

Custos diretos do programa de prevenção e controle da dengue no Município de São Paulo em 2005¹

Helena Taliberti² e Paola Zucchi³

Como citar Taliberti H, Zucchi P. Custos diretos do programa de prevenção e controle da dengue no Município de São Paulo em 2005. Rev Panam Salud Publica. 2010;27(3):175–80.

RESUMO

Objetivo. Estimar o custo direto da prevenção e controle do *Aedes aegypti* no Programa Municipal de Controle da Dengue (PMCD) no Município de São Paulo, Brasil, em 2005.

Métodos. Os seguintes itens foram considerados: recursos humanos, uniformes, material de campo, equipamento de proteção individual, equipamentos de pulverização e nebulização, insumos estratégicos (inseticidas e larvicidas) e veículos. Foram calculados os custos das ações de laboratório destinadas à vigilância entomológica e diagnóstico da doença, os custos do sistema de informação e material gráfico destinado às campanhas educativas e de informação.

Resultados. O custo total do PMCD foi de R\$ 21 774 282,82 em 2005 (US\$ 12 486 941,34 considerando-se a taxa de câmbio dólar/real vigente em dezembro de 2009). Desse total, 59,4, 38,3 e 2,2%, respectivamente, foram utilizados em gastos de pessoal, custeio e capital. O valor per capita gasto no combate ao vetor foi de R\$ 1,99.

Conclusões. O controle da dengue é imperativo diante do crescimento das epidemias. O conhecimento acerca dos custos das estratégias de ação e dos componentes prioritários dos programas de prevenção e controle da dengue pode orientar a tomada de decisões quanto à aplicação dos recursos orçamentários disponíveis tanto no Município de São Paulo como em todo o Brasil.

Palavras-chave

Dengue; dengue/prevenção & controle; economia da saúde; custos e análise de custo; políticas, planejamento e administração em saúde; vigilância epidemiológica; Brasil.

As políticas públicas devem ser constantemente avaliadas para garantir que

acompanhem a complexidade do setor saúde, cujas necessidades têm custos crescentes — uma fórmula pouco confortável e de difícil gerenciamento quando se exige impacto e capacidade de transformação da realidade por meio de ações governamentais. Os sistemas de saúde em todo o mundo têm sido sobrecarregados pelo surgimento e ressurgimento de doenças anteriormente consideradas sob controle, além de serem grandemente afetados pelas desigualdades socioeconômicas, pelo envelhecimento populacional e por transformações demográficas, pelo agravamento das doenças crônicas e por alterações das condições ambientais, dentre tantos outros fatores.

O cenário que se descortina quanto à evolução da dengue no Brasil e no mundo não é tranquilo. A urbanização acelerada sem a correspondente infraestrutura, a intensa utilização de materiais não biodegradáveis, principalmente recipientes descartáveis de plástico e vidro, e as mudanças climáticas fizeram com que o mosquito transmissor da dengue encontrasse condições favoráveis no mundo moderno para sua proliferação (1). Dessa forma, o *Aedes aegypti* espalhou-se por uma área ocupada por cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo (1), em especial nas regiões tropicais e subtropicais. Nas Américas, está presente desde os Estados Unidos até o

¹ O presente estudo foi realizado no contexto do Grupo Interdepartamental de Economia da Saúde da Universidade Federal de São Paulo — Escola Paulista de Medicina (GRIDES/UNIFESP) com base na dissertação “Análise de custo do programa de prevenção da dengue e controle do *Aedes aegypti* no Município de São Paulo”, apresentada por Helena Taliberti ao GRIDES em 2007.

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Secretária Municipal da Saúde de São Paulo (SMS/SP), Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA).

³ Universidade Federal de São Paulo, Grupo Interdepartamental de Economia da Saúde (GRIDES/UNIFESP). Correspondência: Rua Botucatu 685, Vila Clementino, CEP 04023-062, São Paulo, SP, Brasil. Fone/fax: +55-11-5575.6427; e-mail: pzucchi@cpes.org.br.

