

VII-022 – O PROGRAMA DA CEDAE DE COMBATE AO MOSQUITO *Aedes Aegypti* 2011 – 2016

Nélio Lopes Rodrigues⁽¹⁾

Engenheiro Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Especialista em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Cleonice Lucia Barbosa Mattos da Cruz⁽²⁾

Engenheira Civil com Ênfase em Sanitária e Meio Ambiente pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Mestranda em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

João Vieira da Costa Junior⁽³⁾

Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Severino Sombra (USS).

Paulo Eduardo Aragon Marçal Ribeiro⁽⁴⁾

Graduando em Engenharia de Recursos Hídricos e Meio Ambiente pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

Gabriela Guedes Monteiro⁽⁵⁾

Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Endereço: Av. Presidente Vargas, 2655. Cidade Nova, Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Tel: (21) 2541 7624 - e-mail: meioambiente@cedae.com.br

RESUMO

A evolução nos casos de dengue, num estudo de quase duas décadas do IBGE, no período entre 1990 e 2008, apresentou um salto de 27,29 para 293,35 casos para cada grupo de 100.000 habitantes no Brasil. No Rio de Janeiro o mesmo estudo apresentou um crescimento dos casos de dengue de 155,52 em 1990 para 1242,98 casos em 2008 para cada grupo de 100.000 habitantes. O principal vetor de transmissão da dengue é o mosquito *Aedes aegypti*, que também está associado à transmissão de no mínimo mais três doenças: Febre Amarela, Chikungunya e Zika Vírus. O *Aedes aegypti* se caracteriza por ser um inseto de comportamento rigorosamente urbano, o que torna qualquer tipo de instalação predial sem a devida manutenção um potencial foco do mosquito. Há uma forte relação entre sistemas de saneamento ineficientes e os surtos de doenças transmitidas por insetos vetores como o *Aedes aegypti* e o combate a esse problema não deve se limitar a medidas operacionais, que muitas vezes dependem de investimentos e de tecnologias que demandam tempo para serem aprovados ou implementados. As empresas de saneamento devem assumir campanhas de conscientização da população sobre os riscos de alguns comportamentos e as melhores práticas para evitar surtos, além de implementar um sistema de vistoria em suas unidades e arredores, de forma a evitar eventuais focos de proliferação de vetores. Medidas simples como vistorias semanais nas unidades da empresa e a disseminação de uma cultura de prevenção entre funcionários e fornecedores se mostraram eficazes no combate aos potenciais focos de reprodução nas áreas de atuação da Companhia. A implantação de uma rotina semanal de vistoria e reporte de incidentes dispôs a CEDAE de pessoal capacitado para controlar inclusive situações críticas no combate ao *Aedes aegypti* e foi estabelecido um bom relacionamento com as autoridades da vigilância sanitária do município e do estado.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*, saneamento, controle epidemiológico, epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A evolução nos casos de dengue, num estudo de quase duas décadas do IBGE, no período entre 1990 e 2008, apresentou um salto de 27,29 para 293,35 casos para cada grupo de 100.000 habitantes no Brasil. No Rio de Janeiro o mesmo estudo apresentou um crescimento dos casos de dengue de 155,52 em 1990 para 1242,98 casos em 2008 para cada grupo de 100.000 habitantes. Naturalmente a densidade populacional do Estado do Rio de Janeiro influenciou na diferença entre o número de casos no estado na comparação com o país, mas medidas precisavam ser tomadas no sentido de combater a dengue, uma doença que pode levar o paciente a óbito (BARRETO, 2008). O principal vetor de transmissão da dengue é o mosquito *Aedes aegypti*, que também está associado à transmissão de no mínimo mais três doenças: febre amarela, chikungunya e Zika. O mosquito esteve no centro de um surto de febre chikungunya ocorrido no país em 2014. Em 2015, os casos do

vírus Zika, transmitido pelos mesmos vetores da dengue, começaram a despertar a atenção pelas possíveis ligações com a microcefalia em recém-nascidos (BRASIL, 2015). Um novo sinal de alerta veio do ressurgimento de casos de febre amarela em 2017. Apesar de no Brasil a febre amarela ter sido considerada erradicada de áreas urbanas, segundo o Ministério da Saúde o surto do início de 2017, que já atingiu todos os estados da região sudeste, já é o maior desde 1980.

