

## *Aedes aegypti*: History of Control in Brazil

### **Ima Aparecida Braga**

Programa Nacional de Controle da Dengue, Diretoria Técnica de Gestão, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF

### **Denise Valle**

Departamento de Entomologia, Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro-RJ

### **Resumo**

A dengue tem se destacado como uma das mais importantes doenças reemergentes no mundo. No Brasil, a partir da década de 1980, iniciou-se um processo de intensa circulação viral, com epidemias explosivas que atingiram todas as regiões brasileiras. Atualmente, cerca de 70% dos Municípios brasileiros estão infestados pelo mosquito *Aedes aegypti*, vetor da doença no País, onde circulam três sorotipos do vírus (DEN-1, DEN-2 e DEN-3). Este trabalho faz um breve relato do histórico da dengue no Brasil, com ênfase nas políticas e programas de controle do *Aedes aegypti*, desde as epidemias de febre amarela urbana do início do século XX. Os aspectos fundamentais do atual Programa Nacional de Controle da Dengue também são mencionados.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*; dengue; Programa Nacional de Controle da Dengue; programas de controle.

### **Summary**

*Dengue is presently one of the most important reemerging diseases in the world. In Brazil, since the 1980's, there is an intense virus circulation with epidemic bursts affecting all the regions of the country. Nowadays, roughly 70% of the Brazilian municipalities are infested with the dengue vector, Aedes aegypti, and the serotypes DEN-1, DEN-2 and DEN-3 are circulating in the country. This work presents a brief historic of the disease in Brazil, emphasizing the political strategies and programs for Aedes aegypti control since the urban yellow fever epidemics in the early 1900's. The basic aspects of the present Brazilian Dengue Control Program are also mentioned.*

**Key words:** *Aedes aegypti*; dengue; Brazilian Dengue Control Program; control programs.

\* Este trabalho contou com o apoio da Secretaria de Vigilância em Saúde e da Fundação Instituto Oswaldo Cruz, do Ministério da Saúde, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ministério da Ciência e Tecnologia, e da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

### **Endereço para correspondência:**

Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão, Programa Nacional de Controle da Dengue, Eplanada dos Ministérios, Bloco G, Edifício-sede, 1º Andar, Brasília-DF. CEP: 70058-900  
E-mail: ima.braga@saude.gov.br

## Introdução

A dengue tem se destacado entre as enfermidades reemergentes e é considerada a mais importante das doenças virais transmitidas por artrópodos,<sup>1,2</sup> sendo também a mais comum e distribuída arbovirose no mundo.<sup>3</sup> A dengue manifesta-se, clinicamente, sob duas formas principais: a dengue clássica (também chamada febre de dengue); e a forma hemorrágica, ou febre hemorrágica de dengue (FHD), às vezes com síndrome de choque de dengue (FHD/SCD).<sup>4</sup> Desde o início dos anos 70, a Organização Mundial da Saúde (OMS) está envolvida, de maneira bastante ativa, no desenvolvimento e na promoção de estratégias de tratamento e controle da doença.<sup>1</sup>

A dengue é transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* seu principal vetor. O *Aedes aegypti* é encontrado, principalmente, no meio urbano, colonizado em depósitos de armazenamento de água e pequenas coleções temporárias.<sup>5</sup> O *Aedes albopictus* é, nos dias de hoje, um vetor de importância secundária na Ásia, mais associado à transmissão em meio rural ou semi-urbano.<sup>6</sup> Ambas as espécies pertencem ao subgênero *Stegomyia*, para o qual, recentemente, foi proposto *status* genérico.<sup>7</sup> Estas autoras decidiram empregar a nomenclatura mais usada, tradicionalmente. Outros mosquitos desse gênero também podem transmitir dengue, embora sem grande importância epidemiológica.

A reemergência de epidemias de dengue clássica e a emergência da febre hemorrágica de dengue são alguns dos maiores problemas de Saúde Pública da segunda metade do século XX.<sup>3</sup> Para tanto, têm concorrido as mudanças demográficas e o intenso fluxo migratório rural-urbano, que geraram um crescimento desordenado nas cidades, ausência de boas condições de saneamento básico e, como consequência, a proliferação do vetor.<sup>8</sup> Vários surtos têm sido informados, em todos os cinco continentes. A distribuição geográfica da febre de dengue é mundial e envolve países tropicais e subtropicais.