Uruguai, com exceção apenas do Canadá e do Chile (1). Entre 2001 e 2005, foram notificados 2 879 926 casos de dengue na região, dos quais 65 235 evoluíram para dengue hemorrágica, com 789 óbitos (2).

No Brasil, a dengue vem ocorrendo de forma continuada, intercalando-se as epidemias e a introdução de novos sorotipos em áreas ílesas, com comportamento nitidamente sazonal, sendo as maiores incidências nos meses de março e abril (3).

A análise da ocorrência da dengue mostra que, em 2002, o Brasil atingiu 695 851 casos, tendo esse número declinado nos anos subsequentes. No entanto, 2007 revelou crescimento de 100% em relação a 2006, totalizando 559 954 casos, com 1 541 casos de febre hemorrágica da dengue (FHD) e 158 óbitos (4). Em 2008, confirmando a tendência de crescimento do número de casos da doença, foram registrados 806 036 casos, com 4 232 casos de FHD, 17 961 de casos com complicação (DCC) e 491 óbitos, sendo 262 por DCC e 229 por FHD (5).

Comparativamente, em 2009, ocorreu uma redução de 39% no país em relação a 2008, com registro de 529 237 casos, sendo 2 271 casos de FHD, com 154 óbitos, e 5 952 casos de DCC, com 144 óbitos (5). Em 2010, a tendência é de grande aumento, tendo em vista que somente nas primeiras 6 semanas registrou-se avanço de 109% em comparação com o mesmo período de 2009. Analogamente, no Estado de São Paulo, registrou-se crescimento de 509%, com um aumento no número de casos de 425 para 2 930 (6). A região metropolitana de São Paulo, a exemplo do que aconteceu no Brasil, registrou grande expansão da doença em 2002 e 2003, voltando a ter transmissão significativa em 2007, registrando 18 308 casos autóctones naquele ano (7).

No Município de São Paulo, em 2007, ocorreram 2 624 casos autóctones, invertendo a situação apresentada até então de prevalência dos casos importados, que foram 1 029 (8). Em 2008, foram computados 216 casos autóctones e, em 2009, 322. Em 2010, até 24 de fevereiro, foram registrados 172 casos, sendo 34 autóctones e 138 importados (8), representando aumento de 9 e 24%, respectivamente, em comparação com igual período de 2009. Vale ainda ressaltar que a taxa de hospitalização da doença, de acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tem sido crescente ao longo

dos anos no Município de São Paulo, passando de 0,15% dos casos notificados em 2001 a 20,08% em 2006, acarretando aumento de custos, que em muito ultrapassam os gastos com tratamento da forma clássica da doença.

Diante desse cenário, claro está que o Programa Nacional de Controle da Dengue, implantado em nível nacional nos estados e municípios a partir de 2002, assume características de política de saúde permanente. Conhecer o custo dessa política é essencial aos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) nas três esferas de governo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi calcular o custo direto da prevenção da dengue e controle do *Aedes aegypti* no Programa Municipal de Controle da Dengue (PMCD) em São Paulo com base em dados de 2005. Quatro categorias de custo foram avaliadas: ações diretas de vigilância, atividades de laboratório, publicidade e sistemas de informação.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Município de São Paulo possui estimativa populacional de 10 927 985 habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (9). São Paulo é a mais populosa cidade brasileira, com 6 915 habitantes por km² e taxa de urbanização de 94,05%. São em média 3,43 moradores distribuídos por 3 039 104 domicílios, dos quais 98,62% possuem rede de água, 87,23% rede de esgoto e 99,2% coleta de lixo (10).

O PMCD está organizado de forma a cobrir todo o território paulistano. Suas ações são realizadas de forma descentralizada em 25 Supervisões Regionais de Vigilância em Saúde (SUVIS), que possuem equipes e toda a infraestrutura necessária para o desenvolvimento das tarefas que compõem o programa: visitas domiciliares, bloqueios de criadouros por meio de ações que impeçam a transmissão da doença, com a utilização de larvicidas e inseticidas, busca ativa de casos, inspeção de pontos considerados estratégicos (locais que abrigam inservíveis e com grande circulação de pessoas), levantamento de densidade larvária e pesquisa entomológica.

