

Avaliação do Plano Nacional de Controle da Dengue

Evaluation of the Brazilian National Dengue Control Plan

José Eduardo Marques Pessanha ^{1,2}

Waleska Teixeira Caiassa ²

Cibele Comini César ^{2,3}

Fernando Augusto Proietti ²

Abstract

This study aimed to describe and evaluate dengue patterns after the implementation of the National Dengue Control Plan (PNCD). Incidence rates were analyzed and correlated with previous rates and climatic, demographic, and socioeconomic variables for the Brazilian municipalities that were targeted for priority dengue control. We conducted descriptive studies of epidemiological indicators after the implementation of the national plan and a statistical analysis considering the incidence rates from the previous period and climatic, demographic, and socioeconomic variables, using multiple linear regression. We found a significant association between dengue incidence during the period following implementation of the PNCD (2003-2006) as compared to pre-implementation (2001-2002), after adjusting for geographic and climatic indicators. Our findings suggest that the plan's objectives were not fully achieved. In conclusion, the persistent occurrence of dengue epidemics requires changes and reevaluation of current strategies, along with improvements in the dengue surveillance system.

Dengue; Vector Control; Disease Outbreaks

Introdução

No Brasil, após introdução, no Rio de Janeiro, do vírus DEN-1 em 1986 e do vírus DEN-2 em 1990, várias epidemias ocorreram em diferentes municípios. Após a detecção do vírus DEN-3, no Rio de Janeiro, em 2000, e o registro, em outros estados, da circulação de três sorotipos virais (DEN-1, DEN-2 e DEN-3) ^{1,2}, o Ministério da Saúde implantou, em 2002, o Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD), que propunha intensificar ações existentes e implementar novas estratégias com maior abrangência operacional ³.

Foram estabelecidos como objetivos do PNCD: reduzir a infestação pelo *Aedes aegypti*, assim como reduzir a incidência da dengue e a letalidade por febre hemorrágica, tendo como metas: (1) reduzir a menos de 1% a infestação predial em todos os municípios considerados prioritários; (2) reduzir em 50% o número de casos em 2003 em relação a 2002 e, nos anos seguintes, 25% a cada ano; (3) reduzir a letalidade por febre hemorrágica de dengue a menos de 1% ³.

O PNCD selecionou municípios prioritários no país cujos critérios de inclusão foram: (1) capitais de estado e sua região metropolitana; (2) municípios com população igual ou superior a 50 mil habitantes; (3) municípios receptivos à introdução de novos sorotipos de dengue (fronteiras, portuários, núcleos de turismo etc.).

Assumindo que o PNCD teve impacto na ocorrência da dengue, neste trabalho, pretende-

¹ Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Belo Horizonte, Brasil.

² Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

³ Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Correspondência

J. E. M. Pessanha
Observatório de Saúde Urbana, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais.
Av. Afonso Pena 2336, 4º andar, Belo Horizonte, MG 30130-007, Brasil.
zoonose@pbbh.gov.br

mos avaliar os resultados alcançados nos municípios brasileiros, considerados prioritários.

Método

Este trabalho consta de uma análise da ocorrência da dengue após a implantação do PNCD em 2002, utilizando coeficientes de incidência da doença e taxas de infestação vetorial. O delineamento é do tipo ecológico, as unidades de análise são os municípios prioritários do PNCD, utilizando dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde, em sua página, na rede mundial de computadores^{4,5}.

A análise se limitou aos municípios das regiões Sudeste e Centro-Oeste, cuja sazonalidade da ocorrência da dengue se assemelha, como demonstram os relatórios técnicos do Ministério da Saúde⁴.

Foram analisados os resultados alcançados pelos municípios no período de 2003-2006, posteriores à implantação do PNCD, em relação às metas estabelecidas de redução de incidência, índices de infestação larvária e letalidade^{3,4,5}.