Por muito tempo, a dengue e a febre hemorrágica de dengue constituíram problemas restritos aos países do Sudeste Asiático e da Oceania. Somente a partir da década de 1980, a doença disseminou-se pelas Américas.<sup>9</sup>

A incidência de dengue tem aumentado nas últimas décadas. A doença ocorre em mais de 100 países e

expõe mais de 2,5 bilhões de pessoas ao risco de contraí-la nas áreas urbanas, periurbanas e rurais dos trópicos e subtropicais. A dengue é endêmica na África, nas Américas, no Leste do Mediterrâneo, no Sudeste Asiático e no Oeste do Pacífico. Apesar de a maioria dos casos ocorrer no Sudeste Asiático e no Oeste do Pacífico, há um crescente aumento na incidência de dengue e dengue hemorrágica nas Américas. Até a década de 70, somente nove países registraram epidemias de FHD. Em 1995, esse número havia aumentado mais de quatro vezes. Se em 1950, eram notificados, em média, 900 casos de FHD por ano, no período de 1990 a 1998, eles eram mais de 500 mil. Em 1998, um total de 1,2 milhões de casos de dengue e FHD foram reportados à OMS, com 15.000 mortes.<sup>10</sup>

## Dengue nas Américas e no Brasil

No ano de 2003, foram notificados cerca de 483 mil casos de dengue nas Américas, dos quais, aproximadamente, dez mil eram de dengue hemorrágica. Mais de 250 mil casos foram provenientes do continente Sul-americano, onde, apesar de a Região Andina notificar um número em torno de 50 mil casos, nela se concentram 80% dos casos de dengue hemorrágica.<sup>11</sup>

No Brasil, a dengue apresenta um padrão sazonal, com maior incidência de casos nos primeiros cinco meses do ano, período mais quente e úmido, típico dos climas tropicais.<sup>12</sup>

Faz-se referência à dengue no Brasil desde o ano de 1846. O presente estudo, entretanto, pretende discutir apenas as epidemias recentes no País, uma vez que o histórico da dengue no Brasil foi revisado por Teixeira e colaboradores em publicação de 1999.<sup>13</sup>

Na segunda metade do século XX, a partir de 1986, a dengue adquiriu importância epidemiológica, quando irrompeu a epidemia no Estado do Rio de Janeiro e a circulação do sorotipo 1, que logo alcançou a Região Nordeste.<sup>14,15</sup> Dessa forma, a dengue se tornou endêmica no Brasil, intercalando-se epidemias, geralmente associadas à introdução de novos sorotipos, em áreas anteriormente indenes.<sup>15</sup> No período entre 1986 e 1990, as epidemias de dengue se restringiram a alguns Estados das Regiões Sudeste (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais) e Nordeste (Pernambuco, Alagoas, Ceará e Bahia).<sup>12</sup> Em 1990, a introdução de um novo sorotipo – DEN-2 –, também no Rio de Janeiro, agravou a situação da doença no Estado.<sup>16</sup>

A análise epidemiológica da tendência da transmissão de dengue no Brasil, até o ano de 1999,<sup>12</sup> mostra que, excluindo-se o episódio de Boa Vista, capital do Estado de Roraima (em 1981, com circulação dos sorotipos 1 e 4, rapidamente contida), distinguem-se três ondas epidêmicas. A primeira, no período de 1986 a 1987, apresentou incidências de 35,2 (1986) a 65,1 (1987) casos por 100 mil habitantes. A segunda, no biênio 1990-1991, ofereceu maiores riscos às populações dos Estados do Ceará (249,1 casos/100.000 hab.) e do Rio de Janeiro (613,8 casos/100.000 hab.). A partir de 1994, verificou-se rápida dispersão do vetor em grande extensão territorial, o que propiciou a circulação viral em maior número de Estados e Municípios e provocou uma rápida ascensão da doença, culminando em uma terceira onda epidêmica, em 1997-1998.