O custo da doença para o Brasil é de 468 milhões de dólares por ano, montante que pode chegar a 1,2 bilhões de dólares quando são considerados os casos que não são reportados. O valor faz parte de um estudo coordenado pelo Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães-Fiocruz Pernambuco e da Universidade de Pernambuco e publicado em setembro de 2015 no “PLOS Neglected Tropical Diseases”, primeiro jornal de medicina dedicado a doenças tropicais pouco estudadas pela ciência. O estudo foi conduzido em seis capitais de quatro regiões brasileiras – Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Goiânia, Recife, Teresina e Belém – e o valor leva em conta não apenas os gastos médicos como também o custo de transporte e alimentação do doente e o impacto na queda de produtividade devido à faltas ao trabalho e à escola. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), para cada dólar investido em água e saneamento, são economizados 4,3 dólares em custos de saúde.

O *Aedes aegypti* se caracteriza por ser um inseto de comportamento rigorosamente urbano, o que torna qualquer tipo de instalação predial sem a devida manutenção um potencial foco do mosquito. Dados das primeiras semanas de 2017 do Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti* (LIRAA) apontaram que 34,9% dos focos do mosquito estão em depósitos fixos, como ralos, bombas, calhas, piscinas e reservatórios não tratados, etc., o que mostra a importância de iniciativas proativas no controle dos vetores por parte também das empresas dentro de suas próprias unidades. Outro aspecto que favorece a reprodução é o fato de a fêmea não colocar seus ovos em um único local. Em vez disso, ela os distribui por diferentes pontos, o que aumenta a área de distribuição do mosquito e as dificuldades no controle da sua população. Além disso, o ovo do mosquito da dengue pode sobreviver até um ano sem contato com a água e, se for molhado, eclode instantaneamente.

Há uma forte relação entre sistemas de saneamento ineficientes e os surtos de doenças transmitidas por insetos vetores como o *Aedes aegypti* e o combate a esse problema não deve se limitar a medidas operacionais, que muitas vezes dependem de investimentos e de tecnologias que demandam tempo para serem aprovados ou implementados. As empresas de saneamento devem assumir campanhas de conscientização da população sobre os riscos de alguns comportamentos e as melhores práticas para evitar surtos, além de implementar um sistema de vistoria em suas unidades e arredores, de forma a evitar eventuais focos de proliferação de vetores.

OBJETIVOS

Identificar e eliminar potenciais criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, nas dependências da CEDAE.

Como objetivos secundários, temos:

2.1 – Criar uma estrutura de responsabilidades, utilizando para isso um coordenador responsável pelo combate ao mosquito em cada unidade, seja uma estação de tratamento de água, um prédio, ou um terreno vazio.

2.2 – Conscientizar os funcionários da empresa e sociedade sobre os riscos da proliferação do *Aedes aegypti*, difundindo a sensibilização até seus lares, suas famílias e seus círculos sociais.

2.3 – Identificar os pontos críticos, através do reconhecimento dos locais que apresentam a maior incidência de detecção de focos, e criar estratégias para o combate.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em agosto de 2011, o Município do Rio de Janeiro instituiu estado de alerta contra a dengue, através do Decreto PCRJ 34377, de 31/08/2011. Em setembro de 2011, atenta a suas responsabilidades com a sociedade e o seu papel como uma empresa de saneamento, a Diretoria da CEDAE convocou a sua Assessoria de Gestão Ambiental - AGA para iniciar uma Campanha de Combate a Dengue na Companhia. Um mês depois, os governos Estadual e Municipal começaram a estabelecer novas frentes de ação no combate ao mosquito, determinando, por decretos, ações rotineiras de prevenção e eliminação dos focos do mosquito. A Campanha

“Dez Minutos Contra a Dengue” foi adotada pelo Governo Estadual, que a estabeleceu como modelo através do Decreto do Governo do Estado do Rio de Janeiro Nº 43265 de 31/10/2011, que dispõe também sobre a adoção das práticas de combate e prevenção à proliferação do mosquito *Aedes aegypti* pelas empresas contratadas pela administração pública estadual. Em novembro de 2015, o Ministério da Saúde declarou a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin), em decorrência das ocorrências de microcefalias congênitas relacionadas às infecções pelo Zika vírus. Em dezembro do mesmo ano foi instituída a Sala Nacional de Coordenação e Controle Para o Enfrentamento da Dengue do Vírus Chikungunya e do Zika Vírus – SNCC, cujo objetivo é gerenciar e monitorar as ações de mobilização e combate ao mosquito. A Diretriz SNCC nº3 trata das ações relacionadas ao saneamento, incluindo abastecimento e armazenamento de água, com potencial de serem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, e por isso considera fundamental a ação conjunta dos governos estadual e municipal com os prestadores de serviços de água e esgoto.

