

Qualidade da notificação e efeitos na vigilância da febre maculosa no Rio de Janeiro: enfrentando lacunas nos dados para aprimorar a resposta em saúde pública

Quality of notification and effects on spotted fever surveillance in Rio de Janeiro: addressing data gaps to enhance public health response

Luiz Cláudio da Silva Ferrão¹ , Guilherme Ferreira de Souza¹ , Cláudio Manuel Rodrigues^{2*} 

¹ Subsecretaria de Atenção Primária em Saúde, Secretaria Municipal de Saúde de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 

*Autor de correspondência/Corresponding author: claudio.manuel@fiocruz.br

Recebido/Received: 08.08.2025

Aceito/Accepted: 08.09.2025

Publicação/Publication: 23.09.2025

Editor Chefe/Editor-in-chief: Adriana Bugno

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade dos dados de fichas de investigação sobre febre maculosa notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019. Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e transversal de 1.403 notificações de casos humanos suspeitos de febre maculosa em que foram analisados os atributos de qualidade: completude (proporção de campos preenchidos), oportunidade (tempo entre início dos sintomas e notificação) e consistência (coerência entre variáveis relacionadas). Do total de notificações, 176 (12,5%) foram confirmadas, 946 (67,1%) descartadas, 131 (9,3%) inconclusivas e 154 (11,1%) sem informação (vazias/ignoradas). A completude variou entre 32,6% (evolução clínica) e 75,0% (presença de vetor). A oportunidade mostrou que 54,1% dos casos foram encerrados no prazo, mas apenas 47,1% das hospitalizações foram notificadas em 24h. A letalidade foi de 39,8%, com 31,1% de óbitos dentre casos confirmados com exposição ao vetor. A qualidade dos dados apresenta deficiências significativas que comprometem a vigilância efetiva da febre maculosa no Rio de Janeiro, demandando melhorias na completude, oportunidade e integração dos sistemas de informação.

Palavras-chave. Febre Maculosa, Sistemas de Informação de Agravos de Notificação, Qualidade dos Dados, Vigilância em Saúde Pública.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the data quality of investigation forms on spotted fever reported in the Notifiable Diseases Information System (SINAN) in the state of Rio de Janeiro between 2007 and 2019. This was a descriptive cross-sectional epidemiological study of 1,403 notifications of human suspected spotted fever cases in which the quality attributes analyzed were completeness (proportion of fields filled in), timeliness (time between symptom onset and notification), and consistency (coherence among related variables). Of the total notifications, 176 (12.5%) were confirmed, 946 (67.1%) discarded, 131 (9.3%) inconclusive, and 154 (11.1%) without information (empty/ignored). Completeness ranged from 32.6% (clinical progression) to 75.0% (presence of vector). Timeliness showed that 54.1% of cases were closed within the deadline, but only 47.1% of hospitalizations were notified within 24 hours. The lethality rate was 39.8%, with 31.1% mortality among confirmed cases exposed to the vector. In conclusion, the data quality shows significant deficiencies that compromise effective surveillance of spotted fever in Rio de Janeiro, requiring improvements in completeness, timeliness, and integration of information systems.

Keywords. Spotted Fever, Health Information Systems, Data Accuracy, Public Health Surveillance.

INTRODUÇÃO

A febre maculosa (FM) representa um importante problema de saúde pública no Brasil, caracterizada por elevada letalidade quando não diagnosticada e tratada precocemente¹. No estado do Rio de Janeiro (RJ), a interface entre ambientes antropizados e áreas preservadas da Mata Atlântica cria condições favoráveis para a manutenção de ciclos enzoóticos de rickettsioses^{2,3}. A vigilância epidemiológica efetiva da FM depende fundamentalmente da qualidade dos dados coletados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A qualidade dos dados em sistemas de informação em saúde é avaliada através de múltiplas dimensões, sendo as principais: completude, oportunidade, consistência, validade e confiabilidade^{4,5}. Estudos demonstram que a completude dos dados no SINAN para FM varia significativamente entre regiões e conforme a gravidade do caso, com importantes lacunas que comprometem a análise epidemiológica⁶.

Xavier et al⁴ avaliaram a completude e oportunidade dos dados no SINAN para febre maculosa em São Paulo (2007 – 2017), identificando boa completude para a maioria das variáveis essenciais (> 90%), exceto para “data da alta” (68,5%). A oportunidade mostrou-se inadequada, com apenas 59,5% dos casos notificados oportunamente e 33,0% com primeira amostra sorológica coletada nas primeiras 24 horas.

