

Avaliação da qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005 a 2009*

doi: 10.5123/S1679-49742015000100006

Evaluation of the Dengue Epidemiological Surveillance System data quality, positive predictive value, timeliness and representativeness, Brazil, 2005-2009

Jakeline Ribeiro Barbosa

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia-GO, Brasil

Jean Carlos dos Santos Barrado

Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Gerência de Epidemiologia e Informação, Gerência de Vigilância em Saúde e Informação, Belo Horizonte-MG, Brasil

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia-GO, Brasil

João Bosco Siqueira Júnior

Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia-GO, Brasil

Resumo

Objetivo: avaliar a qualidade dos dados, o valor preditivo positivo (VPP), a oportunidade e a representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil entre 2005 e 2009. **Métodos:** estudo de avaliação, com análise dos dados de dengue do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) conforme atributos selecionados da metodologia do Centers for Disease Control and Prevention (Atlanta/GA, Estados Unidos da América). **Resultados:** houve melhora na qualidade dos dados quanto a sua consistência; o VPP dos casos de dengue variou de 34 a 65%; o sistema apresentou uma mediana de oportunidade para notificação dos casos de 3 dias e revelou-se representativo, permitindo conhecer a situação da doença no país. **Conclusão:** o sistema de vigilância da dengue no Brasil mostrou-se consistente, com valor preditivo positivo expressivo, oportuno para notificação de casos e representativo, capaz de detectar tendência de mudança no perfil epidemiológico da doença.

Palavras-chave: Dengue; Vigilância Epidemiológica; Sistemas de Informação.

Abstract

Objective: to evaluate the dengue surveillance system data quality, positive predictive value (PPV), timeliness and representativeness in Brazil from 2005 to 2009. **Methods:** this was an observational, descriptive and cross-sectional study with analysis of data on dengue held on the Notifiable Diseases Information System (Sinan), based on the methodology proposed by the Centers for Disease Control and Prevention. **Results:** improvement in the quality of the data with regard to consistency; dengue case PPV ranged from 34% to 65%; the system showed a median time of three days for case notification and was found to be representative, providing knowledge of the disease's status in the country. **Conclusion:** the dengue surveillance system in Brazil proved to be consistent, with significant positive predictive value, timely case reporting, as well as being representative and able to detect trends of change in the disease's epidemiological profile.

Key words: Dengue; Epidemiological Surveillance; Information Systems.

* Este artigo apresenta os resultados da dissertação de Mestrado de Jakeline Ribeiro Barbosa, apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás em 2011, com apoio financeiro da Capes por intermédio de seu Programa de Demanda Social.

Endereço para correspondência:

Jakeline Ribeiro Barbosa – Rua Virgílio Paes, nº 2458, Bairro Cidade dos Funcionários, Fortaleza-CE, Brasil. CEP: 60822-465
E-mail: jakelinebarbosa@gmail.com

Introdução

A dengue é uma arbovirose provocada por um Flavivirus, que apresenta quatro sorotipos: DENV-1, 2, 3 e 4.¹ Caracteriza-se como doença febril aguda, capaz de causar desde infecções assintomáticas, doença com quadros febris inespecíficos, em sua forma clássica (dengue clássica – DC) com evolução benigna, ou em suas formas graves como a febre hemorrágica da dengue (FHD) e a síndrome do choque da dengue (SCD).²

Desde a reintrodução do vírus da dengue no Brasil em 1986, têm ocorrido casos da doença de forma contínua, com epidemias intercaladas, geralmente associadas à introdução de novos sorotipos virais.^{3,4} Entre 2000 e 2009, foram notificados cerca de 4 milhões de casos de dengue no País, com registro de duas grandes epidemias em 2002 e 2008, refletidas pelos picos de circulação do DENV-3 e do DENV-2 respectivamente.^{5,6} Nesse período, também foi observado um aumento no número de casos hospitalizados por dengue no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), e uma tendência de maior ocorrência de casos graves.⁶ Nos últimos anos, tem-se observado um aumento da incidência de DC, FHD e dengue com complicação (DCC), inclusive com deslocamento da gravidade dos casos para as faixas etárias mais jovens da população brasileira.^{5,6}

O controle da dengue é uma atividade complexa, tanto pela transmissão vetorial como pelas ações de controle de baixa eficácia, o que impossibilita sua eliminação e a transforma em um desafio para a Saúde Pública do Brasil.⁷

O sistema de vigilância epidemiológica da dengue tem um papel primordial nas atividades de prevenção e controle da doença.

O sistema de vigilância epidemiológica da dengue tem um papel primordial nas atividades de prevenção e controle da doença: ser capaz de detectar precocemente o aumento de casos e epidemias, além dos casos graves, e a alteração no perfil epidemiológico. Para tanto, torna-se necessário uma informação consistente e oportuna, diagnóstico laboratorial otimizado, critérios de definição de caso claros e objetivos e profissionais de saúde com conhecimento clínico da doença.⁷⁻⁹

A avaliação do sistema de vigilância pode fornecer informações sobre seu funcionamento e manutenção eficientes, além de demonstrar os resultados obtidos com as ações desenvolvidas, de maneira a justificar os recursos nele investidos.¹⁰

Nos serviços de vigilância, a notificação dos casos suspeitos de dengue integra a base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Esse método passivo de coleta de dados pode gerar subnotificação, atraso nas notificações e na digitação dos dados, problemas no processamento e transferência das informações e, possivelmente, ausência de uma retroalimentação adequada à fonte notificadora, até o ponto de gerar desestímulo e descontinuidade no processo de vigilância.^{8,10}

O presente artigo teve por objetivo avaliar a qualidade dos dados, o valor preditivo positivo, a oportunidade e a representatividade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, no período de 2005 a 2009.

