

ARTIGO ORIGINAL

Distribuição espacial da dengue no estado do Paraná, Brasil, em 2009-2012

Spatial distribution of dengue in Paraná State, Brazil, 2009-2012

André Luiz de Almeida Melo¹, Rosângela Clara Paulino², Edilene Alcântara de Castro², Vanete Thomaz Soccol², Carlos Ricardo Soccol²

¹*Kyushu Institute of Technology (KIT), Fukuoka, Japão.*

²*Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.*

Recebido em: 05/10/2013
Aceito em: 14/04/2014

andremelo101@gmail.com

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Arbovirose mais importante no mundo, a dengue tem uma incidência crescente no Brasil e em especial no estado do Paraná, onde surtos da doença foram registrados na última década. Este trabalho visa descrever a ocorrência e distribuição da dengue no estado do Paraná no período de 2009 a 2012. **Métodos:** A pesquisa descritiva foi realizada com os dados obtidos no Sistema de Informações de Agravos de Notificação na Secretaria de Saúde do estado e agrupados conforme o local de transmissão, a Regional de Saúde do município e formas graves da doença: febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC). **Resultados:** O maior número de casos autóctones foi observado no período 2009-2010, com 33.500 registros, concentrados nas regiões oeste e norte do estado. No período 2010-2011, registraram-se 28.511 casos confirmados, principalmente no noroeste. No período epidêmico de 2011-2012 observou-se um decréscimo acentuado no número de casos, totalizando 2.400. A FHD e DCC tiveram pico em 2010-2011, com 105 e 128 casos, respectivamente. Três sorotipos do vírus foram isolados, com predomínio do DEN-1. **Conclusão:** O número de casos de dengue apresentou oscilações no período estudado e a distribuição da doença no Paraná não foi homogênea, sofrendo a influência dos estados vizinhos além das características particulares de cada região.

DESCRIPTORIOS

*Arbovirose
Aedes aegypti
Culicidae
Doença endêmica*

ABSTRACT

Background and Objectives: Arbovirose most important in the world, dengue has an increasing incidence in Brazil and especially in the state of Paraná, where outbreaks had registration only in the last decade. This work aims to analyze the occurrence and distribution of dengue in the state of Paraná in the period 2009-2012. **Methods:** The occurrence of dengue cases in Paraná State was analyzed from the Health Department records in the period 2009 to 2012. The data were grouped according to the local transmission, the Regional of Health and severe forms of the disease: dengue hemorrhagic fever (DHF) and dengue with complications (DWC). **Results:** The largest number of autochthonous cases was observed in 2009-2010, with 33,500 records concentrated in the western and northern regions of the state. In the period 2010-2011, there were 28,511 confirmed cases, mostly in the northwest. In 2011-2012 there was a marked decrease in the number of cases, totaling 2,400. The DHF and DWC were highest in 2010-2011, with 105 and 128, respectively. Three virus serotypes were isolated, mainly DEN-1. **Conclusions:** The distribution of dengue in Paraná was not homogeneous, suffering the influence of neighboring states beyond the particular characteristics of each region.

KEYWORDS

*Arbovirose
Aedes aegypti
Culicidae
Endemic disease*

INTRODUÇÃO

Considerada a arbovirose mais importante no mundo, a dengue possui incidência elevada nas regiões tropicais dos quatro continentes, onde se estima que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas vivam em áreas de risco.¹ No Brasil, as epidemias de dengue tornaram-se frequentes após a reintrodução do *Aedes aegypti* em 1976, vetor eliminado pelas campanhas de prevenção à febre amarela e malária nas primeiras décadas do século XX.² Desde então o culicídeo se disseminou descontroladamente atingindo todas as regiões do país. Concomitantemente, a dengue se distribuiu rapidamente e, a partir da segunda metade da década de 90, as epidemias da doença se tornaram bastante frequentes, alternando as regiões afetadas, mas sempre com número elevado de casos.³ A presença do quarto sorotipo do vírus da dengue aumenta a probabilidade do desenvolvimento das formas graves da doença, como a febre hemorrágica de dengue (FHD) e a dengue com complicações (DCC), em consequência de uma resposta imune anômala do paciente.⁴