Avaliou-se também a associação entre a ocorrência de dengue (casos confirmados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN) em período anterior ao PNCD e após sua implantação para 51 municípios prioritários e com mais de 200 mil habitantes com informações climáticas e socioeconômicas disponíveis na Internet pelos sites Departamento de Informática do SUS (DATASUS; <http://www.datasus.gov.br>) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE; <http://www.ibge.gov.br/cidades/default.php>). A taxa de incidência média de dengue por 100 mil habitantes, entre 2003 e 2006, foi a variável resposta. Foi feito ajuste de uma equação de regressão linear múltipla, tratando, como variável explicativa, a taxa de incidência média de dengue por 100 mil habitantes de 2001 e 2002. Para melhor compreender a variabilidade nos indicadores de incidência da dengue, incluímos variáveis potencialmente associadas, correspondentes aos municípios: (a) dados geográficos (altitude em metros, densidade demográfica correspondendo ao número de habitantes por km² para o ano de 2002); (b) dados sócio-econômicos (Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de 2000); (c) dados meteorológicos (temperatura média anual em graus Celsius e precipitação pluviométrica média anual em milímetro no período de 2001-2006).

Após modelagem inicial, as taxas de incidência foram substituídas por seus logaritmos na base 10, para diminuir efeitos dos valores extremos. A significância da relação funcional entre as

variáveis explicativas e a variável resposta foi avaliada pelo teste F de adequação do modelo e pela análise dos resíduos. Essa indicou a necessidade de modelar a altitude por meio de um polinômio do segundo grau.

Foi utilizado o programa TabWin 3.5 (<http://www.datasus.gov.br>) para tratamento dos dados, e as análises estatísticas foram realizadas por meio do programa R (The R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria; <http://www.r-project.org>).

Resultados

A avaliação do PNCD, quanto ao cumprimento das metas, revelou que, no período de 2003-2006, as mesmas não foram alcançadas em boa parte dos municípios prioritários das regiões Sudeste e Centro-Oeste. A redução em 50% no número de casos de 2003 em relação a 2002 e nos anos seguintes (25% a cada ano) não foi alcançada em 143 de 292 (49%) municípios prioritários analisados (Tabela 1).

Para 22,6% dos municípios (66/292), a taxa de letalidade, após início do PNCD, ficou acima do limite preconizado de 1% (Tabela 1).

Dos municípios participantes das pesquisas larvárias, utilizando o Levantamento de Índice Rápido de Infestação por *Aedes aegypti* – LIRAa⁶, nos meses de outubro de 2005 e outubro de 2006, 54,9% (45/82) em 2005 e 64,6% (53/82) em 2006 não atingiram a meta de reduzir a menos de 1% a infestação predial larvária (Tabela 2).

O ajuste da reta de regressão mostrou uma associação significativa entre o logaritmo na base 10 da taxa de incidência média no período de 2003-2006 e a variável logaritmo na base 10 da taxa de incidência média de 2001 e 2002. Associação também foi observada para temperatura média anual e altitude. O coeficiente de correlação foi de 0,31 para o logaritmo da base 10 da taxa de incidência média de 2001-2002, de 0,26 para temperatura média anual, 0,003 para altitude e – 0,000002 para o quadrado da altitude. As três variáveis explicaram, conjuntamente, 54% da variação observada na variável resposta ($R^2 = 0,54$, valor de $p < 0,0001$). As demais variáveis (precipitação pluviométrica anual, densidade demográfica e IDH de 2000) não se mostraram estatisticamente significativas.

Discussão

Nossos resultados mostram que as metas de redução de ocorrência de casos e presença de vetor não foram integralmente alcançadas.

Tabela 1

Número e percentual de municípios com taxa de incidência média da dengue acima de 100 * e taxas de letalidade superiores a 1%, por Unidade de Federação (UF), nos períodos 2001-2002 e 2003-2006. Municípios prioritários do Plano Nacional de Controle da Dengue, regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.