No Brasil, o monitoramento da qualidade dos dados dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) não segue um plano sistemático de avaliações, resultando em iniciativas não coordenadas e isoladas. Lima et al⁶, em revisão das dimensões de qualidade dos dados, identificaram que os estudos brasileiros priorizaram quatro dimensões principais: confiabilidade, validade, cobertura e completitude.

A fragmentação dos sistemas de informação constitui obstáculo fundamental à vigilância efetiva da FM e a ausência de interoperabilidade entre diferentes plataformas e níveis de gestão compromete a integração de dados epidemiológicos, laboratoriais e ambientais. Desta forma, destaca-se a necessidade de intervenções específicas para aprimorar os registros de saúde, propondo implementação de fluxos de informação eficientes, treinamento de profissionais e padronização de dados⁷.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estado do Rio de Janeiro possui área territorial de 43.750,425 km², sendo o menor da Região Sudeste, com densidade demográfica de 366,97 habitantes por km² e 96,7% da população em zonas urbanas⁸. O bioma Mata Atlântica representa aproximadamente 1,9% do território fluminense com, aproximadamente, 815 mil hectares de vegetação nativa remanescente⁹.

Fonte de dados e período de estudo

Foram analisados dados secundários de todas as notificações de casos suspeitos de FM no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019, obtidos através dos microdados anonimizados do SINAN disponibilizados pelo DATASUS, sendo dispensada a aprovação prévia por Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados foram extraídos em arquivos .dbf anuais e convertidos para arquivos .csv para planilhas por meio do *software* Microsoft Excel[®].

Variáveis analisadas

Para avaliação da qualidade dos dados, foram analisadas as seguintes variáveis:

- i. Classificação final: confirmado, descartado, inconclusivo, ignorado, vazio;
- ii. Evolução clínica: cura, óbito por FM, óbito por outras causas, ignorado, vazio;
- iii. Hospitalização: sim, não, ignorado, vazio;
- iv. Presença de vetor no local de provável infecção (LPI): sim, não, ignorado, vazio;
- v. Realização de exame laboratorial: sim, não, ignorado, vazio; e,
- vi. Datas: primeiros sintomas, notificação, hospitalização, óbito, encerramento.

Indicadores de qualidade

A avaliação da qualidade de dados em sistemas de Vigilância em Saúde segue diretrizes internacionais estabelecidas, por exemplo, pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC)^{6,7}. A completude é definida como a proporção de registros com campos obrigatórios devidamente preenchidos, classificada como excelente ($\geq 95\%$), boa (90 – 94%), regular (70 – 89%) ou inadequada ($< 70\%$)¹⁰⁻¹². A oportunidade refere-se ao tempo entre o início dos sintomas e a notificação, sendo fundamental para doenças de notificação compulsória imediata como a FM, que deve ser notificada em 24 horas¹³.

- a. Completude: calculada como a proporção de registros com informação válida (não vazia, não ignorada) para cada variável, classificada segundo critérios internacionais⁷.
- b. Oportunidade: avaliada através dos seguintes intervalos:
 - i. Tempo entre primeiros sintomas e notificação;
 - ii. Tempo entre hospitalização e notificação ($\leq 24\text{h}$, conforme Portaria MS nº 204/2016)¹³; e,
 - iii. Tempo para encerramento do caso (≤ 60 dias, conforme normativas do SINAN).
- c. Consistência: verificação da coerência entre variáveis relacionadas (por exemplo, óbito por FM *versus* classificação final confirmada).

Análise estatística

Foram realizadas análises descritivas com cálculo de frequências absolutas e relativas. A análise temporal foi conduzida por ano de notificação. As análises foram realizadas utilizando o *software* Microsoft Excel[®].

RESULTADOS

Caracterização geral das notificações

Entre 2007 e 2019 foram registradas 1.403 notificações de casos suspeitos de FM no estado do Rio de Janeiro. O ano com maior número de notificações foi 2014 (279 casos; 19,9%), seguido por 2017 (163 casos; 11,6%) e 2019 (162 casos; 11,6%), enquanto o ano com menor número de notificações foi 2009 (52 casos; 3,7%). O resultado geral está disposto ano a ano na [Tabela 1](#).