Métodos

Foi realizado estudo de avaliação, no qual foram avaliados atributos selecionados do sistema de vigilância epidemiológica da dengue: qualidade dos dados, valor preditivo positivo, oportunidade e representatividade, de acordo com as *Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems do Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos da América.¹⁰ Foi utilizada a base de dados nacional sobre dengue do Sinan nas versões Windows (2005 e 2006) e Net (2007 a 2009), fornecidas pela Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde mediante ofício de solicitação encaminhado ao Programa Nacional de Controle da Dengue. Foram incluídos todos os casos suspeitos ou confirmados de dengue registrados no Sinan entre 1º de janeiro de 2005 e 31 de dezembro de 2009. Foram considerados os seguintes critérios de exclusão: duplicidade de casos; data de nascimento igual à data dos primeiros sintomas; ou idade menor que um dia.

Houve mudança do Sinan da versão Windows (que funcionou no período de 2000 a 2006) para a versão Net (que passou a vigorar a partir de janeiro de 2007), na ficha de investigação, com uma redução do número de campos e variáveis a serem preenchidas durante o processo de notificação/investigação. A ficha de

investigação do Sinan-Windows apresentava 86 campos a serem preenchidos – o que correspondia a quase 120 variáveis –, enquanto a ficha de investigação do Sinan-Net apresentava 71 campos de preenchimento, correspondendo a cerca de 80 variáveis.

Os atributos de simplicidade, flexibilidade e aceitabilidade não foram considerados neste estudo por se tratar de atributos qualitativos, os quais, para serem avaliados, requerem metodologia prospectiva, com coleta de dados primários sobre a perspectiva de visão dos profissionais envolvidos no sistema de vigilância em questão. A metodologia para avaliação dos atributos de aceitabilidade e estabilidade foi descrita no estudo de Santos e colaboradores, realizado no estado de Goiás, em 2011.¹¹

A qualidade dos dados reflete a completude e consistência (validade) dos dados registrados por um sistema de vigilância em Saúde Pública.¹⁰ Para a análise da completude dos dados, foram selecionadas variáveis obrigatórias e essenciais das fichas de notificação e investigação de dengue, segundo sua importância epidemiológica. As variáveis obrigatórias estudadas quanto à completude foram: sorotipo viral; classificação final; e critério de confirmação/descarte. As variáveis essenciais estudadas quanto ao mesmo atributo foram: classificação final; critério de confirmação/descarte; evolução do caso; data da coleta para isolamento viral; resultado do isolamento viral; manifestações hemorrágicas; se ocorreu hospitalização; e data da internação. Algumas dessas variáveis foram classificadas tanto como obrigatórias quanto como essenciais. A completude foi avaliada a partir da determinação do percentual de registros das variáveis selecionadas sem preenchimento ou com valores não válidos, para cada ano estudado. Os resultados foram categorizados utilizando-se, como base, os parâmetros de um estudo que avaliou a completude e consistência do banco de dados das hepatites virais no estado de Pernambuco.¹² No presente estudo, foi realizada uma adaptação desses parâmetros de maneira a definir as seguintes categorias: excelente (90% ou mais dos registros preenchidos); bom (70 a 89% dos registros preenchidos); regular (50 a 69% dos registros preenchidos); e ruim (0 a 49% dos registros preenchidos).

Para o estudo da consistência dos dados, foram avaliadas as seguintes variáveis:

- Classificação final dos casos de dengue

Foram selecionados os casos de FHD para verificar se apresentavam todos os critérios da definição de caso.

- Confirmação laboratorial por sorologia
Foi analisada a presença de data de coleta da amostra com o resultado em branco ou presença de resultado sem data de coleta.
- Casos que tiveram critério de confirmação laboratorial
Foi avaliada a presença de resultados laboratoriais específicos.
- Internação hospitalar
Foi observada a frequência de casos notificados que não apresentavam data de internação e/ou nome do hospital de internação.
- Óbito por dengue
Foram conferidos os casos que tiveram evolução para óbito sem a presença de informação sobre a data de ocorrência do óbito.
- Isolamento viral
Foram selecionados os casos com isolamento viral positivo e que não tinham informação quanto ao sorotipo viral isolado.

O valor preditivo positivo (VPP) refere-se à proporção de casos notificados pelo sistema de vigilância que, realmente, são casos confirmados do evento sob vigilância.¹⁰ Para a avaliação do VPP, foi determinada a proporção dos casos de dengue identificados como verdadeiros (com exame sorológico positivo) em relação ao total de casos notificados como suspeitos de dengue que realizaram o exame laboratorial (sorologia).