O desafio de buscar e combater os focos dos *Aedes aegypti* na CEDAE começa pela área de abrangência da Cia., que atua em 64 municípios no Estado do Rio de Janeiro. Em cada um desses municípios a empresa mantém prédios e equipamentos, que podem ser: Estações de Tratamento de Água, Estações de Tratamento de Esgotos, Elevatórias, Estruturas de Captação, Caixas de Recloração, Reservatórios, Armazéns, Garagens, Escritórios e ainda outros tipos de equipamentos.

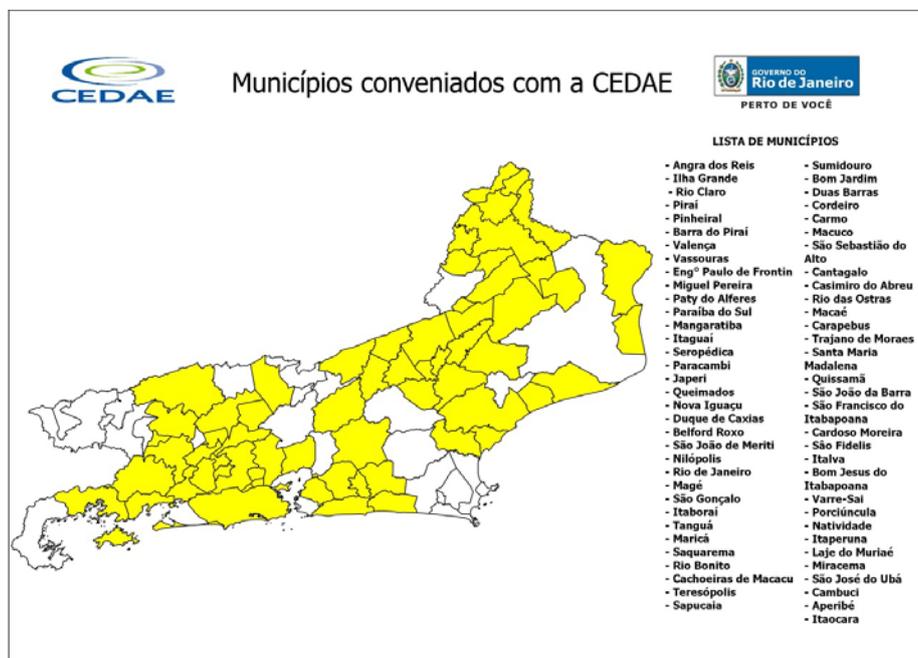


Figura 1: Municípios conveniados com a CEDAE no estado do Rio de Janeiro

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Para iniciar a sua Campanha de Combate a Dengue, a CEDAE adotou o programa “10 Minutos Contra Dengue” elaborado pela Fundação Oswaldo Cruz, que determina que a cada semana seja realizada uma vistoria para o combate ao mosquito.