Em 2001, o sorotipo DEN-3 foi introduzido no Rio de Janeiro,<sup>17</sup> tendo sido detectado também no Estado de Roraima – neste último, provavelmente em função do intenso trânsito de pessoas na fronteira entre Brasil e Venezuela. Atualmente, o DEN-3 circula em 25 das 27 unidades federadas.<sup>15,18</sup>

Em 2002, foram registrados cerca de 800 mil casos de dengue no Brasil, o que corresponde a 80% dos casos de toda a América no mesmo ano, com 150 óbitos por FHD. Na ocasião, esse número absoluto de mortes excedeu, pela primeira vez, o número de mortes por malária. No mesmo ano, registrou-se transmissão de dengue em todos os Estados, à exceção de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, onde os casos detectados eram importados.<sup>19,20</sup>

### **Histórico das políticas e dos programas de controle de *Aedes aegypti***

A dengue e a febre amarela urbana (FAU) têm sido objeto de uma das maiores campanhas de Saúde Pública já realizada no País. O combate ao *Ae. aegypti* foi institucionalizado no Brasil, de forma sistematizada, a partir do século XX. Diversas epidemias de febre amarela urbana ocorriam no País, levando à morte milhares de pessoas.<sup>21,22</sup> Uma primeira campanha pública contra a FAU, iniciada por Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro (1902-1907), instituiu as brigadas sanitárias,<sup>23,24</sup> cuja função era detectar casos de febre amarela e eliminar os focos de *Ae. aegypti*. Entre 1928 e 1929, ocorreu uma epidemia, que, iniciada na cidade do

Rio de Janeiro, disseminou-se para outros Municípios do Estado, com registro de 738 casos e 478 óbitos.<sup>21</sup> Desde então, embora nenhuma epidemia importante ocorresse, e a despeito das atividades desenvolvidas pelo Serviço de Febre Amarela, a doença permaneceu endêmica no Norte e no Nordeste. Considera-se que o combate à febre amarela também teve impacto na transmissão da dengue na primeira metade do século XX, que não existia no Brasil como problema relevante de Saúde Pública, como acontecia no Caribe, América Central e do Norte.<sup>24</sup>

Com o incentivo da Fundação Rockefeller, nas décadas de 1930 e 1940, foram executadas intensas campanhas de erradicação de *Ae. aegypti* nas Américas. Entre os anos de 1923 e 1940, essa Fundação atuou contra a febre amarela nas cidades litorâneas do Nordeste, exatamente como vinha executando em outros países.<sup>25</sup> Essa campanha, a partir de um acordo com o Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), conferia àquela organização norte-americana a responsabilidade exclusiva pela eliminação do *Ae. aegypti*. A persistência da febre amarela nas Regiões Norte e Nordeste foi o principal argumento usado pela Fundação Rockefeller para a celebração do acordo, sob essa condição.<sup>25</sup>

*Para a reemergência de epidemias de dengue clássica e a emergência da febre hemorrágica de dengue, contribuíram mudanças demográficas, intensa migração, crescimento desordenado das cidades e más condições de saneamento básico, permitindo a proliferação do *Aedes aegypti*.*

Em 1947, a Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde decidiram coordenar a erradicação do *Ae. aegypti* no continente, por intermédio do Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* no Hemisfério Oeste.<sup>24,26</sup> Eficientes programas contra o vetor foram implementados em todos os países latino-americanos, entre o final da década de 1940 e a década de 1950.<sup>25</sup> Essa espécie foi eliminada em quase toda a América, com exceção dos Estados

Unidos da América, Suriname, Venezuela, Cuba, Jamaica, Haiti, República Dominicana e uma pequena parte da Colômbia.<sup>26</sup>

O Brasil participou da campanha de erradicação continental do *Ae. aegypti* e teve êxito na primeira eliminação desse vetor em 1955. O último foco do mosquito foi extinto no dia 2 de abril daquele ano, na zona rural do Município de Santa Terezinha, Bahia.<sup>27</sup>