O atributo de oportunidade é uma medida-chave de qualquer sistema de vigilância, sendo determinada pela velocidade de curso entre as diversas etapas do processo de vigilância.¹⁰ Para a avaliação da oportunidade, foi calculado o intervalo de tempo transcorrido, em dias, (i) entre a data dos primeiros sintomas e a data da notificação do caso, e (ii) entre a data dos primeiros sintomas e a data da digitação da ficha no Sinan (disponível apenas para a versão Net). O manual do Sinan-Net classifica o sistema como oportuno quando (i) 90% dos casos são notificados em até 7 dias desde o início dos sintomas e quando (ii) a digitação dos dados no Sinan ocorre em até 30 dias após a notificação do caso.¹²

Um sistema de vigilância é considerado representativo quando as informações por ele produzidas refletem a real ocorrência e magnitude do evento na

população.¹⁰ Para a avaliação da representatividade, foi realizada a comparação dos casos de dengue notificados no Sinan com os dados sobre hospitalização por diagnóstico (segundo os códigos da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10: A90 e A91) no mesmo período, para dengue registrado no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), por ano, mês e idade. Dessa maneira, foi possível identificar se o sistema de vigilância apresentava capacidade de descrever o comportamento da internação pela doença ao longo do tempo.

Para análise dos dados, foram utilizados os programas Tabwin versão 3.6, SPSS Statistics® 17.0 e Microsoft Excel® 2003.

As bases de dados secundárias utilizadas na elaboração desse estudo eram de domínio público e não continham dados pessoais detalhados dos pacientes, de forma a garantir sua confidencialidade, sendo dispensada a avaliação por Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

Resultados

No período de 2005 a 2009, foram notificados 2.813.417 casos suspeitos e confirmados de dengue no Brasil. Destaca-se o ano de 2008 com 815.903 casos notificados da doença, concentrados, em sua maioria, entre os meses de janeiro e junho daquele ano, quando se observou a maior epidemia registrada na década de 2000, no país. A faixa etária de 16 a 30 anos (32%) foi predominante e 55% dos casos notificados no sistema eram do sexo feminino (dados não apresentados em tabela).

O sistema de vigilância da dengue encontrava-se implantado em todas as Unidades da Federação. O percentual de municípios que realizaram notificação de casos de dengue variou de 58 a 73% do total de municípios brasileiros, de acordo com a quantidade de casos notificados no Sinan a cada ano.

A análise de completitude dos dados apresentou percentual de preenchimento dos campos bastante variável, seja na comparação de um campo com outro, seja quando comparado o mesmo campo entre anos diferentes. De modo geral, a completitude dos dados variou de boa (70 a 89%) a regular (50 a 69%), exceto

para as variáveis de preenchimento obrigatório, como sexo e idade, que apresentaram excelente completitude (mais de 98% de preenchimento). O número de campos sem preenchimento (campos em branco ou de 'ignorado') aumentou conforme o aumento de casos notificados no ano, a exemplo das seguintes variáveis: classificação final (9,2% de não preenchimento em 2005 e 25,8% em 2008); critério de confirmação do caso (11,1% em 2005 e 26,5% em 2008); e evolução do caso (18,4% em 2005 e 61,7% em 2008).

A análise de consistência dos casos graves de dengue apresentou melhora significativa no período sob estudo, a exemplo da falta de registro da data de ocorrência dos óbitos (em 2005, 36,3% não apresentavam registro, e em 2009, 0%), internações hospitalares sem data de ocorrência (3,9% em 2005; 1,6% em 2008), não especificação do grau da FHD (42,3% em 2005; 17,3% em 2009) e redução de casos com data de coleta da amostra para sorologia sem o resultado do exame (19,2% em 2005; 4,9% em 2009) (Tabela 1).

Os casos de FHD/SCD apresentaram redução no percentual de não cumprimento dos critérios de definição de caso, passando de 76 a 24% durante o período estudado. Houve uma maior utilização de critério laboratorial para confirmação dos casos suspeitos de FHD, chegando a quase 100% em 2009. Não obstante, destaca-se o alto percentual dos casos que tiveram resultado do isolamento viral positivo e não apresentaram resultado do sorotipo viral (acima de 30%), além do aumento significativo, em 2008, do percentual de casos com manifestação hemorrágica sem descrever o tipo da manifestação (5,8%) (Tabela 1).

Os maiores valores preditivos positivos dos casos suspeitos de dengue foram observados ao longo do primeiro semestre dos anos estudados. Entre os casos de dengue notificados no Sinan que realizaram exame sorológico (IgM) e tiveram diagnóstico laboratorial positivo para dengue, os meses de janeiro a maio apresentaram VPP variando entre 34 e 65% (Figura 1).

No segundo semestre, o VPP diminuiu quase pela metade. Entretanto, ao final do ano de 2009, o VPP nos meses de novembro e dezembro apresentou valores acima de 60% (Figura 1).