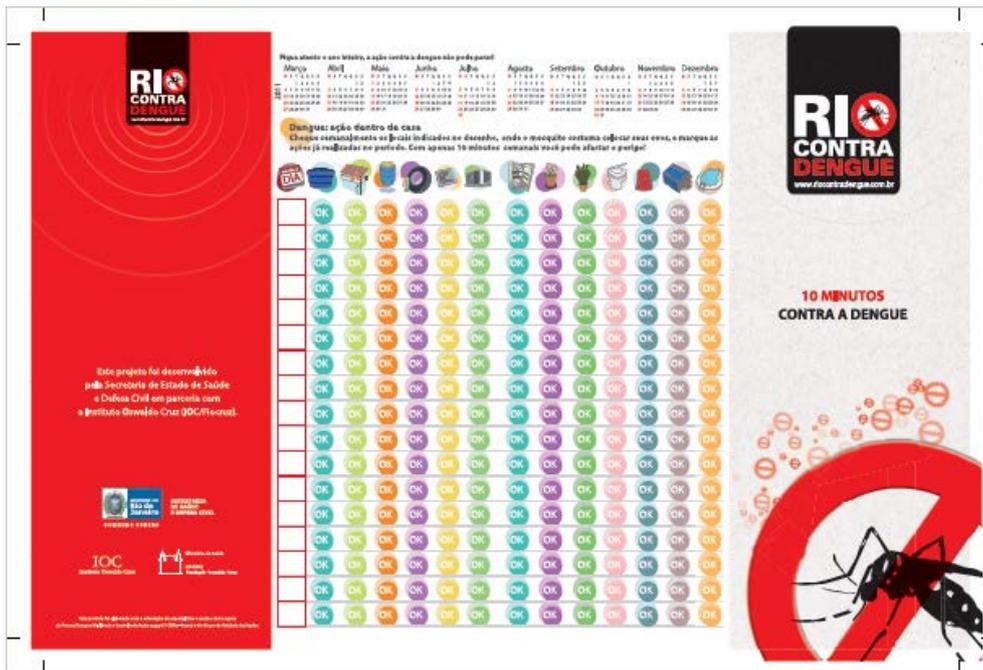


Figura 2: Folder da Campanha 10 Minutos Contra a Dengue

Fonte: Página do Instituto Fiocruz¹

O programa foi elaborado a partir de uma experiência bem sucedida no combate ao *Aedes aegypti* em Cingapura, cujas autoridades conseguiram controlar uma epidemia reduzindo a taxa de incidência da dengue à metade em apenas seis semanas, ao distribuir panfletos com uma lista de tarefas que deveriam ser cumpridas semanalmente pela população. Trata-se de interromper o ciclo de desenvolvimento do mosquito - da eclosão dos ovos até a fase adulta - que ocorre entre sete e dez dias (FIOCRUZ, 2016). Assim, realizando uma vistoria a cada sete dias, buscando e eliminando os potenciais criadouros, consegue-se evitar que o mosquito chegue à fase adulta.

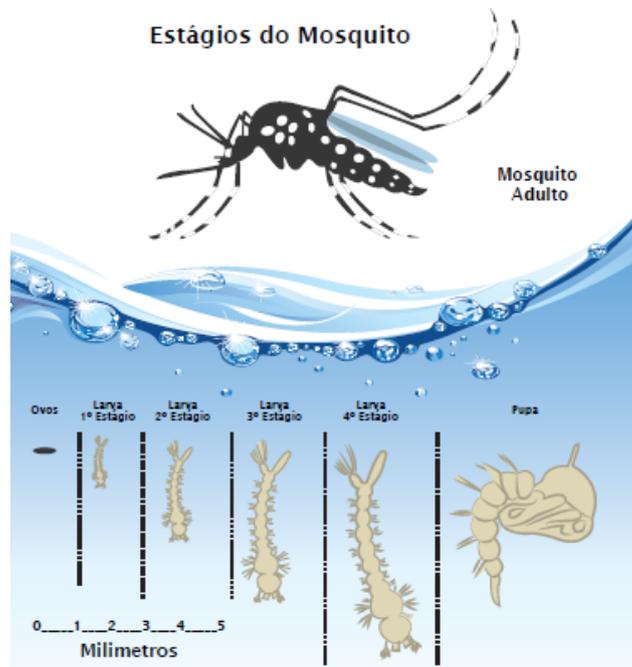


Figura 3: Ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

A campanha sofreu modificações a partir dos surtos de outras doenças transmitidas pelo mesmo vetor, como Zika e Chikungunya, alterando o objetivo inicial de combate exclusivo a dengue. Desta forma a denominação “Campanha CEDAE de Combate à Dengue” passou a ser “Campanha CEDAE de Combate ao *Aedes aegypti*”.

Certa de que a preservação do meio ambiente é uma necessidade absoluta, e refletindo os aspectos socioambientais que são inerentes às atividades de saneamento, a CEDAE tem implementada desde 2004 a sua Política Institucional de Meio Ambiente. A comissão designada como responsável pela elaboração dessa Política é composta por 3 (três) membros de cada diretoria da CEDAE e cuja competência é a de propor, implementar, acompanhar e avaliar a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental da Companhia, atualmente intitulado Grupo Executivo do Ambiente e de Atividades Sustentáveis – GEAAS, grupo este que serviu de base para formar uma estrutura de coordenadores locais para levar o programa de combate ao mosquito a todas as gerências da Companhia.