Em 1956, foi criado o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DENERu), órgão que assumiu as ações de combate à febre amarela e à malária, incorporando o Serviço Nacional de Febre Amarela e a Campanha de Erradicação da Malária.<sup>28</sup>

Em 1958, na XV Conferência Sanitária Pan-Americana, em Porto Rico, foi oficialmente declarado que o País conseguira erradicar o vetor.<sup>29</sup>

Em 1967, criou-se a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), que absorveu as funções do DENERu. No mesmo ano, confirmou-se a reintrodução do *Ae. aegypti* no País, no Estado do Pará, e dois anos depois, em 1969, no Estado do Maranhão. Em 1973, um último foco foi eliminado e o vetor, novamente, considerado erradicado do território brasileiro.<sup>29,30</sup> Em 1976, entretanto, o *Ae. aegypti* retornou ao Brasil, em função de falhas na vigilância epidemiológica e de mudanças sociais e ambientais decorrentes da urbanização acelerada dessa época;<sup>19</sup> foram confirmadas reinfestações nos Estados do Rio Grande do Norte e do Rio de Janeiro e, desde então, o Ministério da Saúde tem implementado programas de controle. Na época, como ainda não havia o registro de casos de dengue, todas as ações eram focadas na erradicação do vetor. Inicialmente, o programa foi coordenado pela SUCAM, por intermédio do Programa Nacional de Controle da Febre Amarela e Dengue.

Em abril de 1990, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) foi criada e passou a ser responsável pela coordenação das ações de controle da dengue. Em 1996, o Ministério da Saúde elaborou o Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAA), cuja principal preocupação residia nos casos de dengue hemorrágica, que podem levar à morte. O Plano, que previa ação integrada com vários outros ministérios, foi dividido em nove áreas de atuação, denominadas Componentes: 1) Entomologia; 2) Operações de campo de combate ao vetor; 3) Vigilância de portos, aeroportos e fronteiras; 4) Saneamento; 5) Informação, educação e comunicação social; 6) Vigilância epidemiológica e sistema

de informações; 7) Laboratório; 8) Desenvolvimento de recursos humanos; e 9) Legislação de suporte. De acordo com o PEAA, os benefícios da erradicação do vetor justificariam, plenamente, os esforços das fases iniciais e implicariam, no longo prazo, redução de custos.<sup>31</sup>

O PEAA, contudo, conseguiu apenas iniciar o processo de implantação das ações pretendidas, mediante celebração de convênios, a partir de 1997. No ano de 1999, foi alcançada a marca de 3.701 Municípios conveniados. O Ministério da Saúde investiu mais de um bilhão de reais nesses Municípios, na estruturação do combate ao vetor. Esses recursos foram aplicados na contratação e capacitação de pessoal, aquisição de veículos e equipamentos. Diversas áreas de atuação não foram implementadas, entre as quais pode-se citar, principalmente: Saneamento; Informação; Educação e comunicação social; Desenvolvimento de recursos humanos; e Legislação de suporte.<sup>31</sup>

O aumento do número de casos de dengue e o avanço da infestação vetorial demonstravam que a implementação do PEAA não havia alcançado o êxito esperado.<sup>31</sup> A meta do Plano, de redução significativa do número de Municípios infestados pelo vetor a partir de 1998, não foi atingida. Conseqüentemente, ainda no início daquele ano, implementou-se um plano de revisão, denominado Ajuste Operacional do PEAA, que assumia uma estratificação epidemiológica: definiram-se Municípios prioritários, que correspondiam àqueles com altos índices de infestação pelo vetor ou de casos de dengue. Esse plano de ajuste, em tese, ratificava o que já ocorria na prática, em operações de campo e aplicação de inseticidas.