O sistema foi considerado oportuno na detecção de casos: cerca de 50% dos casos foram notificados em até 3 dias após a data dos primeiros sintomas, enquanto 90% dos casos foram notificados em 7 dias,

Tabela 1 – Percentual de informações não válidas das variáveis selecionadas sobre dengue no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Brasil, 2005 a 2009

Variável	2005 N (% de erros)	2006 N (% de erros)	2007 N (% de erros)	2008 N (% de erros)	2009 N (% de erros)
Óbitos por dengue – sem data ^a	135 (36,3)	241 (30,3)	331 (0,3)	585 (<0,1)	367 (<0,1)
Manifestação hemorrágica – sem tipo	–	–	3.684 (0,5)	10.516 (5,8)	6.070 (<0,1)
Internação – sem data	33.225 (3,9)	40.908 (3,8)	4.599 (1,8)	16.943 (1,6)	8.356 (2,8)
Internação – sem o nome do hospital	33.225 (10,6)	40.908 (10,5)	4.599 (10,5)	4.599 (8,2)	8.356 (13,8)
Casos de FHD ^b – sem especificar o grau	553 (42,3)	901 (46,8)	1.912 (30,8)	3.959 (27,1)	2.655 (17,3)
FHD ^b /SCD ^c – sem critérios de definição	553 (76,1)	901 (66,7)	1.912 (38,7)	3.959 (29)	2.655 (24,1)
FHD ^b /SCD ^c – sem critério laboratorial	553 (8,1)	901 (10,9)	1.912 (0,2)	3.959 (0,3)	2.655 (0,1)
Data da sorologia – sem resultado	123.144 (19,2)	211.653 (17,8)	337.429 (4,1)	278.063 (5,7)	219.215 (4,9)
Isolamento viral positivo – sem resultado de sorotipo	–	–	4.327 (54,2)	2.227 (39,6)	2.190 (33,2)

a) Na ficha de investigação do Sinan-Net, o campo sobre evolução do caso passou a apresentar uma nova opção de resposta: '3 - Óbito por outras causas'
 b) FHD: febre hemorrágica da dengue
 c) SCD: síndrome do choque da dengue
 Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)

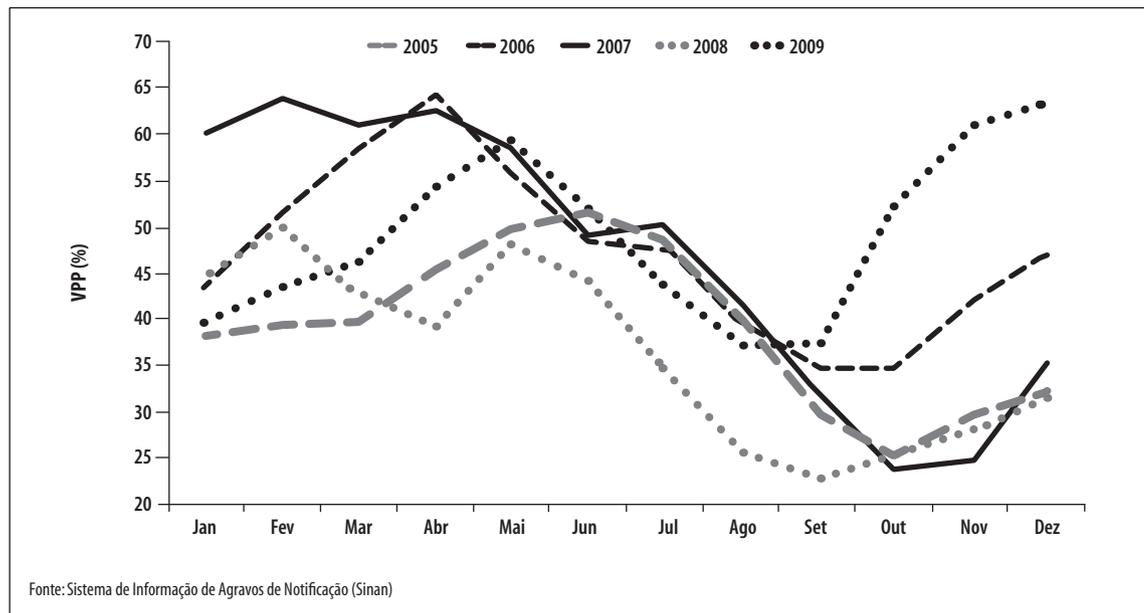


Figura 1 – Valor preditivo positivo dos casos suspeitos de dengue segundo os meses do ano. Brasil, 2005 a 2009

padrão este mantido ao longo dos anos analisados. A mediana do intervalo entre a data de início dos sintomas e a data de digitação da ficha (disponível apenas no Sinan-Net, a partir de 2007) foi maior que 15 dias (Figura 2).

O sistema de vigilância da dengue foi considerado geograficamente representativo, pois se encontrava implantado em todas as unidades da Federação, apesar de não ser possível emitir uma afirmação mais segura quanto a sua capacidade de captar os