Coleta das informações

As informações originaram-se de dados estatísticos e orçamentários relacionados aos custos diretos da operacio-

nalização do PMCD, em quantidades e valores monetários orçados ou praticados em 2005, fornecidos pela Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA), órgão da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) responsável pela vigilância em saúde no Município.

Os custos indiretos, ou seja, os que não são ligados diretamente às atividades operacionais, não foram calculados. Para o cálculo dos custos diretos das ações de combate ao vetor, foram estudados os gastos com recursos humanos (RH), uniformes, material de campo, equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de pulverização e nebulização, insumos estratégicos, veículos, materiais de laboratório de entomologia, materiais biológicos, materiais de diagnóstico da doença e isolamento do vírus e finalmente com sistema de informação e publicidade. Os valores estão expressos em reais com o valor equivalente em dólares entre parênteses, com taxa de câmbio de dezembro de 2009 (US\$ 1,00 = R\$ 1,74) (11).

Os gastos com RH foram estimados para todas as ações do programa com base na remuneração das seguintes categorias profissionais: médicos, biólogos, veterinários, técnicos de laboratório, auxiliares de laboratório, agentes de zoonoses e auxiliares administrativos. A remuneração dos profissionais foi estabelecida pela soma do salário médio de cada categoria profissional mais auxílio alimentação e gratificações, além de obrigações trabalhistas vigentes no Brasil (transporte, encargos previdenciários, férias e 13º salário).

Os gastos com uniformes foram calculados com base no fornecimento de três unidades de cada um dos itens do uniforme para cada agente de zoonoses: calça, camisa, jaleco, camiseta de manga curta, capa de chuva e boné protetor solar. Também foi fornecido um par de botas de cano curto, em cores e modelos padronizados e de fácil identificação pela população.

Os gastos com material de campo foram equivalentes à soma dos gastos com itens de trabalho de uso cotidiano, acondicionados em mochila individual: lápis, caneta, formulários, prancheta, lanterna, fita zebra e equipamentos e materiais para coleta de larvas (peneira de cabo comprido, bacia, pipeta, vidros com rolhas, tubo de ensaio, álcool, elásticos e etiquetas) em quantidades solicitadas à medida da necessidade.

Os EPI são utilizados exclusivamente pelos agentes que desenvolvem atividades de nebulização, descarte de insumos, contato com materiais contaminados, limpeza de locais abandonados e outras ações decorrentes da necessidade ambiental de cada local. Os gastos com EPI levaram em conta, para cada agente, o uso de três conjuntos de aplicação agrícola, avental, luvas de raspa de couro de cano médio, luva nitrílica, luva de expurgo de cano médio e longo, máscara facial com filtro, quatro filtros sobressalentes, protetor auditivo, protetor auricular tipo concha, óculos, um par de botas de borracha de cano longo e um par de luvas de cano longo utilizadas para o descarte do material.

Quanto aos gastos com equipamentos de aplicação dos inseticidas, foram considerados dois vaporizadores costais e equipamentos de nebulização por SUVIS. No caso dos insumos estratégicos, eram empregados temefós granulado dissolvido em água para o controle de larvas, fenitroion dissolvido em óleo de soja para o controle de larvas e mosquito adulto e malation grau técnico para nebulização. Os valores gastos foram calculados com base na apuração das quantidades utilizadas durante o ano de 2005.

Para deslocamento de funcionários e de equipes de trabalho foram utilizados 200 veículos de pequeno porte, doados pelo Ministério da Saúde (MS), com combustível e manutenção custeados pelo Município, e 200 veículos de grande porte, locados, pagos por hora utilizada, ficando a cargo da empresa contratada o fornecimento de combustível, os gastos com a manutenção do veículo e o salário dos motoristas, de acordo com normas estabelecidas contratualmente. Os custos de laboratório englobaram os equipamentos e materiais utilizados para vigilância entomológica, que compreende os exames biológicos para densidade larvária e detecção da presença do mosquito, reposição dos materiais utilizados e equipamentos e respectivos contratos de manutenção.