Acredita-se que as principais causas do fracasso do PEAA tenham sido a não-universalização das ações em cada Município e a descontinuidade na execução das atividades de combate ao vetor.<sup>31</sup> Apesar de todos esses problemas, na prática, o PEAA contribuiu para fortalecer o combate ao *Ae. aegypti*. Durante a vigência do Plano, houve aumento considerável dos recursos disponíveis para essas atividades, embora os focos principais das ações de prevenção ainda fossem o uso de inseticidas e a eliminação de criadouros.<sup>13,15</sup>

Em julho de 2001, a Funasa abandonou oficialmente a meta de erradicar *Ae. aegypti* do País e passou a trabalhar com o objetivo de controlar o vetor. Foi implantado o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD), que focalizou as ações

em Municípios com maior transmissão da doença, considerados prioritários, escolhidos entre aqueles com infestação por *Ae. aegypti* e registro de transmissão de dengue nos anos de 2000-2001. Desses Municípios, as seguintes características eram eletivas para atuação do Plano: a) ser capital de Estado, incluindo sua região metropolitana; b) contar com população igual ou superior a 50.000 habitantes; e c) ser receptivo à introdução de novos sorotipos de dengue. (Municípios de fronteiras, portos, núcleos de turismo etc.)<sup>15,31</sup>

*Em 2001, o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue abandonou a meta de erradicação do Ae. aegypti pelo controle do vetor, priorizando os Municípios com maior transmissão da doença.*

Em 2002, foi implantado o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), que dá continuidade a algumas propostas do PIACD e enfatiza a necessidade de mudanças nos modelos anteriores, inclusive em alguns aspectos essenciais, como: 1) a elaboração de programas permanentes, pois não há qualquer evidência técnica de que a erradicação do mosquito seja possível a curto prazo; 2) o desenvolvimento de campanhas de informação e de mobilização da população, de maneira a se promover maior responsabilização de cada família na manutenção de seu ambiente doméstico livre de potenciais criadouros do vetor; 3) o fortalecimento da

vigilância epidemiológica e entomológica, para ampliar a capacidade de predição e detecção precoce de surtos da doença; 4) a melhoria da qualidade do trabalho de campo no combate ao vetor; 5) a integração das ações de controle da dengue na atenção básica, com a mobilização do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e do Programa Saúde da Família (PSF); 6) a utilização de instrumentos legais que facilitem o trabalho do poder público na eliminação de criadouros em imóveis comerciais, casas abandonadas etc.; 7) a atuação multissetorial, no fomento à destinação adequada de resíduos sólidos e à utilização de recipientes seguros para armazenagem de água; e 8) o desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, Estados e Municípios.<sup>29</sup>

O Ministério da Saúde tem investido grandes recursos no PNCD. Em 2002, dos R\$ 1.033.817.551,00 gastos com o controle da dengue, 85% foram empregados na vigilância e no controle do vetor. Em 2003, essas ações absorveram cerca de R\$ 790 milhões, basicamente em custeio, compra de equipamentos e inseticidas, manutenção e capacitação de pessoal e ações de comunicação social.<sup>29,32</sup>

Discussões recentes sobre o controle da dengue apontam para a necessidade de maiores investimentos em metodologias adequadas, para sensibilizar a população sobre a necessidade de mudanças de comportamento que objetivem o controle do vetor; e no manejo ambiental, incluindo a ampliação do foco das ações de controle racional de vetores, para minimizar a utilização de inseticidas e, dessa forma, garantir maior sustentabilidade às ações.

## Referências bibliográficas

1. World Health Organization. Executive committee of the directing council the regional committee Pan American World Health 120th Meeting CE120/21. Geneva: WHO; 1997.
2. Rigau-Pérez JG, Clark GG, Gubler DJ, Reiter P, Sanders EJ, Vorndan AV. Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Lancet* 1998;352:971-977.
3. World Health Organization. Dengue [monograph on the Internet]. Geneva: WHO; 2002 [cited 2002 Sept. 18]. Available from: <http://www.who.int/ctd/dengue/burdens.htm>
4. Martínez-Torres E. Dengue y dengue hemorrágico. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes. Habana; 1998.
5. Nelson MJ. *Aedes aegypti*: biología y ecología. Washington (DC). Organización Panamericana de la Salud; 1986.
6. Huber K, Luu Le L, Tran Huu H, Tran Khan T, Rodhain F, Failloux AB. *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L., 1762) (Diptera: Culicidae) le principal vecteur des virus de la dengue au Vietnam: écologie, structure génétique, compétence vectorielle et résistance aux