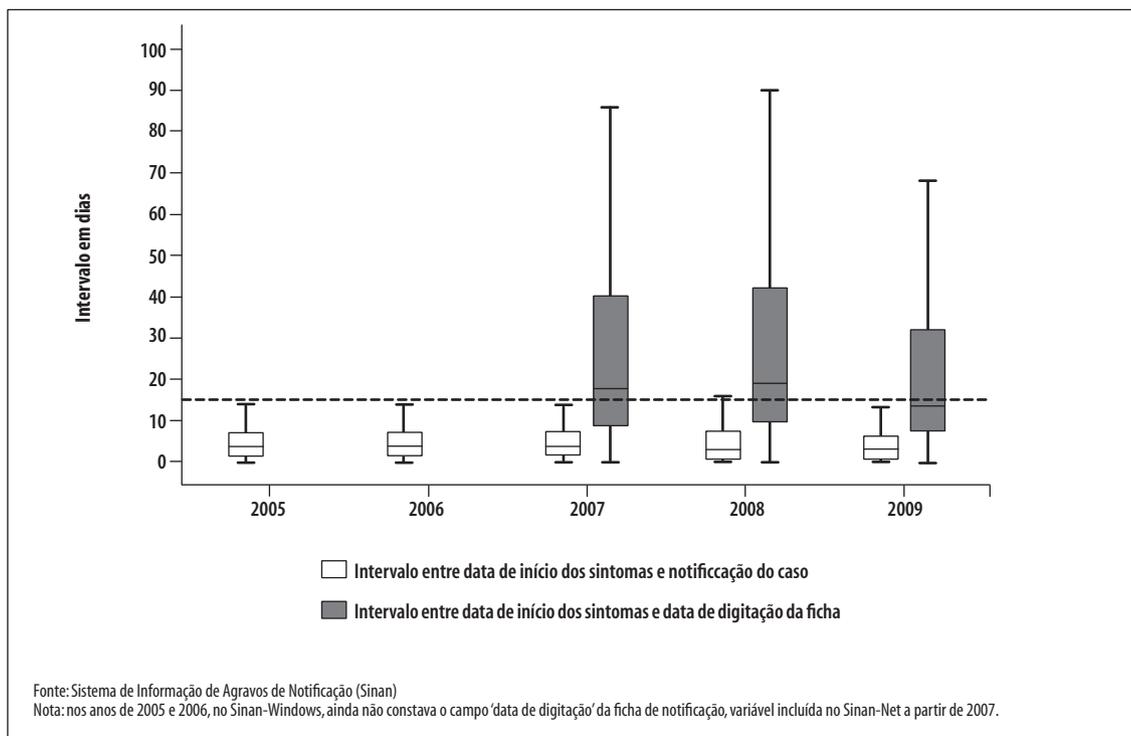


Figura 2 – Distribuição do intervalo entre o início de sintomas, a notificação e a digitação dos casos de dengue no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Brasil, 2005 a 2009

casos de dengue de forma representativa em todo território nacional.

A representatividade dos casos graves de dengue ficou evidenciada ao se comparar os casos notificados no Sinan com os casos hospitalizados no SIH/SUS, por idade e mês de início dos sintomas da doença, quando se observou o aumento no número de casos notificados e internados em menores de 15 anos de idade a partir de 2007, além de um marcado padrão sazonal. Os dois sistemas analisados, Sinan e SIH/SUS, apresentaram tendência semelhante, apesar de constituírem sistemas independentes (Figuras 3 e 4). Por tais resultados, considera-se representativo o sistema de vigilância da dengue no Brasil.

Discussão

A qualidade dos dados do sistema de vigilância epidemiológica da dengue registrados no Sinan, no que se refere à consistência, melhorou de 2005 a 2009, principalmente em relação às informações de casos graves. Quase a totalidade dos casos suspeitos de febre hemorrágica da dengue e de síndrome do choque da dengue

utilizaram o diagnóstico laboratorial para confirmação, além de haver melhorado o cumprimento dos critérios de definição de caso de FHD e SCD, especificação do grau de FHD e presença do resultado sorológico. Em geral, a mudança de versão Sinan-Windows para Sinan-Net contribuiu positivamente, na qualidade dos dados e do sistema operacional. Já no que se refere à completude dos dados, não houve avanços significativos, apesar de ter-se observado percentual de preenchimento bastante diferente entre os campos, com melhora no preenchimento dos campos sobre identificação do paciente. Resultados semelhantes também foram encontrados por outros autores, ao analisarem sistemas de vigilância ou agravos diferentes.¹³⁻¹⁶ A depender do objetivo e do tipo de sistema de vigilância, é possível observar diferentes níveis de preenchimento dos dados, conforme evidenciado por Silva e colaboradores (2013) ao avaliarem o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) na região Nordeste do Brasil.¹⁷

Em 2008, houve aumento no percentual de informações não válidas para a variável 'manifestação hemorrágica' sem especificar o tipo de manifestação. Possivelmente, o fato reflete a sobrecarga do sistema,