Tabela 1. Notificações para febre maculosa no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019, por ano de notificação e classificação final dos casos

Ano de notificação	Casos confirmados	Casos descartados	Casos inconclusos	Vazio ou Ignorado	Total anual de casos
2007	14	39	17	17	87
2008	8	43	5	7	63
2009	9	37	0	6	52
2010	6	50	3	4	63
2011	17	45	2	11	75
2012	5	58	4	8	75
2013	6	48	8	6	68
2014	21	177	39	42	279
2015	12	67	6	6	91
2016	14	61	8	8	91
2017	18	115	15	15	163
2018	11	103	9	11	134
2019	35	99	15	13	162
Total	176	942	131	154	1.403

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-MS)

Classificação final dos casos

Das 1.403 notificações analisadas, utilizando como parâmetros de confirmação os exames laboratoriais (Reação de Imunofluorescência Indireta, Reação em Cadeia de Polimerase, Imunohistoquímica, Isolamento) ou os aspectos clínico-epidemiológicos relacionados aos casos¹, chegamos ao seguinte resultado:

- i. 176 casos (12,5%) foram confirmados;
- ii. 942 casos (67,1%) foram descartados;
- iii. 131 casos (9,3%) permaneceram inconclusivos; e,
- iv. 154 casos (11,1%) foram classificados como vazio/ignorado.

Completude dos dados

A evolução clínica apresentou a menor completude (67,4%), com 32,6% dos casos sem informação (vazio) e 6,1% ignorados. Levando em consideração apenas os casos confirmados, a completude foi ligeiramente superior: presença de vetor (88,1%), evolução clínica (75,0%) e exame laboratorial (57,4%).

Oportunidade das notificações

Encerramento dos casos:

Quanto aos casos notificados observamos:

- i. 759 casos (54,1%) foram encerrados dentro do prazo estabelecido;
- ii. 528 casos (37,6%) foram encerrados fora do prazo; e,
- iii. 116 casos (8,3%) não tiveram encerramento registrado.

A oportunidade de encerramento melhorou significativamente a partir de 2015, quando 67,1% dos casos foram encerrados no prazo de até 60 dias de investigação, comparado a períodos anteriores com proporções menores, conforme observado na **Figura 1**.

