação, estado de São Paulo, 2007-2017**

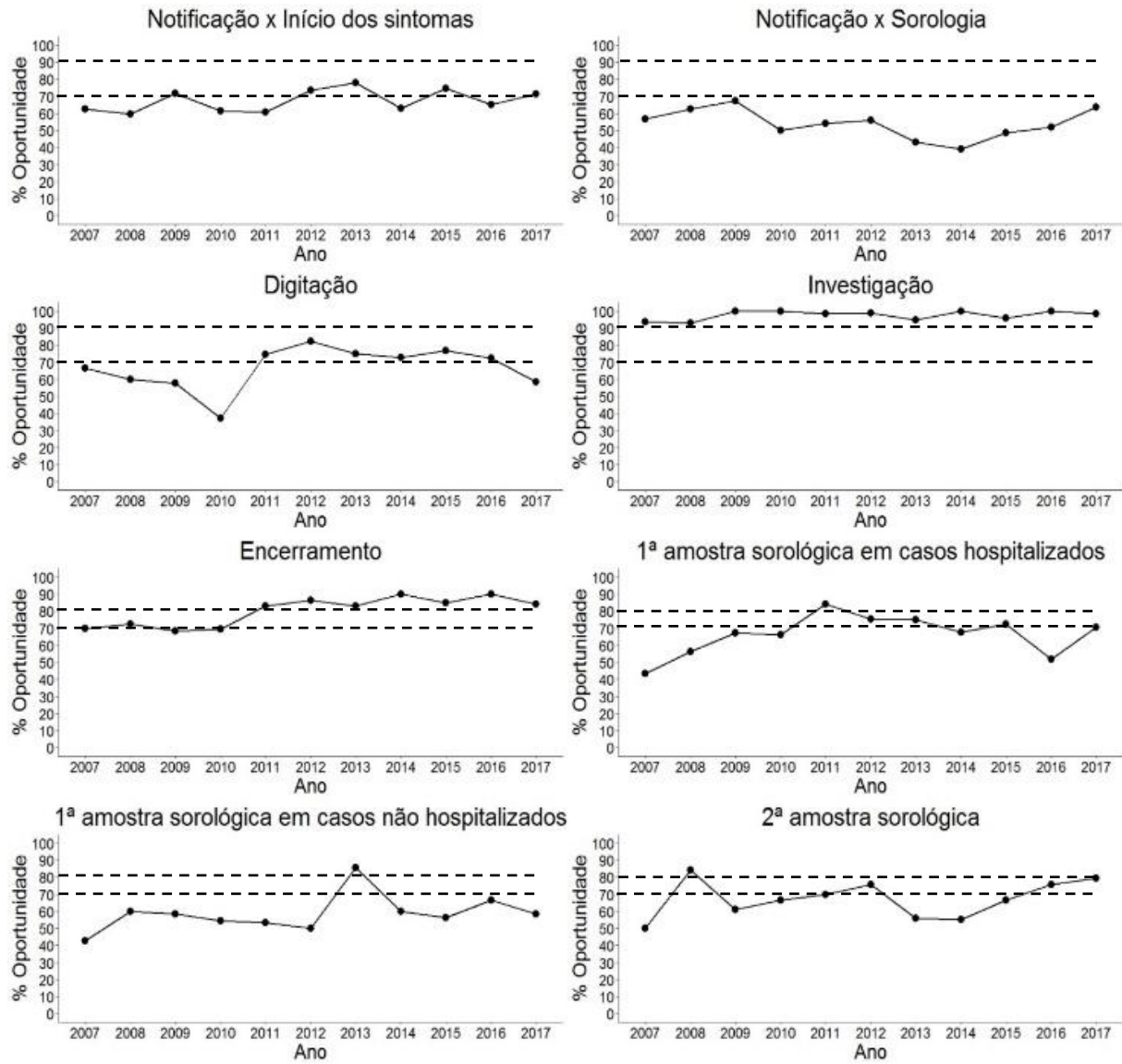
**Tabela 1 – Estatística descritiva dos intervalos de tempo (em dias) das análises de oportunidades dos casos confirmados de febre maculosa segundo o ano de notificação, estado de São Paulo, 2007-2017**