Na última década, a dengue vem ganhando destaque nas estratégias de prevenção dentre as doenças de alta incidência em território brasileiro.⁵ Sua ocorrência nos grandes centros é facilitada pelas condições urbanas encontradas, com grande variedade de criadouros artificiais disponíveis ao vetor, tornando as campanhas de controle ainda mais difíceis.⁶ Apesar da complexidade na prevenção, alguns importantes aspectos da incidência da dengue já são bastante conhecidos. Um deles é a sazonalidade, cujo período mais favorável à multiplicação do vetor e, consequentemente, disseminação da doença é aquele posterior à estação de chuvas de verão. Da mesma forma, o período de estiagem, que acompanha o inverno, inibe a distribuição do *A. aegypti* e determina a diminuição da transmissão e ocorrência da doença.⁷ No Paraná, essa estação decreta o fim da transmissão da dengue.

Algumas características particulares do Estado do Paraná tornam a incidência da dengue diferenciada em relação às demais regiões do Brasil. Unidade da federação mais setentrional da região sul, o norte do estado é atravessado pelo trópico de Capricórnio, que determina a transição entre o clima tropical e subtropical.⁸ Sendo assim, podem-se encontrar temperaturas e climas distintos no mesmo território, como o norte do Estado com características semelhantes das encontradas na região sudeste do Brasil, com temperaturas mais elevadas, e o restante do território com um clima subtropical típico. A altitude também é um fator importante, influenciando nas baixas temperaturas e restringindo a presença do vetor, cuja distribuição costuma não ocorrer acima de 1.000 metros acima do nível do mar.^{2,9} Por esses motivos, a presença de *A. aegypti* e da dengue é fortemente favorecida no norte, noroeste e região central. No restante do Estado, as baixas temperaturas do clima subtropical e as altitudes da Serra do Mar e planaltos paranaenses inibem a presença do vetor e a transmissão do vírus.

Durante muito tempo, o Estado do Paraná ocupou uma posição discreta na incidência nacional da dengue. Apesar de deter a maioria dos casos de dengue da região

sul, a incidência da doença foi aquém das registradas em outros centros do sudeste e nordeste do país.¹⁰ Acreditava-se que as baixas temperaturas e altitudes elevadas seriam obstáculos intransponíveis às epidemias da doença. Isso começou a mudar no ano de 2007, quando foram registrados 25.070 casos autóctones, registrando a incidência de 238,49 casos/100.000 habitantes, o que configurou o Estado como região de média incidência de dengue, isto é, superior a 100 casos/100.000 habitantes.¹¹

Desde então, a presença da dengue no Paraná tem sido foco das autoridades sanitárias estaduais, em busca de eficiência nas campanhas de prevenção, agilidade nos diagnósticos e tratamento adequado.¹² Contudo, apesar de todos os esforços, os dados ainda apontam para um crescimento no número de casos. Estudos e levantamentos sobre a distribuição desses casos são necessários para a melhor compreensão da doença e sua incidência no Paraná.

O presente trabalho teve como objetivo descrever a ocorrência e distribuição espacial dos casos autóctones de dengue no estado do Paraná no período compreendido entre 2009 e 2012. As formas clínicas da doença foram analisadas assim como o local de transmissão, dividido geograficamente de acordo com as Regionais de Saúde das quais os municípios fazem parte.

MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Estado do Paraná, sul do Brasil. O estado conta com uma área de 199.314,850 km², representando 34,58% da Região Sul do país e 2,34% da área total do território brasileiro. Segundo a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do estado é estimada em 10.439.601 habitantes em 2010, com uma densidade demográfica de 52,38 hab./km². O estado possui 399 municípios, divididas em dez mesorregiões e administrativamente separadas em 22 Regionais de Saúde.

Este é um estudo epidemiológico descritivo da ocorrência e distribuição dos casos de dengue no Paraná nos anos de 2009 a 2012. Cada período estudado teve início na 31ª semana epidemiológica e perdurou até a 30ª semana do ano seguinte, tempo que compreende a época de chuvas e estiagem, correspondente ao início e término da transmissão do vírus pelo vetor.