- insecticidas. *Annales Societé Entomologique France* 2000;36(2):109-120.
7. Reinert JF, Harbach RE, Kitching IJ. Phylogeny and classification of Aedini (Diptera: Culicidae), based on morphological characters of all life stages. *Zoological Journal of the Linnean Society* 2004;142:289-368.
  8. Tauil PL. Urbanização e ecologia da dengue. *Cadernos de Saúde Pública* 2001;17(Supl):99-102.
  9. Martinez EM. Dengue hemorrágico en niños. Habana: Ed. José Martí; 1990.
  10. World Health Organization. DengueNet – WHO’s Internet-based System for the Global Surveillance of Dengue Fever and Dengue Haemorrhagic Fever (Dengue/DHF) [monograph on the Internet]. Geneva: WHO; 2003 [cited 2003 Dec. 5]. Available from: <http://www.who.int/denguenet>
  11. Organización Panamericana de la Salud. Number of reported cases of Dengue & Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Region of the Americas (by country and subregion) [monograph on the Internet]. Washington (DC): OPS; 2004 [cited 2004 Feb. 3]. Available from: <http://www.paho.org/english/ad/dpc/cd/dengue-cases-2003.htm>
  12. Fundação Nacional de Saúde. Evolução temporal das doenças de notificação compulsória no Brasil 1980-1998. *Boletim Eletrônico Epidemiológico Edição Especial*. Brasília: Funasa; 1999.
  13. Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. *Informe Epidemiológico do SUS* 1999;8(4):5-33.
  14. Schatzmayr HG. Dengue situation by year 2000. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 2000;95:179-181.
  15. Silva Jr JB, Siqueira Jr JB, Coelho GE, Vilarinhos PT, Pimenta Jr FG. Dengue in Brazil: current situation and control activities. *Epidemiological Bulletin* 2002;23(1):3-6.
  16. Nogueira RM, Miagostovich MP, Lampe E, Schatzmayr HG. Isolation of dengue virus type 2 in Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 1990;85(2):253.
  17. Nogueira RMR, Miagostovich MP, Filippis AMB, Pereira MAS, Schatzmayr HG. Dengue virus type 3 in Rio de Janeiro, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 2001;96(7):925-926.
  18. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema FAD – PNCD, 2005. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
  19. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dados e indicadores selecionados. Coordenação: Departamento de Análise de Situação de Saúde, 2003. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
  20. Siqueira Jr JB, Martelli CM, Coelho GM, Simplício ACR, Hatch DL. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981-2002. *Emerging Infectious Diseases* 2005;11(1):48-53.
  21. Franco O. História da Febre Amarela no Brasil. Rio de Janeiro: Superintendência de Campanhas de Saúde Pública; 1976.
  22. Fundação Nacional de Saúde. Dengue – Instruções para pessoal de combate ao vetor. Brasília: Funasa; 2001.
  23. Löwy I. Yellow fever in Rio de Janeiro and the Pasteur Institute Mission (1901-1905): the transfer of science to periphery. *History of Medicine* 1990;34:144-163.
  24. Donalísio MR. O dengue no espaço habitado. São Paulo: Hucitec; 1999.
  25. Löwy I. Representing and intervening in public health: viruses, mosquitoes and Rockefeller Foundation experts in Brazil. *História, Ciências, Saúde Manguinhos* 1999;5(3):647-677.
  26. Soper FL. The 1964 status of *Aedes aegypti* eradication and yellow fever in the Americas. *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene* 1965;14(6):887-891.
  27. Franco O. Reinfestação do Pará por *Aedes aegypti*. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 1969;21(4):729-731.
  28. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Diretrizes do Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue no Brasil. Brasília: Sucam; 1980.
  29. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Brasília: Funasa; 2002.
  30. Nobre A, Antezana D, Tauil PL. Febre Amarela e Dengue no Brasil: epidemiologia e controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 1994;27(Supl. III):59-66.
  31. Fundação Nacional de Saúde. Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue. Brasília: Funasa; 2001.
  32. Pimenta Jr FG. Desenvolvimento e validação de um instrumento para avaliar o Programa Nacional de Controle da Dengue no âmbito municipal [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz; 2005.