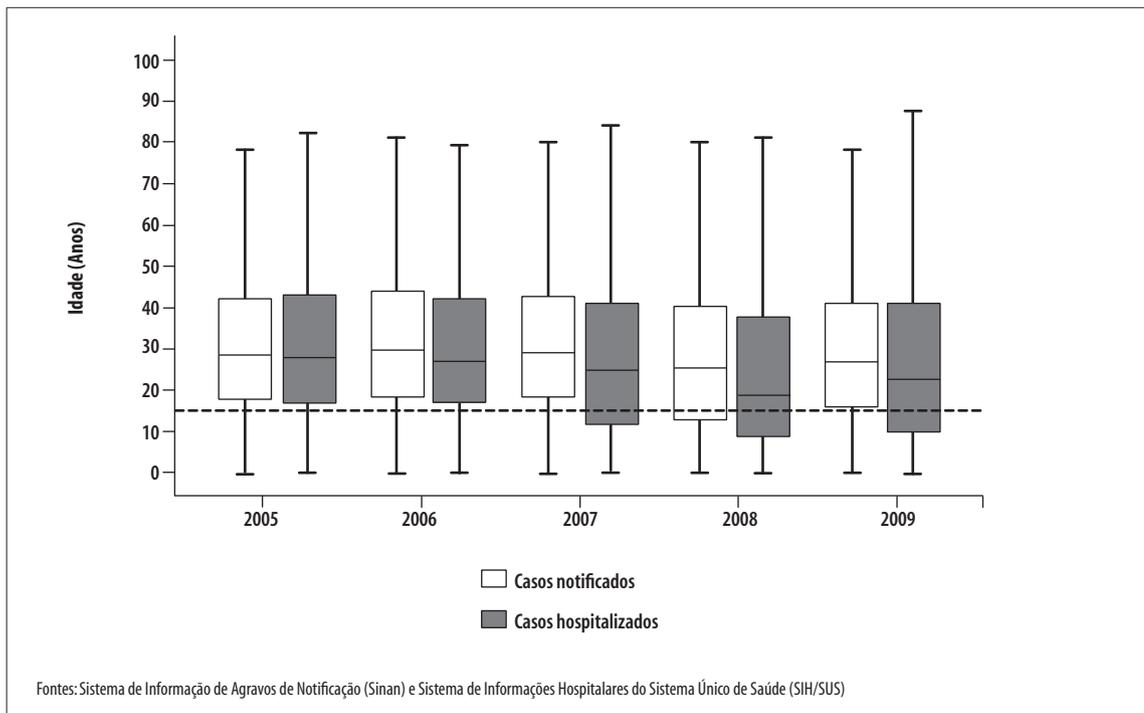


Figura 3 – Distribuição dos casos notificados e hospitalizados de dengue por idade. Brasil, 2005 a 2009

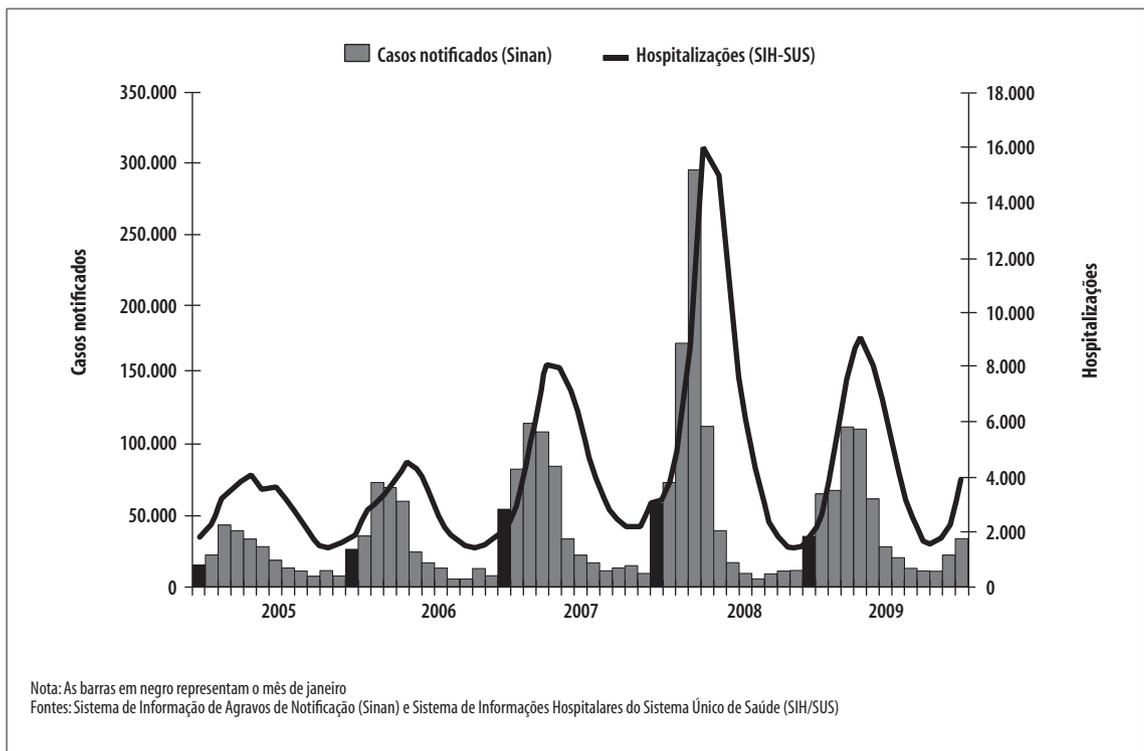


Figura 4 – Casos notificados e casos hospitalizados de dengue por mês e ano. Brasil, 2005 a 2009

pela razão de 2008 ter sido o ano no qual aconteceu a primeira epidemia de dengue após a mudança para o Sinan-NET, ou mesmo certa dificuldade em identificar o tipo de manifestação hemorrágica sofrida pelos indivíduos infectados.^{5,18}