Foram utilizados dados registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), além dos dados da Secretaria de Saúde de Estado (SESA/PR) acessados pelo programa Tabwin versão 3.2. Os boletins regionais da dengue, fornecidos pelas secretarias de Saúde dos estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, também foram empregados.

Os registros foram divididos conforme a notificação e a confirmação. O local de transmissão foi agrupado de acordo com a Regional de Saúde do município, podendo ser classificados como autóctones ou importados. As formas graves, incluindo febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC) foram quantificadas. A

sorotipagem do vírus no período, resultado do isolamento viral, foi realizada no Laboratório Central do Estado do Paraná. O número de habitantes dos municípios da Regional de Saúde foi extraído dos boletins periódicos da dengue e a incidência foi calculada a partir do número de casos confirmados da doença.

O estudo foi realizado de acordo com os preceitos éticos, sem prejuízo para os usuários e sem identificação de pessoas ou pacientes, uma vez que foram utilizados dados secundários disponibilizados pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde de Estado (SESA/PR).

RESULTADOS

No período epidêmico de 2009-2010, foram notificados 61.208 casos de dengue, dos quais 33.055 foram confirmados, e destes 32.456 foram autóctones e 599 importados (Tabela 1). Sete das 22 Regionais de Saúde não apresentaram registros autóctones da doença no período e oito foram consideradas de alta incidência de dengue, isto é, índice superior a 300 casos/100.000 habitantes (Figura 1A). Em Foz do Iguaçu (9ª) e Maringá (15ª) foram registrados os maiores números de casos autóctones, com 10.802 e 9.603, respectivamente. As maiores incidências também foram obtidas nessas Regionais, com 2.395,7 e 1.340,7 casos/100.000 habitantes. Esses valores tornaram o Paraná, pela primeira vez, um estado de elevada inci-

dência de dengue, com 308,8 casos/100.000 habitantes. O isolamento viral foi obtido em 208 amostras, sendo 180 (87%) do tipo DEN-1 e 28 (13%) do DEN-2.

No período de 2010-2011, foram notificados 65.649 casos de dengue, destes 29.207 foram confirmados, sendo 28.511 casos autóctones e 696 importados (Tabela 1). Oito das 22 Regionais de Saúde (36%) não apresentaram registros da doença nesse período e quatro (18%) foram consideradas de alta incidência de dengue. Em Londrina (17ª) e Jacarezinho (19ª) foram registrados os maiores números de casos autóctones, com 12.072 e 4.752, respectivamente. As incidências mais elevadas foram verificadas nas Regionais de Saúde de Cornélio Procópio (18ª) e Jacarezinho (19ª), com 2.070,2 e 1.709,4 casos de dengue/100.000 habitantes, respectivamente. A redução na incidência tornou o Paraná um estado de média incidência para a dengue (índice superior a 100 casos/100.000 habitantes), com 273,10 casos/100.000 habitantes. Três sorotipos do vírus foram identificados, DEN-1, DEN-2 e DEN-4, com 211 (95%), 10 (4%) e 2 (1%), respectivamente.

No período epidêmico de 2011-2012, observou-se redução drástica nos registros de casos, com 23.762 notificações de casos de dengue, com 2.678 confirmações, 2.400 autóctones e 278 importados (Tabela 1). Nove Regionais de Saúde não apresentaram registros autóctones da doença nesse período e onze foram consideradas de baixa incidência, não atingindo 100 casos de dengue/100.000 habitantes. Os maiores números de casos autóctones de

Tabela 1. Casos autóctones, importados e incidência (100.000 habitantes), por Regional de Saúde (1ª a 22ª) nos períodos epidêmicos (2009-2010, 2010-2011 e 2011-2012), no estado do Paraná.