Nos exames de diagnóstico da doença são utilizados kits de reagentes sanguíneos. O isolamento do vírus é realizado por meio do envio de amostras coletadas ao Instituto Adolfo Lutz. Para o cálculo dos custos desses itens, foram apurados o valor do kit e do tipo de exame e as quantidades de exames, levando-se em consideração o número de casos notifica-

dos no Município em 2005. Os custos diretos relacionados com o sistema de informação foram estimados com base no número de boletins diários gerados e no gasto com a digitação desses boletins. Os custos de publicidade compreenderam a confecção de material informativo para distribuição, como cartazes para fixação em locais visíveis e de grande circulação, folhetos explicativos das principais providências a serem tomadas pela população no cotidiano, em relação aos cuidados com caixas d'água e viagens, manuais para professores da rede pública de ensino com orientações a serem dadas em salas de aula, *busdoor* (adesivo de tamanho grande colado no vidro traseiro de ônibus contendo mensagens publicitárias) e ímãs de geladeira.

RESULTADOS

Os custos diretos do PMCD, no Município de São Paulo, em 2005, foram de R\$ 21 774 282,81 (US\$ 12 486 941,34), considerando-se RH, uniformes, material de campo, EPI, equipamentos de pulverização e nebulização, insumos estratégicos, veículos, materiais de laboratório de entomologia, materiais biológicos, insumos para diagnóstico da doença e isolamento do vírus, sistema de informação e publicidade. Considerando-se a estimativa populacional de 2005, segundo o IBGE, de 10 927 985 habitantes, o custo *per capita* do PMCD foi de R\$ 1,99 (US\$ 1,14). A tabela 1 resume os custos do PMCD para o ano de 2005.

O RH no PMCD contava em 2005 com 49 profissionais de nível superior, 15 profissionais de nível médio com funções

administrativas, cinco técnicos de laboratório, cinco auxiliares de laboratório e 1 071 agentes de zoonoses. O gasto médio, por agente, para fornecimento de três conjuntos de uniforme e um par de botas de cano curto foi de R\$ 291,85 (US\$ 167,73); para o material de campo, R\$ 135,67 (US\$ 77,97) por agente; e para EPI, R\$ 990,72 (US\$ 569,38).

As atividades de nebulização eram efetuadas com 124 equipamentos, pulverizador e nebulizador costal, com gasto médio de R\$ 6 910,00 (US\$ 3 971,26) por SUVIS. Os gastos com veículos incluíram o combustível e a manutenção dos veículos doados e as horas utilizadas dos veículos locados.

São considerados custos do programa, embora não façam parte das atividades de combate ao vetor (porém compõem o conjunto de itens para o controle da doença), os gastos incorridos com diagnóstico, sorologia e isolamento do vírus. O custo foi de R\$ 33,67 (US\$ 19,35) por exame. Em relação ao sistema de informação e ao material gráfico, os gastos foram restritos à produção; a veiculação desse material por meio de parcerias com órgão públicos, entidades da sociedade civil, mídia eletrônica, televisiva e radiofônica não acarretou ônus direto ao Município.

DISCUSSÃO

O impacto econômico da dengue ainda não é totalmente conhecido. Os estudos elaborados até o presente momento são focados em epidemias e não contemplam toda a carga da doença; isso ocorre, principalmente, porque é difícil

TABELA 1. Custos do Programa Municipal de Combate à Dengue, São Paulo, Brasil, 2005

Itens do programa	Valores em reais (R\$)	Valores em dólares (US\$)	% do custo total
Recursos humanos	12 901 293,72	7 414 536,62	59,38
Ações de vigilância			
Uniformes	312 569,37	179 637,57	1,44
Material de campo	145 300,40	83 505,98	0,67
Equipamentos de proteção individual	245 699,41	141 206,56	1,13
Equipamentos de pulverização e nebulização	214 210,00	123 109,20	0,99
Insumos estratégicos	28 027,90	16 107,99	0,13
Veículos	6 800 198,33	3 908 159,38	31,30
Atividades laboratoriais			
Laboratório de entomologia	66 105,00	37 991,38	0,30
Diagnóstico da doença	47 003,85	27 013,71	0,22
Informação			
Sistema de informação	712 808,64	409 660,14	3,28
Publicidade			
Material gráfico	301 066,20	173 026,55	1,39
Total	21 774 282,82	12 513 955,64	100,00

valorar uma doença com baixa mortalidade como a dengue, apesar das profundas rupturas sociais e da incapacidade para o trabalho que ela causa.