O coordenador recebe uma capacitação sobre os vetores, as doenças que podem ser transmitidas e como realizar o combate. Um coordenador pode agir como brigadista, que é a pessoa que efetivamente realiza as atividades de combate ou ter uma equipe de brigadistas subordinada a ele.



Figura 4: Aplicação de pó de pedra nas bolsas dos tubos para evitar acúmulo de água

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Para capacitação dos coordenadores e brigadistas foram realizadas palestras sobre o andamento do programa, das responsabilidades, dos riscos, dos procedimentos para realizar a vistoria e o combate, incluindo o uso seguro de produtos químicos quando não for possível eliminar um potencial criadouro.

Com os resultados obtidos com a Matriz de Riscos foi possível construir uma Matriz do Plano de Ação, que lista o protocolo e as medidas a serem tomadas no caso da gerência responsável deparar-se com algumas das situações de alto risco descritas acima.

SITUAÇÃO	PLANO DE AÇÃO
Falta de transporte para o brigadista	Acionar o coordenador – Acionar o Representante do GEAAAS da Diretoria – Acionar o Diretor da área
Ausência do coordenador	Acionar o superior hierárquico do coordenador – Acionar o Representante do GEAAAS da Diretoria – Acionar o Diretor da área
Impossibilidade de acesso a unidade	Acionar a Segurança Institucional – Acionar o Departamento Jurídico – Informar formalmente a Vigilância Sanitária
Feridos	Acionar a Segurança Institucional – Acionar o Departamento Jurídico – Informar formalmente a Vigilância Sanitária
Fatores externos	Comunicar com antecedência segura. Lembrar do intervalo máximo de sete dias corridos.

Figura 9: Plano de Ação

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na última semana de dezembro de 2016 foi enviado à presidência o relatório correspondente a 275ª semana consecutiva e ininterrupta da campanha de combate ao *Aedes aegypti*. O programa está ativo em todas as unidades da CEDAE. No ano de 2016 foram realizadas um total de 21.684 vitorias. A cada semana 177 relatórios são enviados, e cada um desses relatórios pode informar situações sobre uma determinada gerência – e que pode comportar diversos municípios, ou ainda sobre um equipamento específico de uma unidade como a Estação de Tratamento de Água do Guandu.

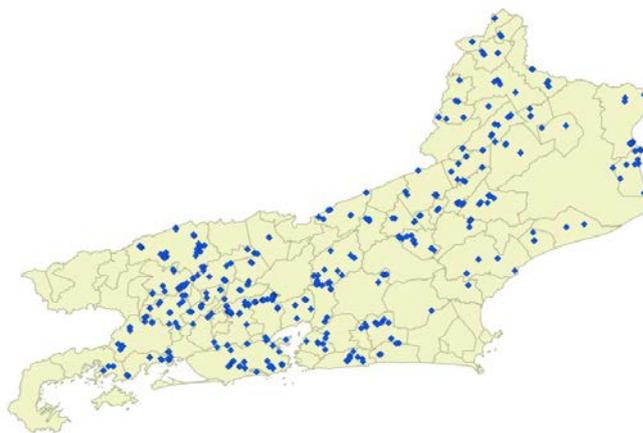


Figura 10: Abrangência das Unidades Operacionais da CEDAE no estado do Rio de Janeiro

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Um exemplo de identificação de pontos críticos na CEDAE: Na empresa é comum o estoque de tubos em áreas abertas e, se não forem tomados alguns cuidados, as bolsas de alguns tipos de tubos podem acumular água e formar criadouros. As equipes envolvidas no programa identificaram os principais problemas, como situações onde não era possível eliminar as poças d'água, e buscaram soluções criativas como larvicida, uma das quais foi o uso do hipoclorito de sódio, um desinfetante bastante utilizado no tratamento de água, muito disponível na Cia.. Um estudo de 2008 conduzido pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) confirma o acerto da Cia. em suas escolhas. Com o objetivo de avaliar o efeito do cloro sobre as larvas do mosquito da dengue, a pesquisa, encomendada pela Associação Brasileira das Indústrias de Álcalis, Cloro e Derivados (Abiclor) revelou que o uso de 10 ml de hipoclorito de sódio a 2,5% adicionados a cada litro de água tratada é 100% eficaz na eliminação de larvas do mosquito transmissor da dengue em até 24 horas. O estudo mostra ainda que a mesma solução, aplicada nos focos de criação do mosquito mantém-se ativa por 20 dias, devido ao alto poder residual do cloro que permanece ativo, mantendo a desinfecção da água durante esse período.