Variável	2009-2010			2010-2011			2011-2012		
	Autóc	Import	Incid	Autóc	Import	Incid	Autóc	Import	Incid
1ª Paranaguá	0	6	-	0	8	-	0	5	-
2ª Metropolitana	0	27	-	0	79	-	0	30	-
3ª Ponta Grossa	0	1	-	0	3	-	0	4	-
4ª Irati	0	0	-	0	0	-	0	3	-
5ª Guarapuava	0	14	-	0	4	-	1	2	0,23
6ª União da Vitória	0	0	-	0	0	-	0	2	-
7ª Pato Branco	2	2	0,8	0	7	-	0	5	-
8ª Francisco Beltrão	403	14	128,6	79	22	23,4	535	6	158,4
9ª Foz do Iguaçu	10.802	130	2.395,6	4.268	99	1.097,8	150	22	38,6
10ª Cascavel	887	34	176,7	731	56	144,1	122	32	24,1
11ª Campo Mourão	2.373	77	760,7	272	14	81,4	50	11	15,0
12ª Umuarama	1.197	65	511,0	354	21	133,5	273	29	103,0
13ª Cianorte	517	22	395,6	17	11	11,9	3	7	2,1
14ª Paranaíba	1.045	18	411,0	172	19	66,0	160	23	61,4
15ª Maringá	9.603	115	1.340,6	652	29	88,9	130	14	17,7
16ª Apucarana	27	8	8,0	74	49	21,3	0	9	-
17ª Londrina	3.028	40	351,1	12.072	98	1.385,6	633	33	72,7
18ª Cornélio Procópio	1.190	15	524,1	4.678	92	2.070,2	159	8	70,4
19ª Jacarezinho	495	5	182,1	4.752	38	1.709,4	6	8	2,2
20ª Toledo	853	37	263,6	294	38	82,0	178	24	49,7
21ª Telêmaco Borba	0	0	-	0	2	-	0	0	-
22ª Ivaiporã	2	1	1,5	96	7	68,9	0	1	-
TOTAL	32.456	599	308,8	28.510	696	273,1	2.400	278	23,0

dengue foram observados nas Regionais de Londrina (17^a) e Francisco Beltrão (8^a), com 633 e 535, respectivamente. As maiores incidências foram da Regional de Francisco Beltrão (8^a) e Umuarama (12^a), com 158,4 e 103,0 casos de dengue/100.000 habitantes, configurando áreas de média incidência de dengue. Três sorotipos foram detectados, DEN-1, DEN-2 e DEN-4, com 40 (95%), 1 (2%) e 1 (2%) amostra, respectivamente.

As formas graves da dengue também foram detectadas nesses períodos. Em 2009-2010, registraram-se 115 casos de dengue com complicações e 58 de febre hemorrágica da dengue. No período epidêmico de 2010-2011, foram totalizados 128 de DCC e 105 de FHD. Em 2011-2012 foram contabilizados 16 casos de DCC e 4 de FHD.