A revisão da literatura sobre o custo de epidemias e programas de controle que demonstrem o impacto econômico da dengue mostra que ainda temos muito a pesquisar sobre o assunto. Destacam-se os estudos desenvolvidos na Austrália, no Sudeste Asiático e nas Américas, focados nos custos diretos e indiretos das epidemias, aí incluídos o custo da doença para as famílias e os anos de vida ajustados por incapacidade (*disability-adjusted life years*, DALYs) e o custo do controle do vetor, considerado neste trabalho.

Na Tailândia (12), ocorreram 51 688 casos de dengue em 1994, sendo 184 do tipo hemorrágico. As agências governamentais gastaram US\$ 4,87 milhões, no ano, com custos do controle e prevenção. Considerando que a população tailandesa é de 65 110 milhões de habitantes, o custo *per capita* com o controle do vetor foi bastante inferior ao verificado em nosso estudo: US\$ 0,07 contra US\$ 1,14 em São Paulo.

Sobre as epidemias de Cuba, dois trabalhos se destacam. O primeiro trata da epidemia de 1981 (13), quando ocorreram 344 203 casos, dos quais 116 146 necessitaram de cuidados hospitalares. A taxa de hospitalização, portanto, foi de 33,74%. O impacto econômico foi de US\$ 103 milhões durante os meses da epidemia, incluindo medidas de controle e serviços médicos, sendo US\$ 43 milhões gastos diretamente com campanhas de controle do vetor.

O segundo trabalho relata a epidemia de dengue ocorrida em 1997 na Cidade de Santiago de Cuba (14), quando foram diagnosticados 3 012 casos, com custo total estimado de US\$ 10,2 milhões, tendo sido 76% gastos no combate do vetor e 18% em custos hospitalares (todos os casos confirmados foram hospitalizados, de forma a possibilitar estreita vigilância sobre as manifestações da doença). Com combate ao vetor foram gastos US\$ 7,787 milhões, incluindo salários, materiais, atividades de higienização, campanhas educativas, combustíveis e lubrificantes e equipamentos de nebulização.

Em Cuba, o custo *per capita* com o combate ao vetor foi de US\$ 3,82 na epidemia de 1981 e US\$ 7,77 na de 1997, contra US\$ 1,14 no Município de São

Paulo. A tabela 2 apresenta uma comparação entre os gastos com o combate ao vetor nas duas cidades. A comparação é ilustrativa, tendo em vista que são cidades com características populacionais e espaços territoriais distintos. Contudo, a análise dos valores relativos mostra que, nas duas cidades, os gastos com recursos humanos e veículos estiveram, respectivamente, em primeiro e segundo lugar.

Em Porto Rico, os trabalhos desenvolvidos trouxeram valiosas contribuições para as questões econômicas que cercam as epidemias de dengue. Em 1994 e 1995 (15), mais de US\$ 400 mil foram gastos em materiais e equipamentos para nebulização contra o mosquito, sem contar as 23 000 visitas domiciliares, múltiplas campanhas educativas, com distribuição de 272 678 cópias de folhetos gratuitos, e as inserções na imprensa. Nesse aspecto, os valores dos itens citados acima foram de US\$ 1,7 milhões no Município de São Paulo, ou seja, bastante superiores.