Ano	Notificação-Sintomas		Notificação-Sorologia		Digitação		Investigação		Encerramento		1ª coleta sorológica (hospitalizados)		1ª coleta sorológica (não hospitalizados)		2ª coleta sorológica	
	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)	Média ± dp	Mediana (Mín-Máx)
2007	9,9 ± 10,5	7 (0;49)	1,2 ± 3,6	0 (0;16)	28,7 ± 54,9	6 (0;245)	0,6 ± 2,3	0 (0;11)	9,9 ± 10,5	42,5 (11;238)	1,2 ± 3,6	7 (0;18)	28,7 ± 54,9	7 (0;18)	0,6 ± 2,3	19,5 (0;18)
2008	9,2 ± 10,4	7 (1;63)	1,8 ± 4,3	0 (0;18)	22,7 ± 28,1	9,5 (0;119)	9,8 ± 55,4	0 (0;363)	9,2 ± 10,4	49,5 (0;228)	1,8 ± 4,3	6 (0;22)	22,7 ± 28,1	3 (0;22)	9,8 ± 55,4	15 (0;22)
2009	12,0 ± 25,4	6 (0;164)	7,9 ± 29,7	0 (0;157)	67,2±101	9 (0;353)	0,1±0,4	0 (0; 2)	12,0 ± 25,4	47 (0;224)	7,9 ± 29,7	5,5 (1;23)	67,2 ± 101	5 (1;23)	0,1 ± 0,4	16 (1;23)
2010	9,9 ± 16,4	6 (0;89)	5,0 ± 14,3	0 (0;78)	61,9 ± 80,5	35 (0;348)	0 ± 0,3	0 (0;2)	9,9 ± 16,4	41 (0;275)	5,0 ± 14,3	5 (1;37)	61,9 ± 80,5	6 (1;37)	0 ± 0,3	15 (1;37)
2011	9,9 ± 42,6	6 (1;362)	9,3 ± 52,6	0 (0;354)	14,7 ± 21,9	6 (0;98)	0,3 ± 2,1	0 (0;18)	9,9 ± 42,6	27 (0;152)	9,3 ± 52,6	5 (1;29)	14,7 ± 21,9	6 (1;29)	0,3 ± 2,1	15 (1;29)
2012	9,9 ± 12,2	5 (0;86)	2,2 ± 5,5	0 (0;24)	13,7 ± 29,6	3 (0;144)	0,5 ± 3,6	0 (0;32)	9,9 ± 12,2	24,5 (0;274)	2,2 ± 5,5	5 (0;37)	13,7±29,6	14 (0;37)	0,5 ± 3,6	16 (0;37)
2013	9,9 ± 5,7	5 (0;31)	2,0 ± 4,8	0 (0;27)	17,0 ± 40,9	6 (0;294)	1,5 ± 8,0	0 (0;58)	9,9 ± 5,7	31 (0;293)	2,0 ± 4,8	5 (1;24)	17,0 ± 40,9	4 (1;24)	1,5 ± 8,0	15 (1;24)
2014	9,9 ± 8,9	6 (0;57)	1,9 ± 4,4	0 (0;22)	14,5 ± 33,7	4 (0;278)	0 ± 0,3	0 (0;3)	9,9 ± 8,9	22,5 (0;142)	1,9 ± 4,4	5 (1;50)	14,5 ± 33,7	4 (1;50)	0 ± 0,3	15 (1;50)
2015	9,9 ± 5,8	6 (0;42)	11,5 ± 75,1	0 (0;577)	12,5 ± 20,9	5 (0;111)	0,8 ± 4,5	0 (0;39)	9,9 ± 5,8	33 (0;262)	11,5 ± 75,1	5 (0;26)	12,5 ± 20,9	4 (0;26)	0,8 ± 4,5	17 (0;26)

<b>2016</b>	9,9 ± 5,7 6 (0;42)	1,5 ± 5,9 0 (0;37)	12,3 ± 16,6 6 (0;80)	0 ± 0,2 0 (0;2)	9,9 ± 5,7 34 (1;83)	1,5 ± 5,9 6 (1;18)	12,3 ± 16,6 4 (1;18)	0 ± 0,2 16 (1;18)
<b>2017</b>	9,9 ± 13,6 5 (0;108)	1,2 ± 3,7 0 (0;22)	24,8 ± 40,6 12 (0;256)	0,3 ± 2,6 0 (0;22)	9,9 ± 13,6 37 (0;256)	1,2 ± 3,7 5 (1;15)	24,8 ± 40,6 5 (1;15)	0,3 ± 2,6 17 (1;15)

Legenda: dp = desvio-padrão; Máx = valor máximo; Mín = valor mínimo.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).



Notas:

Parâmetros para classificação de completitude e oportunidade: boa ( $\geq 90,0\%$ ), regular ( $\geq 70,0\%$  a  $< 90,0\%$ ) ou baixa ( $< 70,0\%$ ) para todas as variáveis, exceto para oportunidade de “Encerramento”.

Parâmetros para classificação de completitude e oportunidade das “Análises sorológicas”: boa ( $\geq 80,0\%$ ); regular ( $70,0\%$  a  $< 80,0\%$ ) e baixa ( $< 70,0\%$ ).