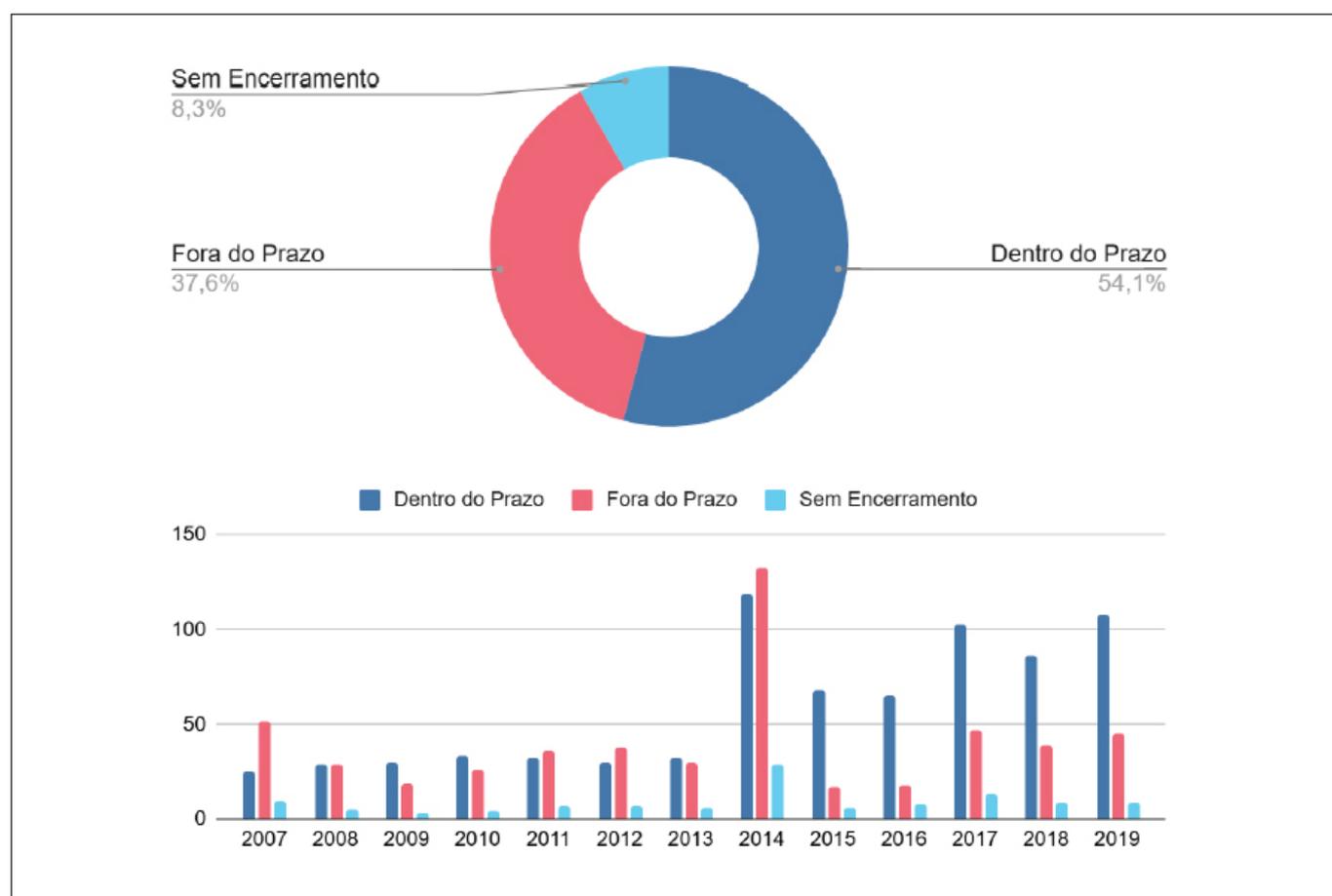


Figura 1. Notificações para febre maculosa no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019, segundo o prazo de encerramento da notificação

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-MS)

Notificação após hospitalização:

Dentre os 759 casos de pacientes hospitalizados, 342 (45,1%) foram notificados dentro de 24 horas após a hospitalização (**Figura 2**), conforme preconizado pela Portaria MS nº 204/2016¹³. O cumprimento deste prazo variou de 37,0% (2008) a 59,6% (2014). Vale lembrar que estas análises levaram em consideração

toda série histórica, entretanto para fins de regulamentação, somente a partir da publicação da referida portaria poderia ser, de fato, o prazo de 24 horas exigido pelas autoridades sanitárias.