A mudança da versão Windows para a versão Net implicou, também, redução no número de campos e variáveis para preenchimento na ficha de investigação do Sinan. Todavia, a nova versão contemplava 53 campos a serem preenchidos para casos de dengue clássico, podendo chegar até 66 campos para os casos mais graves da doença.¹² Esse número elevado de variáveis a serem preenchidas pode ter contribuído para o percentual observado de campos em branco ou de 'ignorado', talvez pelo elevado volume de trabalho dos profissionais de saúde, descaso com o preenchimento das fichas de notificação de dengue ou baixa valorização e retroalimentação das informações registradas no sistema.¹⁵

O desenvolvimento de estratégias para melhorar a completitude dos dados, principalmente nos períodos epidêmicos, é essencial para a maior qualidade das informações sobre dengue. O aumento do volume de casos suspeitos atendidos pode levar os profissionais da assistência à saúde a adotarem meios mais ágeis de registro, fazendo com que na ficha de investigação, nem todas as informações sejam adequadamente preenchidas e somente as essenciais sejam priorizadas.^{7,11}

A falta de registro e identificação do sorotipo viral isolado (acima de 30%) pode dificultar o entendimento do comportamento epidêmico do vírus circulante, seja por incompreensão do grau de proteção ou susceptibilidade da população, seja por não se entender a co-circulação viral no tempo e espaço.⁷ Essa falta impossibilita estimar riscos populacionais e futuras epidemias, limita a capacidade dos serviços de saúde em responder e se preparar para futuras emergências de Saúde Pública e pode, também, reduzir o efeito de planos de contingência estruturados que não considerem a dinâmica epidêmica frente à circulação viral. Essa informação deve ser melhor estudada, para que se esclareça o motivo do problema: consulta e/ou exportação dos resultados no Sistema de Gerenciamento de Ambiente Laboratorial (GAL); não recebimento do resultado; ou não digitação do resultado final do isolamento viral, devido ao tempo-resposta da informação final. Salienta-se que o GAL é uma ferramenta cuja função é ampliar o acesso, de forma oportuna, aos resultados laboratoriais.¹¹

De acordo com o padrão sazonal da doença, o VPP dos casos suspeitos de dengue apresentou maior valor no primeiro semestre de cada ano, quando há maior circulação e transmissão viral e, conseqüentemente, maior número de casos com diagnóstico positivo para a doença, demonstrando uma correlação positiva do aumento do número de casos com os meses de janeiro a junho. No segundo semestre, o VPP diminuiu quase pela metade, conforme esperado para períodos de menor incidência.¹⁹ É importante destacar que nos meses de novembro e dezembro de 2009, o VPP apresentou comportamento diferente do que vinha ocorrendo nos anos anteriores, indicando uma antecipação da circulação viral que culminou, em 2010, em uma epidemia de dengue expressiva.¹⁸

A oportunidade do sistema de vigilância revelou boa agilidade em obter informações: (i) metade dos casos foi notificada até 3 dias do início dos sintomas e (ii) 90% dos casos foram notificados em torno de 7 dias, resultados acordes com o preconizado pelo Ministério da Saúde.¹² Essas informações podem ser utilizadas para orientar ações de controle e emissão de alertas à população, desde que se realizem análises regulares dos dados coletados. Contudo, essa oportunidade pode ser perdida se a análise for realizada somente após a digitação das fichas no Sinan, pois 50% das fichas foram digitadas mais de 15 dias após o início dos sintomas, segundo os resultados encontrados por Fonseca⁵ e Mandacará²⁰ ao analisarem o intervalo entre a data de início dos sintomas e a data de digitação da ficha de notificação de dengue no Sinan. Finalmente, é possível concluir que o sistema de vigilância é oportuno na notificação dos casos, capaz de auxiliar na programação das ações de vigilância da dengue e controle do vetor.

Vale lembrar que o sistema de vigilância epidemiológica da dengue executa suas atividades a partir do conhecimento da existência de casos suspeitos identificados pelos profissionais da assistência à saúde, independentemente de estarem ou não digitados no Sinan.^{7,8}

O sistema de vigilância da dengue no Brasil mostrou-se representativo. Identificou-se uma tendência de crescimento do número de casos graves, com aumento progressivo no número de internações nesse período e deslocamento de casos em menores de 15 anos de idade.^{18,21} Porém, o sistema de vigilância pode não ter conseguido registrar os casos assintomáticos e/ou mais brandos da doença, os quais, geralmente, não procuram o serviço de saúde e, por esse motivo, não

são notificados. É importante ressaltar que os dois sistemas (Sinan e SIH/SUS), mesmo sendo independentes, demonstraram tendência semelhante quanto à representação do perfil da doença, o que poderia sugerir que a mudança observada, realmente, refletiu o panorama da doença no país.^{6,18,19}