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

**Figura 2 – Percentual de oportunidade de notificação em relação ao início dos primeiros sintomas, digitação, investigação, encerramento e coleta das amostras sorológicas, estado de São Paulo, 2007-2017**

**Tabela 2 – Análise de tendência para completitude e oportunidade (em dias) dos campos analisados da ficha de investigação de febre maculosa, estado de São Paulo, 2007-2017**

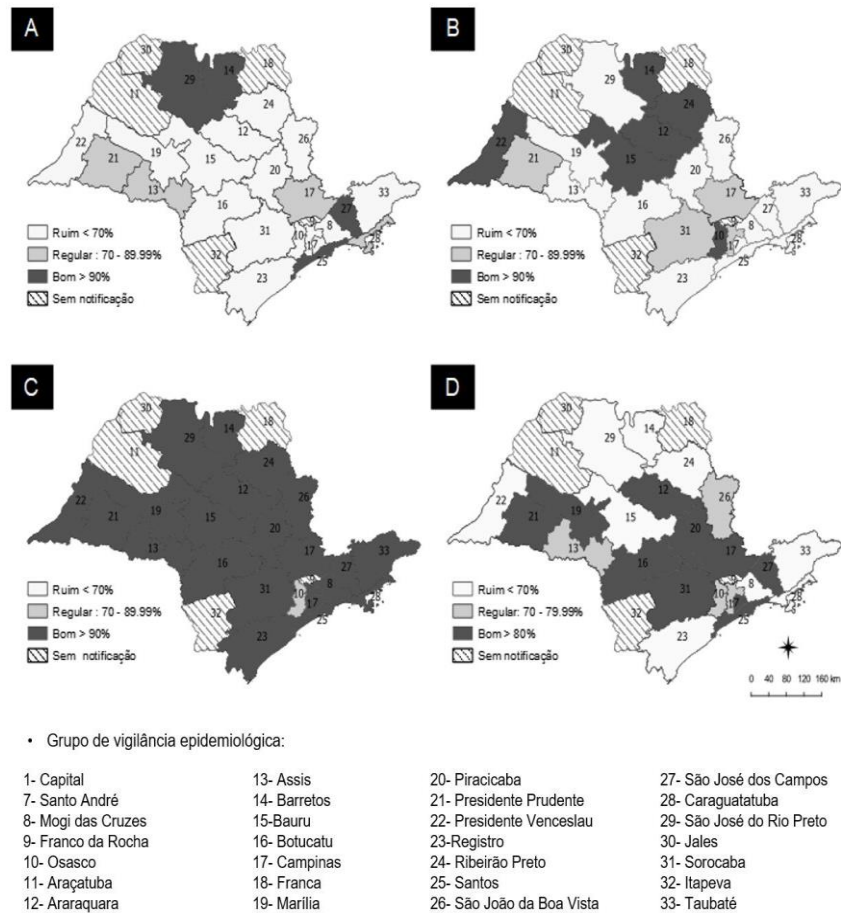
Variável dependente (Y)	B <sub>1</sub> <sup>a</sup>	p-valor	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>	Tendência
<b>Completitude</b>				
Data de hospitalização	0,00	0,821	- 0,004;0,00 4	Estável
Data da alta	0,02	0,010	0,006;0,03 6	Crescente
Primeira amostra sorológica	0,00	0,952	- 0,005;0,00 5	Estável
Data da segunda amostra sorológica	0,02	0,031	0,002;0,03 2	Crescente
<b>Oportunidade</b>				
Notificação/sintomas	-1,75	0,177	- 4,468;0,95 8	Estável
Notificação/sorologia	0,15	0,624	- 0,533;0,84 2	Estável
Digitação	-8,35	0,146	- 20,205;3,5 14	Estável
Investigação	-0,05	0,370	- 0,185;0,07 6	Estável
Encerramento	-2,12	0,281	- 6,294;2,05 8	Estável
Primeira amostra sorológica/hospitalizados	-0,26	0,741	- 2,011;1,48 4	Estável
Primeira amostra sorológica/não hospitalizados	0,06	0,987	- 8,475;8,60 2	Estável

Oportunidade da segunda amostra sorológica	-1,13	0,545	$\frac{-5,186; 2,93}{1}$	Estável
--	-------	-------	--------------------------	---------

---

a)  $\beta_1$  = coeficiente de regressão; b) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

**Figura 3 – Avaliação do percentual de oportunidade por Grupo de Vigilância Epidemiológica (GVE) das variáveis “A – Notificação”, “B – Digitação”, “C – Investigação”, e “D – Encerramento” das fichas de investigação de febre maculosa, estado de São Paulo, 2007-2017**



## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.