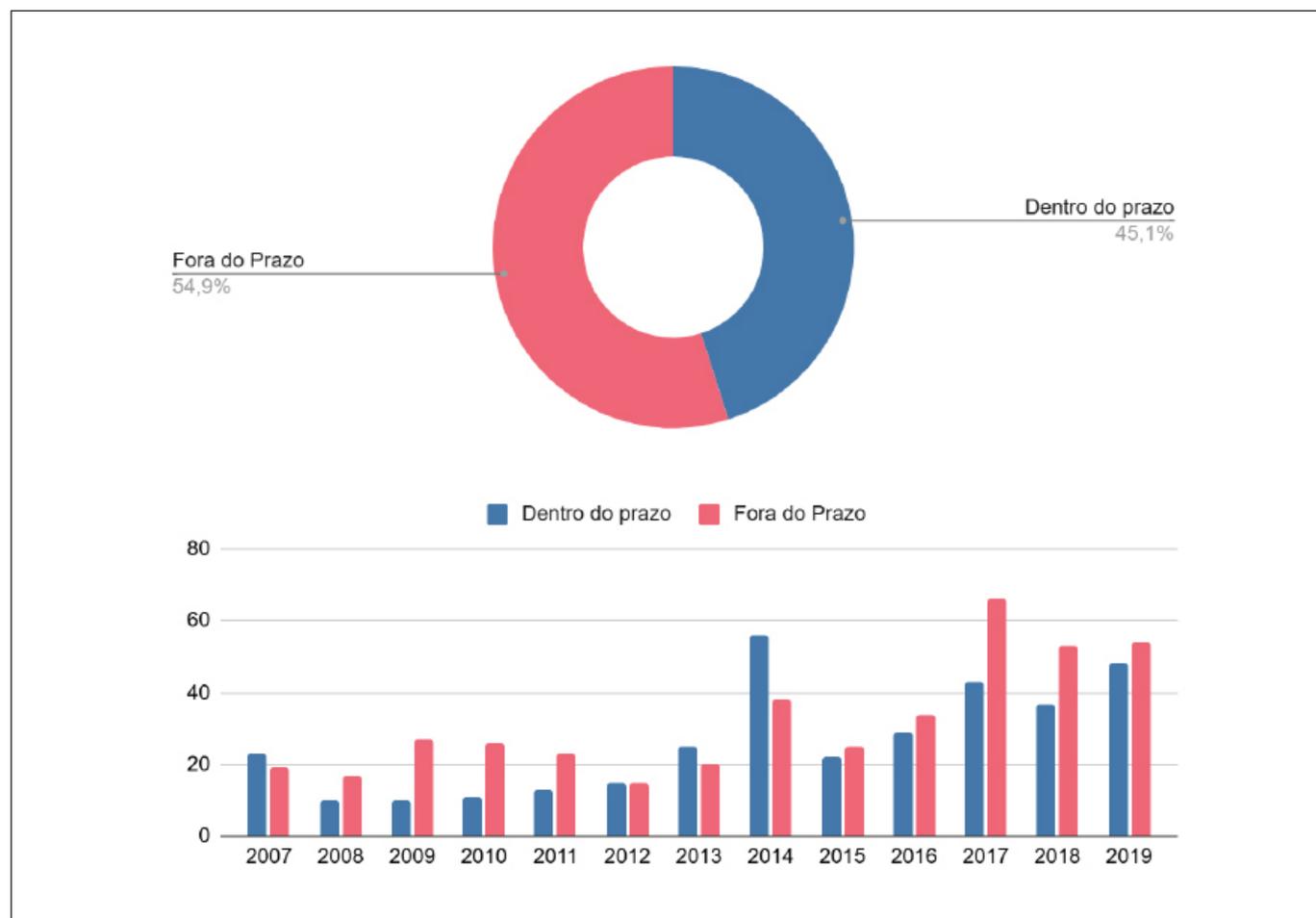


Figura 2. Notificações para febre maculosa no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019, após a hospitalização, segundo prazo normativo de 24 horas estipulado pela Portaria MS nº 204/2016¹³
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-MS)

Evolução clínica

Das 1.403 notificações analisadas, observou-se:

- i. 688 casos (49,0%) evoluíram para cura;
- ii. 70 casos (5,0%) resultaram em óbito por FM;
- iii. 101 casos (7,2%) evoluíram para óbito por outras causas;
- iv. 86 casos (6,1%) tiveram evolução ignorada; e,
- v. 458 casos (32,6%) sem informação sobre evolução.

Dentre os 176 casos confirmados, 70 evoluíram para óbito, perfazendo 39,8% de letalidade. Destes, considerando apenas os 132 casos confirmados com presença de vetor, tivemos 41 óbitos (31,1%) neste subconjunto amostral.

Confirmação laboratorial

A realização de exames laboratoriais foi registrada em 355 casos, que corresponde a 25,3% do total de casos notificados, conforme observado na **Figura 3**. Dentre os 176 casos que foram confirmados, 75 (42,6%) tiveram exame laboratorial realizado.