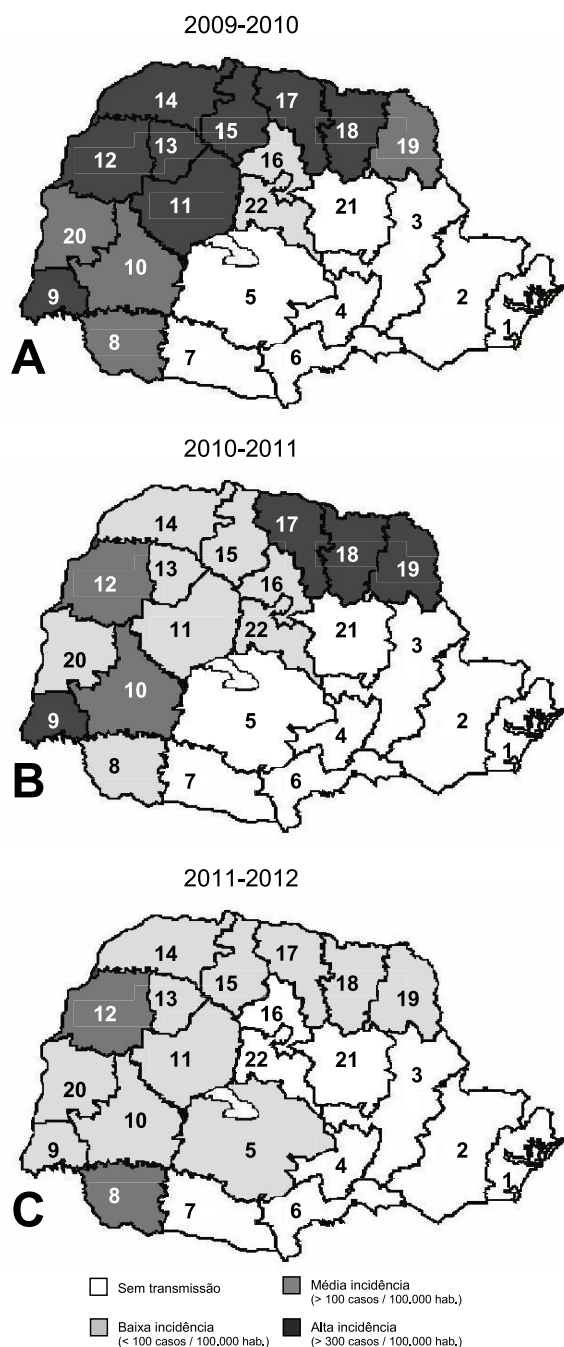


Figura 1. Incidência da dengue no Paraná nas 22 Regionais de Saúde nos três períodos estudados (A: 2009-2010, B: 2010-2011 e C: 2011-2012).

DISCUSSÃO

Atualmente, a ocorrência da dengue na América do Sul e Central é responsável por mais da metade do total de casos da doença registrados no mundo.¹³ Da mesma forma, no Brasil, a incidência é considerada elevada, superando os 300 casos/100.000 habitantes em várias regiões do país, sobretudo sudeste, nordeste e centro-oeste.¹³

Na região sul, a dengue se tornou um sério problema de saúde pública a partir da segunda metade da década de 2000, com focos da doença no Paraná. Dentro do período estudado neste trabalho, houve registro de um número elevado de casos de dengue, principalmente no período epidêmico de 2009-2010, configurando área de elevada incidência. Um fenômeno parecido também foi observado nos estados vizinhos ao Paraná, cujos registros de dengue em São Paulo e Mato Grosso do Sul atingiram patamares ainda mais elevados em 2010, com 205.520 e 62.332 casos, respectivamente.¹⁴

Entretanto, algumas diferenças foram determinantes na ocorrência da dengue nesses locais. Apesar do número elevado de casos em São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná no período epidêmico de 2009-2010, no período de 2010-2011 verificaram-se reduções de 45% e 88% em São Paulo e Mato Grosso do Sul, respectivamente.¹⁴ No estado do Paraná o decréscimo foi menor, com aproximadamente 15% em relação ao período anterior.

No estado do Paraná, embora a quantidade de casos tenha pouco se alterado nesses dois períodos (2009-2010 e 2010-2011), a análise da distribuição espacial apontou para mudanças na distribuição da doença. No período 2009-2010, mais de 62% dos casos de dengue se concentraram nos municípios pertencentes às Regionais de Saúde de Foz do Iguaçu (9^a) e Maringá (15^a), oeste e norte do estado, respectivamente. No período 2010-2011, verificou-se uma grande redução no número de casos nesses locais, constituindo apenas 17,7% do total de registros de dengue no Paraná. Em todas regiões oeste e noroeste foram verificados decréscimos na incidência da dengue seguindo a tendência observada nos estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo, que fazem fronteira com o Paraná nessas áreas. Contudo, essas reduções foram compensadas pelo aumento no número de casos em outras localidades. Na região nordeste do estado, nos municípios pertencentes às Regionais de Saúde de Londrina (17^a), Cornélio Procópio (18^a) e Jacarezinho (19^a), verificou-se um aumento de 256,2% no número de registros autóctones da doença. Graças a esse incremento, o número final de casos de dengue pouco decaiu no Paraná no período de 2010-2011.