No estudo de Porto Rico, concluiu-se que a epidemia foi o principal fator de queda na receita do turismo na década de 1987 a 1996. Essa mesma conclusão foi alcançada em estudo desenvolvido no Brasil (16), em Fortaleza, onde o custo do programa de erradicação do mosquito representou 13,5% da receita turística referente ao ano de 2001. A perda financeira estimada do setor seria por volta de R\$ 682 mil (US\$ 392 mil) entre 2002 e 2005, se mantidas as projeções epidemiológicas dos casos de dengue.

Especificamente em relação ao programa de prevenção brasileiro, o Minis-

tério da Saúde estimou, em 2002, gastos na ordem de US\$ 594,15 milhões exclusivamente para o Programa Nacional de Combate à Dengue (PNCD) (17), considerando-se pessoal, custeio e capital, sendo US\$ 320,40 milhões para gastos com pessoal, US\$ 118,99 milhões para custeio e US\$ 154,76 milhões previstos para os demais componentes do programa. Comparando-se os gastos do PNCD em 2002 com os dados do Município de São Paulo em 2005, observa-se distribuição análoga: em nível nacional, foram gastos US\$ 594,15 milhões, sendo 64,7% com pessoal, 31,4% com custeio e 3,9% em capital. No PMCD, o total foi de US\$ 12,514 milhões, sendo 59,4% gastos com pessoal, 38,3% com custeio e 2,3% com capital. Dessa forma as categorias se espelham em termos relativos, pois, também para o Brasil como um todo, o maior custo recai sobre os recursos humanos, seguido dos gastos com custeio e capital.

A análise da situação e tendências 2010 elaborada pelo Ministério da Saúde no Informe Epidemiológico da Dengue (6) projeta, na fase preparatória para enfrentamento da dengue em 2010, a incorporação de R\$ 130 milhões (US\$ 74,7 milhões) aos recursos destinados aos municípios com maior risco de transmissão da doença, investimento de R\$ 40 milhões (US\$ 22,99 milhões) em campanhas publicitárias, R\$ 10,5 milhões (US\$ 6,04 milhões) em equipamentos e insumos, R\$ 860 mil (US\$ 494 mil) para implantação das unidades sentinelas para triagem do isolamento viral, R\$ 1 milhão

TABELA 2. Comparação entre os gastos com combate ao vetor da dengue em Santiago de Cuba, 1997, e no Município de São Paulo, Brasil, 2005

Itens do programa	Santiago de Cuba ^a (% do total)	São Paulo (% do total)
Recursos humanos	59,17	59,38
Ações de vigilância		
Uniformes	0,48	1,44
Material de campo	1,47	0,67
Equipamentos de proteção individual	0,19	1,13
Equipamento de pulverização e nebulização	0,58	0,99
Insumos estratégicos	6,98	0,13
Veículos	22,73	31,30
Atividades de laboratório	—	0,30
Sistema de informação	—	3,28
Publicidade		1,39
Outros	1,58	—
Educação/higienização ambiental	6,81	—
Total (US\$)	7 787 500,00	12 486 941,34
População	425 580	10 927 985
Valor <i>per capita</i> (US\$)	7,77	1,14

^a Conforme Valdés et al. (14).

(US\$ 575 mil) em medicamentos e R\$ 2,1 milhões (US\$ 1,2 milhões) em capacitação, totalizando R\$ 184,46 milhões (US\$ 106,01 milhões). Embora a elaboração do presente trabalho tenha sido em 2005, a conjuntura econômica brasileira ao longo desses anos permitiu que os preços e valores utilizados para o levantamento do custo do PMCD não tenham sofrido variações significativas. Somente no final de 2009 e início de 2010 observou-se no Brasil uma reversão de tendências decrescentes dos índices inflacionários (18), motivo pelo qual o estudo elaborado permanece adequado a futuras projeções de gastos com o controle e a prevenção da dengue. A taxa de câmbio da moeda americana em relação ao real, em 31 de dezembro de 2009, foi de R\$ 1,74, apresentando redução de 24% em relação à taxa de R\$ 2,28 utilizada no estudo original, motivo pelo qual atualizamos os valores mostrados para estimativas atuais.