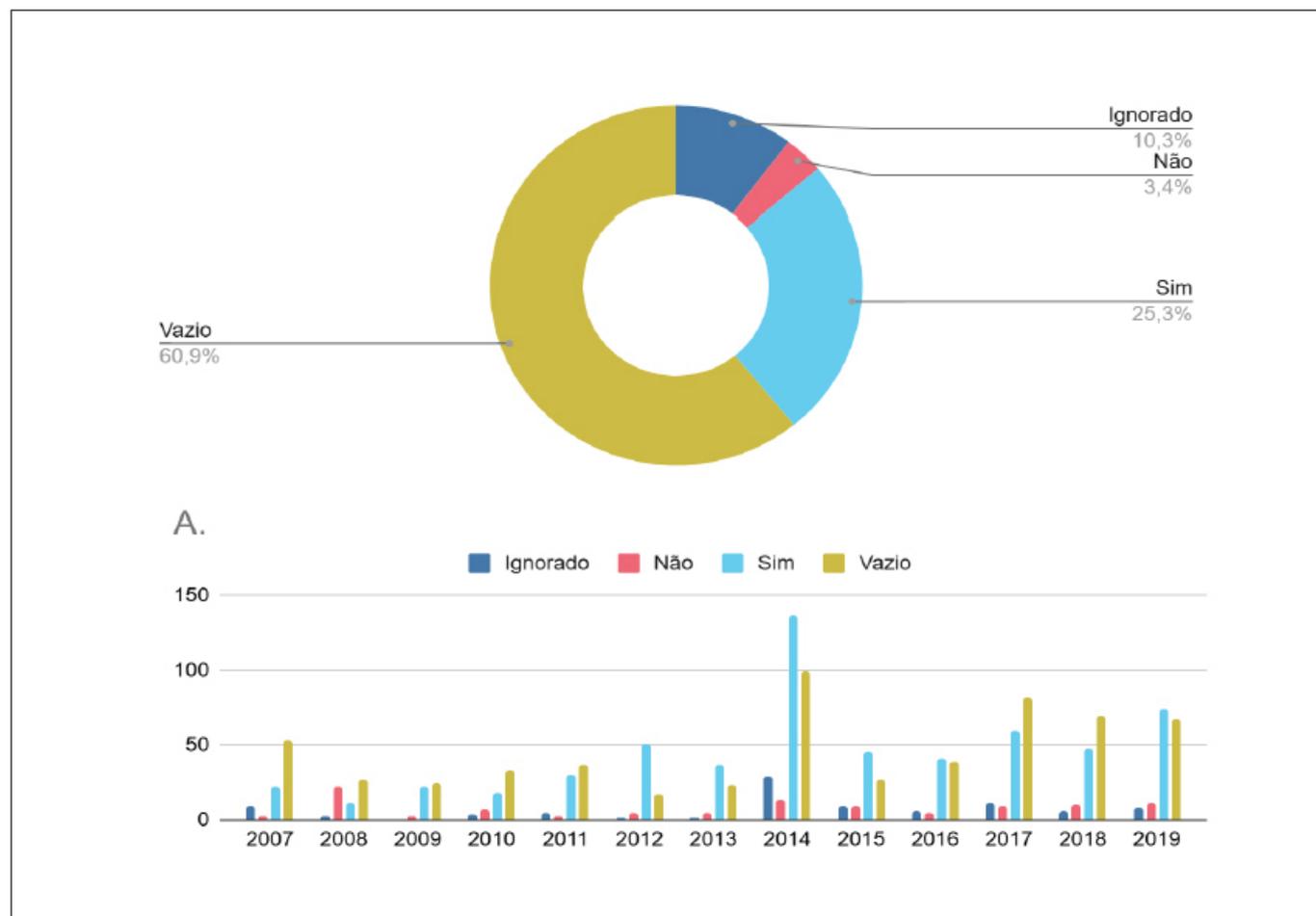


Figura 3. Casos notificados de febre maculosa no estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019, segundo realização de exame laboratorial e classificação final

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-MS)

Consistência dos dados

Foram identificados motivos importantes para caracterizar a inconsistência dos dados, a saber:

- i. Casos descartados, mas que tiveram desfecho de óbito: 98 casos foram descartados para FM, mas evoluíram para óbito, sendo que 41 tinham presença de carrapato confirmada no local de provável infecção;
- ii. Casos confirmados sem exame laboratorial: 101 casos (57,4%) foram confirmados sem registro de exame laboratorial realizado; e,
- iii. Hospitalização de pacientes sem registro de alta: 301 casos hospitalizados não apresentaram registro de data de alta, impactando na análise da evolução clínica.

DISCUSSÃO

Completude dos dados

A completude dos dados para FM no RJ apresentou importante distinção entre as variáveis analisadas. Enquanto a classificação final mostrou completude regular (89,0%), tendo em vista os parâmetros utilizados em estudo consagrado¹¹, variáveis consideradas essenciais para o preenchimento da ficha de investigação, como evolução clínica (67,4%) e exame laboratorial (39,1%), apresentaram completude inadequada. Estes achados são consistentes com estudos prévios que identificaram deficiências na completude de dados de Sistemas de Informação em Saúde brasileiros^{10,12}. A baixa completude da variável “exame laboratorial” (39,1%) é particularmente preocupante, considerando que o diagnóstico laboratorial é fundamental para a confirmação de FM. Xavier et al⁴ encontraram completude superior (> 90%) para variáveis consideradas essenciais para a investigação de FM no estado de São Paulo, mas também identificaram deficiências em variáveis relacionadas à evolução clínica.

Oportunidade das notificações

A oportunidade das notificações mostrou um aspecto mais positivo da análise, com maior proporção de casos encerrados no prazo a partir de 2015 (67,1%) quando comparado aos anos anteriores. Dos anos mais recentes, 2017 apresentou 163 notificações, com 103 (63,2%) casos encerrados dentro e 47 (28,8%) casos encerrados fora do prazo vigente, além de 13 (8,0%) casos que permanecem sem encerramento. Em 2018, das 134 notificações, 86 (64,2%) foram encerradas no prazo normativo estabelecido, 39 (29,1%) fora do prazo e nove (6,7%) não foram encerradas. Já o ano de 2019 apresentou o total de 162 notificações, com 108 (66,7%) consideradas oportunas e 45 (27,8%) fora do prazo estipulado, além de nove (5,6%) que permanecem sem encerramento. Entretanto, apenas 45,1% das hospitalizações foram notificadas em até 24 horas, indicando não conformidade com a Portaria MS nº 204/2016¹³. O atraso na notificação é crítico para FM, considerando que pode estar relacionado com atraso na introdução da antibioticoterapia específica, nesse caso a doxiciclina, que corresponde ao intervalo de 48-72 horas para início do tratamento¹. Atrasos diagnósticos superiores a sete dias frequentemente resultam em evolução para quadro crítico irreversível e maior risco de evolução para o óbito¹⁴.