Quanto à ocorrência de formas graves da doença, febre hemorrágica da dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC), verificou-se um comportamento diferenciado em relação ao número de casos (Figura 2). No período de 2009-2010, período em que os casos de dengue atingiram o pico, a FHD e DCC alcançaram, respectivamente, 58 e 115 casos. No período 2010-2011, quando os casos de dengue tiveram uma redução próxima a 15%, as formas graves tiveram elevação atingindo 105 registros para FHD e 128 de DCC.¹⁵ Esse dado é particularmente importante quando lembramos que em 2007, na

primeira grande epidemia de dengue no Paraná, com mais de 25 mil casos, foram verificados apenas 9 registros de FHD e 6 de DCC.¹¹ Alguns fatores podem justificar esse aumento. Primeiramente houve uma imunização prévia da população por outro sorotipo, já que entre 2003 e 2008 apenas o sorotipo DEN-3 teve ocorrência no Paraná.¹⁶ No período estudado o sorotipo predominante foi o DEN-1, o que aumentou a frequência de formas graves da doença. Outro fator relevante foi a padronização e otimização do diagnóstico das formas graves, tendo o aprimoramento técnico oriundo da crescente demanda. A tendência no aumento de internações hospitalares em decorrência das formas graves da dengue já foi alertada, porém, como a dengue é um problema de saúde pública relativamente recente no Paraná, somente agora começam a aparecer os reflexos desse fenômeno.³

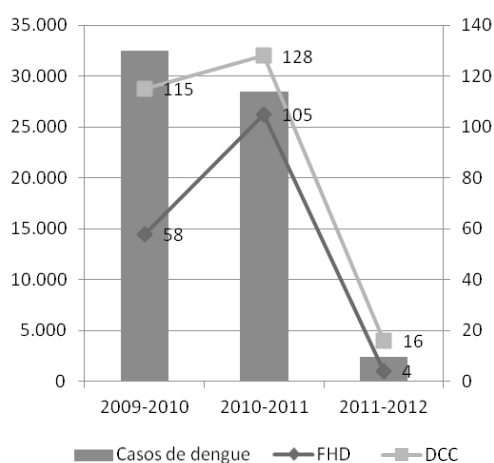


Figura 2. Casos autóctones de dengue e formas graves da doença (febre hemorrágica da dengue e dengue com complicações) no período de 2009-2012 no estado do Paraná, Brasil.

O período epidêmico de 2011-2012 foi marcado pela redução drástica na incidência da dengue no Paraná, correspondendo a menos que 10% do índice registrado no período anterior. As formas graves também apresentaram recuo, totalizando 4 e 16 casos de FHD e DCC, respectivamente. Semelhante decréscimo também foi observado principalmente no estado de São Paulo, cujo número de casos também configurou região de baixa incidência da doença (até 100 casos/100.000 habitantes).¹⁷

Uma característica observada no período de 2011-2012 foi a concentração dos principais focos nos Estados da região Norte, Nordeste e Centro-oeste, diferentemente do observado no ciclo de 2010-2011, que também incluía a região Sudeste.¹⁵ O estado do Mato Grosso de Sul registrou pequeno decréscimo de casos de dengue, porém, com valores ainda elevados que mantém o Estado como área de alta incidência da doença.^{18, 19} Na região centro-oeste, diferentemente do sul e sudeste, os casos de dengue aumentaram nesse período e os estados de Tocantins e Mato Grosso registraram epidemias intensas.²⁰ Essa oscilação é um comportamento naturalmente observado

na ocorrência da dengue, com a alternância de grandes epidemias com períodos de baixa incidência e com mudança constante das regiões epidêmicas.

Um exemplo foi observado no período epidêmico de 2011-2012, quando a Regional de Saúde de Francisco Beltrão (8ª) registrou a maior incidência histórica de dengue, contrariando o grande recuo do número de casos registrados no Paraná nesse período. Localizada no sudoeste do estado, próximo a divisa com o estado de Santa Catarina, a região nunca foi considerada uma área de elevada endemicidade da doença, mas que nesse período apresentou um acréscimo no número de registros, passando de 79 para 535 casos autóctones. A maioria desses registros foram oriundos do município de Francisco Beltrão, que contabilizou 519 casos autóctones, determinando área de alta incidência de dengue. Os fatos observados nesse município ilustram a complexidade da distribuição espacial da dengue, que sofre a influência de fatores externos, como a existência de criadouros para o desenvolvimento do *A. aegypti*, e internos, como a suscetibilidade da população. Em Francisco Beltrão, provavelmente a vigilância aos criadouros do vetor foi falha e, associado a uma população historicamente pouco exposta ao vírus devido a baixa ocorrência da doença, resultou no surto de dengue. Dessa forma, a compreensão da dinâmica de distribuição é de extrema importância na elaboração de estratégias de prevenção a dengue, sendo o controle populacional do *A. aegypti* a medida mais eficaz para se evitar a doença.