É importante ainda considerar as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle da Dengue estabelecidas pelo Ministério da Saúde em 2009, que preconizam o regime de zoneamento para a atividade dos agentes de zoonoses, mantendo a atuação desses agentes sempre dentro de uma mesma área de trabalho, preferencialmente perto de sua residência, a exemplo do que ocorre com os agentes comunitários de saúde da estratégia Saúde da Família. Isso elimina a necessidade da locação de um grande número de veículos para deslocamento de equipes, o que provavelmente reduz o custo do programa. No Município de São

Paulo, os agentes de zoonoses foram fixados em unidades de saúde selecionadas, de modo que o profissional possa trabalhar os domicílios e pontos estratégicos na eliminação de criadouros do mosquito.

Conclusões

Avaliar o custo e o impacto econômico da dengue no Município de São Paulo representa conhecer não somente os custos dos vários componentes do PMCD, foco deste trabalho; implica também refletir sobre os gastos relacionados ao tratamento da doença, desde o atendimento nas unidades básicas de saúde até o diagnóstico e a hospitalização dos casos mais severos, sobre os gastos que recaem sobre as famílias, incluindo-se os dias perdidos de trabalho dos doentes e dos cuidadores e, finalmente, sobre os prejuízos para a economia do país.

Considera-se assim que o trabalho ora apresentado pode consubstanciar avaliações que permitam estimar custos diante dos vários cenários que a doença pode apresentar em situações futuras. O aumento do número de casos autóctones em 2007 no Município de São Paulo, invertendo a tendência histórica, desencadeou a contratação de 1 000 novos agentes de campo, que exigirão recursos suplementares na ordem de R\$ 12 milhões (US\$ 6,896 milhões), sem considerar o aumento da frota, que poderá exigir gastos adicionais de R\$ 6 milhões (US\$ 3,448 milhões). Isso totalizaria um incremento de R\$ 18 milhões (US\$ 10,345 milhões) nas projeções orçamentárias

para 2008, além dos R\$ 21 milhões (US\$ 12,514 milhões) atualmente despendidos, chegando a R\$ 39 milhões (US\$ 22,414 milhões) destinados somente para o combate à dengue no Município de São Paulo. Vale ressaltar que, de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde, municípios com infestação de *Aedes aegypti* devem ter um agente de campo para cada 800 imóveis. Para o Município de São Paulo seriam necessários, portanto, 4 400 profissionais, o que faria com que o custo excedesse os R\$ 70 milhões (US\$ 40,2 milhões).

É preciso ainda avaliar, além dos custos do PMCD, o custo do tratamento da doença e o percentual de aumento dos casos hospitalizados, sugerindo que a manifestação da doença tem se tornado mais severa. O controle da dengue é imperativo diante das crescentes epidemias que acometem o país e a Cidade de São Paulo a cada ano, o que torna o PMCD permanente. Conhecer os custos das estratégias de ação escolhidas e dos componentes prioritários do programa é ferramenta importante para a tomada de decisões na aplicação dos recursos orçamentários disponíveis ao controle da doença no Município de São Paulo. A intensificação das ações de combate ao vetor neste momento é crucial para garantir o controle da doença em um futuro próximo, motivo pelo qual maiores investimentos no PMCD nos anos vindouros certamente resultarão num cenário favorável para a diminuição significativa do número de casos de dengue.

REFERÊNCIAS

1. Brasil, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/pncd_2002.pdf. Acessado em 5 de março de 2010.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretrizes_dengue.pdf. Acessado em 5 de março de 2010.
3. Município de São Paulo, Secretaria Municipal da Saúde. Programa Municipal de Vigilância e Controle da Dengue. Disponível em: www2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/vigilancia_saude/publicacao_covisa/0001/PLANO_MUNICIPAL_VIGILANCIA_CONTROLE_DENGUE.pdf. Acessado em 8 de abril de 2006.
4. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Balanço da Dengue janeiro a julho de 2007. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/balanco_dengue_jan_jul_2007.pdf. Acessado em 9 de setembro de 2007.
5. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico da Dengue. Semanas de 1 a 52 de 2009. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_epidemiologico_semana_1a52_09_revisado.pdf. Acessado em 5 de março de 2010.
6. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico da Dengue. Análise de situação e tendências — 2010. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_epid_dengue_analise_sit_tend_2010_03_03.pdf. Acessado em 5 de março de 2010.
7. São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde. Disponível em: cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/den_2se07.htm e cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo/den_dir06.htm. Acessado em 9 de setembro de 2007.
8. São Paulo, Secretaria Municipal da Saúde, Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Distribuição dos casos autóctones e importados. Disponível em: www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/dengue/index.php?p=4136. Acessado em 5 de março de 2010.
9. Brasil, Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: [ibge](http://www.ibge.gov.br).

- gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1. Acessado em 13 de junho de 2007.
10. Município de São Paulo, Secretaria do Governo Municipal. Sumário de Dados 2004. Disponível em: www9.prefeitura.sp.gov.br/sempla/md/index.php?texto=introducao&ordem_tema=4&ordem_subtema=9. Acessado em 5 de março de 2010.
 11. Brasil, Banco Central. Conversão de moedas. Disponível em: www4.bcb.gov.br/pec/conversao/Resultado.asp?idpai=convmoeda. Acessado em 5 de março de 2010.
 12. Okanurak K, Sornmani S, Indaratna K. The cost of dengue hemorrhagic fever in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 1997;28(4):711-7.
 13. Kouri GP, Guzmán MG, Bravo JR, Triana C. Dengue hemorrhagic fever/dengue shock syndrome: lessons from the Cuban epidemic, 1981. *Bull World Health Organ*. 1989;67(4):375-80.
 14. Valdés L, Vila Mizrahi J, Guzmán ME. Impacto económico de la epidemia de dengue 2 en Santiago de Cuba, 1997. *Rev Cuba Med Trop*. 2002;54(3):220-7.
 15. Rigau-Perez JG, Vorndam AV, Clarck GG. The dengue and dengue hemorrhagic epidemic in Puerto Rico, 1994-1995. *Am J Trop Med Hyg*. 2001;64(1,2):67-74.
 16. Costa GAM. Impacto econômico de doença tropical no turismo — a dengue no Brasil [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Comunicação e Artes; 2002.
 17. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional da Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue — PNCD. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf. Acessado em 19 de fevereiro de 2010.
 18. Brasil, Banco Central. Relatório de inflação. Disponível em: www.bcb.gov.br/htms/relinf/direita.asp?idioma=P&ano=2009&acaoAno=ABRIR&mes=12&acaoMes=ABRIR&id=relinf200912. Acessado em 5 de março de 2010.

Manuscrito recebido em 1 de junho de 2009. Aceito em versão revisada em 25 de setembro de 2009.

ABSTRACT

Direct costs of the dengue fever control and prevention program in 2005 in the City of São Paulo

Objective. To estimate the direct costs associated with the control of *Aedes aegypti* and prevention of dengue fever in the City of São Paulo Dengue Control Program, Brazil, in 2005.

Method. The following items were considered: human resources, uniforms, field materials, individual protection equipment, spraying equipment, strategic supplies (insecticides and larvicides), and vehicles. The costs associated with laboratory tests for entomological surveillance and dengue fever diagnosis were also calculated, as well as costs relating to information and printed materials for educational campaigns.

Results. The total direct costs of the City of São Paulo Dengue Fever Program in 2005 were R\$ 21 774 282.82 (US\$ 12 486 941.34 considering the dollar/real exchange rate in December 2009). Of this amount, 59.4% were directed to human resources, 38.3% to epidemic control measures, and 2.2% to capital expenditure. The cost *per capita* was R\$ 1.99 in 2005.

Conclusions. The control of dengue fever is essential given the growth of epidemics. Knowledge about the costs of strategies and priority items employed in dengue fever control and prevention programs can guide decision-making regarding the application of budget resources in both the City of São Paulo and Brazil as a whole.

Key words

Dengue; dengue/prevention and control; health economics; costs and cost analysis; health policy, planning, and management; epidemiologic surveillance; Brazil.