Figura 11: Aplicação de Hipoclorito de Sódio em unidade da CEDAE

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

O Dia 02 de Dezembro foi instituído pelo governo federal como o ‘Dia Nacional de Mobilização para Combate ao mosquito *Aedes aegypti*’. Em 30 de novembro, o governo do estado do Rio de Janeiro definiu a mesma data como o ‘Dia Estadual de Combate ao mosquito *Aedes aegypti*’, além de determinar que toda sexta-feira devem ser feitas inspeções para o combate ao mosquito em todas as unidades vinculadas ao governo do estado do Rio de Janeiro. A campanha interna da Cia. já previa essa inspeção semanal em todas as suas unidades. Além disso, a estrutura interna montada para atuar no combate ao *Aedes aegypti* permitiu que apenas dois dias após o Decreto, a Cia. desenvolvesse uma ação na entrada do prédio sede, com entrega de material informativo sobre o combate ao mosquito, como forma de divulgar o Dia Nacional de Mobilização para Combate ao mosquito *Aedes aegypti*, o que reflete a capacidade da CEDAE de responder a demandas relacionadas com o combate ao mosquito vetor da Dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela



Figura 12: Campanha em prol do Dia de Mobilização Contra o *Aedes aegypti*

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Em 2016, o Brasil fechou o ano com o registro de 1.500.535 casos prováveis de dengue, número 11% menor que o de 2015. Paralelamente, até a última semana de 2016 foram confirmados 861 casos de dengue grave e 8.402 casos de dengue com sinais de alarme. No mesmo período de 2015, porém, foram confirmados 1.714 casos de dengue grave e 21.693 casos de dengue com sinais de alarme, o que assinala uma diminuição no número de casos registrados. Os dados são do Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde de 2016.

O gráfico a seguir mostra a evolução da incidência da dengue no Brasil e no estado do Rio de Janeiro, de 2009 a 2015. Fica claro pelo gráfico que a maior incidência de casos foi registrada no Estado do Rio de Janeiro no período de 2011, até o cume no ano de 2013, o que justifica o estado de alerta que se instaurou no Rio de Janeiro no ano de 2011. Todavia, observa-se a inversão deste quadro nos anos de 2014 e 2015, o que reflete os bons resultados que vem sendo obtidos no Estado com as campanhas de combate ao mosquito, com contribuição participativa e parceira da CEDAE através da Campanha CEDAE de Combate ao Mosquito *Aedes aegypti*.