Por fim, estudo conclui que o número de casos de dengue apresentaram oscilação durante o intervalo de tempo avaliado, com maior ocorrência no período epidêmico de 2009-2010, quando o estado foi classificado como área de alta incidência da doença. A distribuição espacial da dengue no Paraná não foi homogênea, sendo influenciada pela situação epidêmica dos estados vizinhos que fazem divisa, além das características particulares de cada região. As formas graves da doença, febre hemorrágica de dengue (FHD) e dengue com complicações (DCC) tiveram pico no período epidêmico de 2010-2011, demonstrando a tendência de aumento no número de casos.

AGRADECIMENTOS

A Ronaldo Trevisan e Sílvia Brandt, do SESA (PR), pelo interesse e disposição em levantar os dados da dengue no Paraná, além dos esclarecimentos referentes à distribuição da doença. À Capes, pelo apoio financeiro durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO) (2012) Dengue and severe dengue. Factsheet No. 117. [Citado em: 2012 Nov 25] Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>
2. Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. Epidemiol Serv Saúde 2007; 16(2): 113-118.
3. Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. Informe Epidemiológico do Sistema

- Único de Saúde 1999; 8: 5-33.
4. Singhi S, Kisoos N, Bansal A. Dengue and dengue hemorrhagic fever: management issues in an intensive care unit. *J Pediatr* 2007; 83(2), S22-S35.
 5. Penna ML. Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle do dengue. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1): 305-309.
 6. Tauil PL. Urbanização e Ecologia do Dengue. *Cad Saúde Pública* 2001; 17: 99-102.
 7. Souza SS, Silva IG, Silva HHG. Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti* no Estado de Goiás. *Rev Soc Bras Med Trop* 2010; 43:152-155.
 8. Câmara FP, Theophilo RLG, Santos GT, et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40:192-196.
 9. Donalísio MR, Glasser CM. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev Bras Epidemiol* 2001; 5:259-72.
 10. Barcellos C, Pustai AK, Weber MA, et al. Identificação de locais com potencial de transmissão de dengue em Porto Alegre através de técnicas de geoprocessamento. *Rev Soc Bras Med Trop* 2005; 38(3):246-50.
 11. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA). Boletim informativo dengue n.º 1/2008. Curitiba: Superintendência de Vigilância em Saúde, 2008.
 12. Omotto CA, Santini SML, Esteves JLM. Controle da dengue: uma análise da implementação do PNCD e a relação do processo de trabalho na 16ª RSA. Apucarana/ Paraná - Brasil. Revista do II Congresso CONSAD de Gestão Pública 2008; p 69-70.
 13. Barreto ML, Teixeira MG. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Rev Estudos Avançados* 2008; 22:53-72.
 14. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Informe Epidemiológico da Dengue Análise de situação e tendências - 2010. Brasília: Ministério da Saúde 2010.
 15. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Balanço Dengue - Semana Epidemiológica 1 a 39 de 2011. Brasília: Ministério da Saúde 2011.
 16. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Relatório de Situação Paraná. Brasília: Ministério da Saúde 2011.
 17. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA). Situação da Dengue no Paraná, Informe técnico 56, Período 2011/2012 - Semana 31/2011 a Semana 22/2012. Superintendência de Vigilância em Saúde, 2012.
 18. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul (SES). Boletim de Resposta Coordenada no Monitoramento da Dengue n.º 46. Campo Grande: Conselho Estadual de Saúde/MS 2011.
 19. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul (SES). Boletim de Resposta Coordenada no Monitoramento da Dengue n.º 24. Campo Grande: Conselho Estadual de Saúde/MS 2012.
 20. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Boletim Epidemiológico. Ministério da Saúde 2012; 43(1).