O estudo apresentou algumas limitações, como erro de digitação e inconsistências. Na tentativa de minimizá-las, estratégias foram adotadas como, por exemplo, a “limpeza” do banco de dados para diminuir as inconsistências e os casos notificados que não cumpriam a definição de caso de dengue. Este estudo utilizou-se de duas versões diferentes do Sinan (Windows e Net), construindo uma única base de dados constituída apenas das variáveis comuns, enquanto as variáveis diferentes foram avaliadas separadamente. O cálculo da oportunidade de digitação foi possível apenas para a versão Net (2007), na qual se encontra a variável ‘data de digitação da ficha de notificação’. Por sua vez, limitações como subnotificação e vigilância de tipo passiva são inerentes ao tipo de estudo, à análise com base de dados secundários e ao sistema de vigilância e de informação de abrangência nacional. Apesar da existência de subnotificação e de infecções assintomáticas, os dados do sistema de vigilância da dengue foram, em geral, considerados adequados para orientar as ações de prevenção e controle da doença.^{8,12,18}

Dengue é um grave problema de Saúde Pública, que lança desafios ao sistema de vigilância, principalmente

a cada mudança em seu perfil epidemiológico.^{4,5,14,17,18} Avaliações periódicas do sistema de vigilância, tanto para dengue quanto para outros agravos, são fundamentais no sentido de monitorar a qualidade das informações registradas pelo sistema e detectar mudanças do perfil da doença, e assim, assegurar que o agravo seja monitorado de maneira eficiente e efetiva.

Agradecimentos

À Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), especialmente ao Programa Nacional de Controle da Dengue, por ter cedido a base de dados para realização desse estudo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa de fomento concedida durante o mestrado.

Contribuição dos autores

Barbosa JR e Siqueira-Jr JB participaram de todas as etapas do estudo, desde a elaboração do projeto até a redação final do manuscrito.

Barrado JCS e Zara ALSA contribuíram na redação final do manuscrito e revisão dos dados.

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem responsabilidade por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Referências

- Holmes EC, Twiddy SS. The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus. *Infect Genet Evol.* 2003 May;3(1):19-28.
- Guzmán MG, Kourí G. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis.* 2002 Jan;2(1):33-42.
- Siqueira-Jr JB, Martelli CM, Coelho GE, Simplicio AC, Hatch DL. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. *Emerg Infect Dis.* 2005 Jan;11(1):48-53.
- Teixeira MG, Costa MC, Barreto ML, Mota E. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? *Cad Saude Publica.* 2005 Sep-Oct;21(5):1307-15.
- Fonseca GF. Dengue no Brasil: tendências, vigilância e as epidemias de 2008 [dissertação]. Goiânia (GO): Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública; 2009.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2009: uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

9. Rigau-Pérez JG. Surveillance for an emerging disease: dengue hemorrhagic fever in Puerto Rico, 1988-1997. *P R Health Sci J*. 1999 Dec;18(4):337-45.
10. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN, et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm Rep* [Internet]. 2001 Jul [cited 2013 Jul 5];50(RR-13):1-35. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>
11. Santos KC, Siqueira-Jr JB, Zara ALSA, Barbosa JR, Oliveira ESF. Avaliação dos atributos de aceitabilidade e estabilidade do sistema de vigilância da dengue no estado de Goiás, 2011. *Epidemiol Serv Saude*. 2014 jun;23(2):249-58.
12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN: normas e rotinas. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
13. Toledo AL, Escosteguy CC, Medronho RA, Andrade FC. Reliability of the final dengue diagnosis in the epidemic occurring in Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2002. *Cad Saude Publica*. 2006 May;22(5):933-40.
14. Oliveira PB, Oliveira GP, Codenotti SB, Saraceni V, Nóbrega AA, Sobel J. Avaliação do sistema de vigilância da tuberculose no município do Rio de Janeiro, 2001 a 2006. *Cad Saude Coletiva*. 2010 jul-set;18(3):337-46.
15. Muguande OF, Ferraz ML, França E, Gontijo ED. Evaluation of the quality system of epidemiological surveillance of acute Chagas disease in Minas Gerais, 2005-2008. *Epidemiol Serv Saude*. 2011 Sep;20(3):317-25.
16. Barbosa DA, Barbosa AMF. Avaliação da completude e consistência do banco de dados das hepatites virais no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2007 a 2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2013 mar;22(1):49-58.
17. Silva RS, Oliveira CM, Ferreira DKS, Bonim CV. Avaliação da completude das variáveis do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - Sinasc - nos Estados da região Nordeste do Brasil, 2000 e 2009. *Epidemiol Serv Saude*. 2013 jun;22(2):347-52.
18. Siqueira-Jr JB, Vinhal LC, Said RFC, Hoffmann JL, Martins J, Barbiratto SB, et al. Dengue no Brasil: tendências e mudanças na epidemiologia, com ênfase nas epidemias de 2008 e 2010. In: Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2010: uma análise da situação saúde e evidências selecionadas impacto ações vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
19. Duarte HH, França EB. Data quality of dengue epidemiological surveillance in Belo Horizonte, Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica*. 2006 Jan-Feb;40(1):134-42.
20. Mandacarú PMP. Oportunidade do sistema de vigilância da dengue, doenças exantemáticas, meningite e tuberculose no Brasil [dissertação]. Goiânia (GO): Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública; 2012.
21. Teixeira MG, Costa MC, Coelho G, Barreto ML. Recent shift in age pattern of dengue hemorrhagic fever, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2008 Oct;14(10):1663.

Recebido em 01/04/2014

Aprovado em 22/10/2014