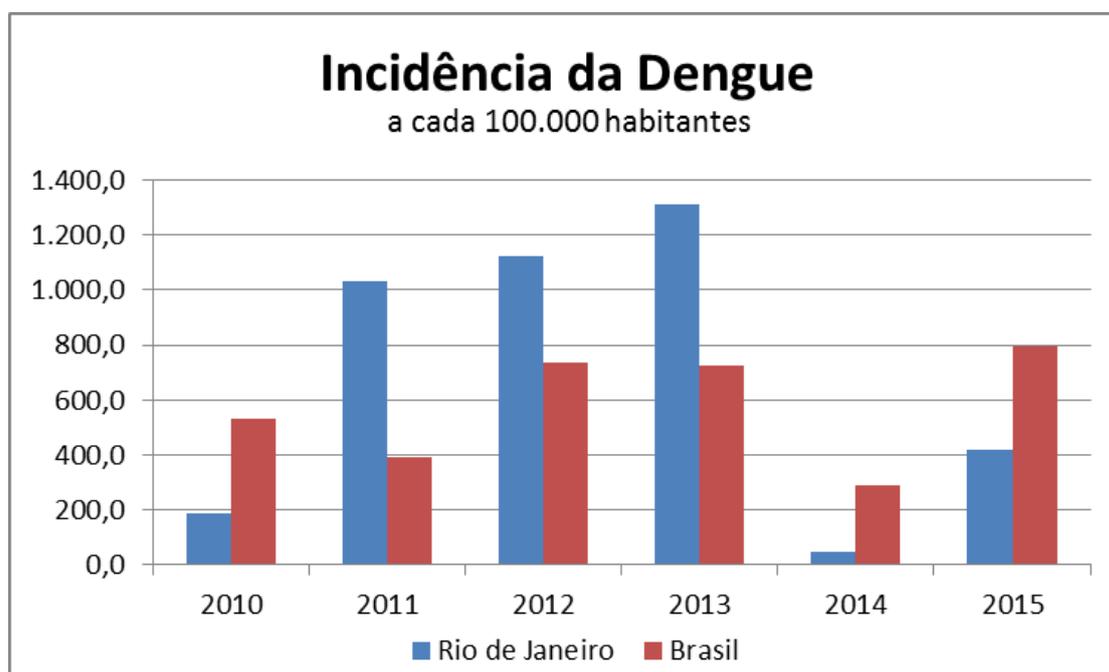


Figura 13: Incidência da Dengue no Brasil e no Rio de Janeiro a cada 100.000 habitantes

Fonte: Página do Ministério da Saúde²

CONCLUSÕES

A atuação firme de governos estaduais e prefeituras no combate ao *Aedes aegypti* não é mais suficiente. Diante da epidemia de doenças transmitidas pelo mosquito vetor que atinge sazonalmente as grandes capitais, o setor empresarial deve ter participação ativa na luta contra o mosquito. Medidas simples como vistorias semanais nas unidades da empresa e a disseminação de uma cultura de prevenção entre funcionários e fornecedores se mostraram eficazes no combate aos potenciais focos de reprodução nas áreas de atuação da Companhia.

A implantação de uma rotina semanal de vistoria e reporte de incidentes dispôs a CEDAE de pessoal capacitado para controlar inclusive situações críticas no combate ao *Aedes aegypti* e foi estabelecido um bom relacionamento com as autoridades da vigilância sanitária do município e do estado.

Um indicador do sucesso da sensibilização de funcionários e fornecedores são as situações reportadas pelos coordenadores, nas quais o brigadista passa a combater sempre que possível focos criadouros em áreas vizinhas as unidades, fora dos muros da Cia., entendendo que mesmo sem estar sob sua responsabilidade direta, o combate à disseminação do mosquito é tarefa de toda a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, Maurício L.; TEIXEIRA, Maria Glória. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa**. *Estud. av.*, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 53-72, Dec. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 de fevereiro de 2016.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal Saúde**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/zika>> Acesso em 25 de fevereiro de 2016.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal Saúde**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-dengue>> Acesso em 21 de Março de 2016.
4. FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. **Dengue**. Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/10minutos.html>> Acesso em 25 de fevereiro de 2016.
5. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Séries estatísticas e séries históricas**. Disponível em: <<http://seriestatisticas.ibge.gov.br/>> Acesso em 25 de fevereiro de 2016.
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>> Acessado em 19 de março de 2016.
7. Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em 18 de Março de 2016.
8. MARTELLI, CELINA MARIA TURCHI *et al.* (2015), “**Economic Impact of Dengue: Multicenter Study across Four Brazilian Regions**”. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. Consultado em 21 de março de 2016, <<http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004042>>
9. NAKANO, OCTAVIO (2008). **Teste visando o efeito do cloro sobre larvas do mosquito *Aedes aegypti***. Disponível em <http://www.revistafatorbrasil.com.br/estudo_agua_sanitaria> Acesso em 19 de março de 2016.
10. RIO DE JANEIRO. Decreto N° 34377 de 31 de agosto de 2011. Institui ESTADO DE ALERTA CONTRA A DENGUE e dispõe sobre a prevenção e o controle da transmissão e a atenção primária à saúde nos casos de dengue na Cidade do Rio de Janeiro e dá outras providências.
11. RIO DE JANEIRO. Decreto do Estado do Rio de Janeiro N° 43265 de 31 de outubro de 2011. Dispõe sobre a adoção, pelas empresas contratadas pela administração pública estadual, das práticas de combate e prevenção à proliferação do mosquito *Aedes aegypti* estipuladas pela campanha "Dez Minutos Contra A Dengue".
12. Em nota de rodapé: 1 - Disponível em: <<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/10minutos.html>> Acesso em março de 2016.
13. Em nota de rodapé: 2 - Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-dengue>> Acesso em março de 2016.