Sistemas de informação e fragmentação

A fragmentação dos sistemas de informação em saúde constitui obstáculo fundamental à vigilância efetiva da FM. Esta questão pode estar relacionada à ausência de interoperabilidade entre diferentes plataformas, o que compromete a integração de dados epidemiológicos, laboratoriais e ambientais¹⁵. Para buscar mitigar esse problema, Groseclose e Buckeridge¹⁶ destacam a necessidade de implementação de fluxos de informação eficientes e padronização de dados, enquanto Silva e Carvalho¹⁷ ressaltam que persistem problemas de relacionamento de bases de dados e preocupações com a continuidade dos SIS na agenda sanitária brasileira. A elevada proporção de casos inconclusivos (9,3%) e vazios/ignorados (11,1%) que foi observada em nosso estudo reflete estas deficiências estruturais.

Letalidade e diagnóstico laboratorial

O percentual de óbitos entre casos confirmados para FM com a presença do vetor no LPI (31,1%) indica possíveis lacunas no acolhimento do paciente pela Atenção à Saúde e na adequada anamnese por parte dos profissionais de saúde¹⁸. A baixa proporção de confirmação laboratorial (42,6% entre casos confirmados para FM) compromete a acurácia diagnóstica e amplia o número de casos descartados por perfil clínico-epidemiológico. Técnicas moleculares mais sensíveis, como o ensaio RT-qPCR ou PCR em tempo real, demonstram limite de detecção 100 vezes inferior aos métodos convencionais, representando avanço significativo na detecção precoce. A implementação dessas tecnologias poderia melhorar significativamente a qualidade diagnóstica^{19,20}.

Limitações do estudo

As limitações identificadas refletem desafios estruturais dos sistemas de vigilância passiva, especialmente em doenças de baixa incidência²¹. Estas limitações são agravadas pela variabilidade na capacidade técnica entre regiões do Brasil e unidades da federação²², além da alta rotatividade de gestores e de profissionais de saúde²³ devido à falta de continuidade na execução do que foi planejado pela gestão estratégica das organizações de Saúde em todo país²⁴.

CONCLUSÃO

A qualidade dos dados de FM no SINAN do RJ apresenta deficiências importantes que comprometem a vigilância efetiva para a doença. A completude inadequada de variáveis consideradas essenciais ao preenchimento da ficha de investigação e à manutenção do sistema de informação, a baixa oportunidade para notificação e as inconsistências identificadas demandam intervenções urgentes por parte dos gestores da Saúde, sugerindo discrepâncias regionais na capacitação de profissionais e na robustez dos fluxos de informação da vigilância para a doença.

As lacunas identificadas neste artigo podem levar ao comprometimento de ações de detecção rápida de surtos, na modelagem de potenciais riscos e, por consequência, na alocação de recursos em áreas de maior endemicidade e, principalmente, em áreas consideradas de elevado potencial de risco para a doença. Por fim, a melhoria da qualidade dos dados é fundamental para subsidiar ações efetivas de prevenção e controle da FM no RJ.

Sendo assim, recomenda-se:

- i. Implementação de protocolos de capacitação continuada para profissionais de saúde;
- ii. Desenvolvimento de sistemas de auditoria da qualidade dos dados;
- iii. Melhoria da integração e interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde;
- iv. Fortalecimento da capacidade laboratorial para diagnóstico de FM; e,
- v. Implementação de vigilância ativa em áreas de alto risco.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir conflitos de interesse.

FINANCIAMENTO

Os autores declaram que este estudo não contou com nenhum financiamento oficial.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Luiz Claudio da Silva Ferrão: planejamento; análise e interpretação dos resultados; elaboração do texto do manuscrito. Guilherme Ferreira de Souza: planejamento, análise e interpretação dos resultados; elaboração do texto do manuscrito. Cláudio Manuel Rodrigues: concepção; planejamento; aquisição e sistematização de dados; elaboração e aprovação final do texto do manuscrito.

NOTA DE APRESENTAÇÃO

Este artigo é derivado de dissertação de mestrado profissional defendida por Luiz Cláudio da Silva Ferrão em 14 de julho de 2025, no Programa de Pós-Graduação em Vigilância e Controle de Vetores do Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, intitulada “Análise Epidemiológica Descritiva-observacional de Casos Confirmados e Descartados de Febre Maculosa no Estado do Rio de Janeiro entre 2007 e 2019”.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde. Volume único. 4ª edição. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_4ed.pdf
2. Montenegro DC, Bitencourth K, Oliveira SV, Borsoi AP, Cardoso KM, Sousa MSB et al. Spotted fever: epidemiology and vector-*Rickettsia*-host relationship in Rio de Janeiro state. Front. Microbiol. 2017;8:505. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00505>
3. Szabó MPJ, Pinter A, Labruna MB. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. Front Cell Infect Microbiol. 2013;3:27. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2013.00027>
4. Xavier DR, Albuquerque MP, Sousa-Carmo SVT, Pinter A. 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. Epidemiol Serv Saúde. 2023;32(2):e2022416. <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200011>
5. Laguardia J, Domingues CMA, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. Epidemiol Serv Saúde. 2004;13(3):135-46. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742004000300002&lng=pt

6. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. Cad Saúde Pública. 2009;25(10):2095-109. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009001000002>
7. German RR, Lee LM, Horan J, Milstein R, Pertowski C, Waller M. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems. Recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR Recomm Rep. 2001;50(RR-13):1-35. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. ESTADIC – Pesquisa de Informações Básicas Estaduais 2019. Rio de Janeiro: IBGE [Internet], 2020. [acesso 2025 Jul 28]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101769.pdf>
9. SOS Mata Atlântica. Fundação divulga mapeamento inédito da Mata Atlântica do Rio. Notícias, [Internet] 2015. [acesso 2025 Jul 28]. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/levantamento-inedito-mata-atlantica-rio>
10. Figueirôa BQ, Frias PG, Vanderlei LCM, Vidal SA, Carvalho PI, Pereira CCB et al. Avaliação da implantação do Sistema de Informações sobre Mortalidade no estado de Pernambuco em 2012. Epidemiol Serv Saúde. 2019;28(1):e2018384. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100013>
11. Romero DE, Cunha CB. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. Cad Saúde Pública. 2007; 23(3):701-14. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300028>
12. Mata RN, Oliveira Júnior A, Ramalho WM. Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): avaliação da completitude dos dados sobre cobertura de abastecimento, 2014-2020. Epidemiol Serv Saúde. 2022;31(3):e20211095. <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300003>
13. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. 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. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 18 fev 2016. Seção 1:23.
14. Brasil J, Soares S, Brites-Neto J. Aspectos clínico-epidemiológicos de um cluster de febre maculosa brasileira, ocorrido no município de Americana, São Paulo, Brasil, 2018. J Health Biol Sci. 2020;8(1):1-5. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3037.p1-5.2020>

15. Chaves MMP, Miranda JL. Sistemas de Informação em Saúde: desafios encontrados durante a operacionalização e compartilhamento de dados. REAS. 2023;23(3):e11712. <https://doi.org/10.25248/REAS.e11712.2023>
16. Groseclose SL, Buckeridge DL. Public health surveillance systems: recent advances in their use and evaluation. Annu Rev Public Health. 2017;38:57-79. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031816-044348>
17. Silva JFM, Carvalho BG. Vigilância em saúde no âmbito municipal: revisão integrativa. RSPP. 2017;18(1):184-95. <https://doi.org/10.5433/15177130-2017v18n1p184>
18. Barros-Silva PMR, Pereira SVC, Fonseca LX, Maniglia FVP, Oliveira SV, Caldas EP. Febre maculosa: uma análise epidemiológica dos registros do sistema de vigilância do Brasil. Sci Plena. 2014;10:047501. Disponível em: <https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/1758>
19. Chung IH, Robinson LK, Stewart-Juba JJ, Dasch GA, Kato CY. Analytically sensitive *Rickettsia* species detection for laboratory diagnosis. Am J Trop Med Hyg. 2022;106(5):1352-7. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.21-0757>
20. Nogueira AMC, Colen CAD, Cupertino PVS, Quetz JS. Febre maculosa: diagnóstico precoce e sua relevância. Rev Med Minas Gerais. 2023;33:e-33208. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/4011>
21. Waldman EA. Usos da vigilância e da monitorização em saúde pública. Inf Epidemiol. Sus. 1998;7(3):7-26. <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731998000300002>
22. Pinheiro ALS, Martins AFP, Pinto IC, Silva DO, Zacharias FCM, Gomide MFS. Utilização dos sistemas de informação: desafios para a gestão da saúde. Cienc Cuid Saude. 2015;14(3):1307-314. <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v14i3.24356>
23. Stancato K, Zilli PT. Fatores geradores da rotatividade dos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. Rev Adm Saúde. 2010;87-99.
24. Gondim GMM, Monken M, Rojas LI, Barcellos C, Peiter P, Navarro M et al. O território da saúde: a organização do sistema de saúde e a territorialização. Rio de Janeiro. Ed. Fiocruz. 2008;237-55. Disponível em: https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/o_territorio_da_saude_a_organizacao.pdf