UF	Número de municípios com taxa de incidência média acima de 100 *				Número de municípios com taxa de letalidade acima de 1%				Total de municípios prioritários n
	2001-2002		2003-2006		2001-2002		2003-2006		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Minas Gerais	45	52,33	28	32,56	21	24,42	14	16,28	86
Espírito Santo	16	80,00	17	85,00	8	40,00	8	40,00	20
Rio de Janeiro	44	100,00	15	34,09	20	45,45	3	6,82	44
São Paulo	41	59,42	43	62,32	30	43,48	26	37,68	69
Mato Grosso do Sul	7	100,00	6	85,71	2	28,57	3	42,86	7
Mato Grosso	15	88,24	14	82,35	5	29,41	6	35,29	17
Goiás	24	50,00	20	41,67	7	14,58	6	12,50	48
Distrito Federal	1	100,00	0	-	0	-	0	-	1
Total	193	66,10	143	48,97	93	31,85	66	22,60	292

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde.

* Taxa de incidência por 100 mil habitantes.

Tabela 2

Número de municípios segundo índice predial, por Unidade de Federação (UF). Municípios prioritários do Plano Nacional de Controle da Dengue participantes da pesquisa, Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, outubro 2005-2006.

UF	2005				2006			
	SI	< 1%	> 1%	Total	SI	< 1%	> 1%	Total
Espírito Santo	1	3	3	7	1	2	4	7
Rio de Janeiro	5	2	15	22	2	5	15	22
Minas Gerais	1	10	10	21	2	7	12	21
São Paulo	0	9	7	16	2	4	10	16
Goiás	0	3	4	7	0	1	6	7
Mato Grosso do Sul	1	0	3	4	1	2	1	4
Mato Grosso	1	0	3	4	1	0	4	4
Distrito Federal	0	1	0	1	0	0	1	1
Total	9	28	45	82	9	21	53	82
%	11,0	34,1	54,9	100,0	11,0	25,6	64,6	100,0

SI: sem informação.

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde 6.

A meta “reduzir anualmente, de forma progressiva, o número de casos em relação a 2002” não foi alcançada em quase metade dos municípios prioritários analisados. A taxa de letalidade por febre hemorrágica da dengue se manteve maior que 1% em 66 municípios (22,6%).

As pesquisas larvárias, utilizando o LIRAA, mostraram que não foi atingida, de maneira satisfatória, a meta de reduzir a menos de 1% a infestação predial larvária (Tabela 2).

As análises das pesquisas vetoriais realizadas em 2005, 2006 e 2007 mostram que mais de 80% dos 81 municípios prioritários da região, que informaram seus dados, apresentaram índices prediais de focos larvários considerados de médio risco (1-4%) ou alto risco (acima de 4%) para epidemia de dengue 6.

Quando consideramos apenas os 51 municípios com mais de 200 mil habitantes, os resultados mostram que, no período após a implantação

do PNCD, as epidemias não só se mantiveram, como também existe uma associação estatisticamente significativa entre a incidência pós PNCD e a incidência do período anterior à implantação do plano.

Algumas limitações deste estudo devem ser mencionadas. O padrão de subnotificação entre os municípios é heterogêneo, assim como os critérios de confirmação e classificação dos casos, o que depende do acesso a testes laboratoriais diagnósticos e do número de casos suspeitos. As variáveis relativas ao vetor utilizadas nas análises, embora apresentem melhoras qualitativas, ainda carecem de maior confiabilidade.

Conclusões e recomendações

O não cumprimento das metas, na quase totalidade dos municípios prioritários das regiões Sudeste e Centro-Oeste^{7,8,9}, aponta para a necessidade de revisão operacional do PNCD.

A rigor, as estratégias de controle vetorial propostas pelo PNCD não sofreram mudanças, permanecendo a decisão de manter cobertura universal de todos os criadouros de mosquito em todos os imóveis, com ciclos censitários bimensais³.

Nos períodos secos e frios, deveria haver um monitoramento mais rigoroso da presença de vetor (utilização sistemática de ovitrampas) no momento em que existe uma população residual de mosquitos. Uma ação mais focalizada se faz necessária nos locais com presença de vetores previamente detectada, além de maior rigidez no controle daqueles imóveis que oferecem condições favoráveis para a reprodução vetorial. Naquelas áreas onde se observa com frequência a presença do *Ae. aegypti*, os esforços para vistoria dos imóveis fechados ou que apresentaram recusas deveriam ser intensificados.

Para serem viabilizadas operacionalmente as ações orientadas de acordo com os indicadores de risco, seria necessário abrir mão da rotina atual que preconiza visitar 100% dos imóveis do município em dois meses. Essa estratégia não tem se mostrado viável nas atividades de campo, com um elevado número de pendências (imóveis fechados ou recusas)³. A duração média do tempo de permanência dos agentes em cada imóvel dificulta as intervenções de busca de potenciais recipientes com focos larvários e o pretense papel educativo capaz de mudar atitudes dos moradores com relação às medidas preventivas¹⁰.

Resumo

Este estudo teve como objetivo descrever os padrões das epidemias de dengue após a implantação do Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD) e avaliar os resultados, considerando, como parâmetro, as metas alcançadas em municípios definidos como prioritários pelo PNCD. Para tanto, foram feitos estudos descritivos dos indicadores epidemiológicos após a implantação do PNCD e análise estatística considerando as taxas de incidência de dengue do período anterior, dados climáticos, demográficos e sócio-econômicos, utilizando regressão linear e múltipla. Detectamos associação estatisticamente significativa entre a ocorrência de dengue no período pós PNCD (2003-2006) e a incidência pré PNCD (2001-2002), após ajustamento para indicadores geográficos e climáticos. Os resultados indicam que não foram integralmente alcançadas as metas estabelecidas pelo PNCD. A situação atual da doença, com repetidas epidemias sazonais, sugere a necessidade de alterações nas estratégias atualmente utilizadas e aprimoramento das ações de vigilância.

Dengue; Controle de Vetores; Surtos de Doenças

Colaboradores

J. E. M. Pessanha e F. A. Proietti conceberam, delinearam e escreveram o manuscrito. W. T. Caiaffa e C. C. César colaboraram na análise estatística e discussão dos dados. Todos os autores revisaram criticamente o conteúdo do artigo e aprovaram o manuscrito final.

Referências

1. Casali CG, Pereira MRR, Santos LMJG, Passos MNP, Fortes BPMD, Ortiz-Valencia LI, et al. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no Município do Rio de Janeiro, 2001/2002. *Rev Soc Bras Med Trop* 2004; 37:296-9.
2. Almeida MC, Assunção RM, Proietti FA, Caiaffa WT. Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996-2002. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:2385-95.
3. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
4. Ministério da Saúde. Dengue – informações técnicas. http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=962 (acessado em 05/Mai/2007).
5. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet> (acessado em 05/Mai/2007).
6. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Resultados do Levantamento de Índice Rápido de Infestação por *Aedes aegypti* – LIRAA – 2007. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
7. Ministério da Saúde. Boletim da situação epidemiológica da dengue – dezembro 2006. <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet> (acessado em 05/Mai/2007).
8. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde apóia combate à dengue no Mato Grosso do Sul. <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet> (acessado em 05/Mai/2007).
9. Ministério da Saúde. Situação epidemiológica da dengue – 2008. <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet> (acessado em 02/Fev/2009).
10. Tribunal de Contas da União. Relatório de auditoria. Fiscalização de orientação centralizada das ações governamentais de combate à dengue nas três esferas de governo. Brasília: Tribunal de Contas da União; 2007. (TC-007.823/2007-8).

Recebido em 17/Set/2008

Versão final reapresentada em 01/Abr/2009

Aprovado em 13/Abr/2009