



VII-029 - A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RELACIONADA COM A INCIDÊNCIA DE EPIDEMIAS DE DENGUE NO MUNICÍPIO DE MISSAL

Devanir André Fappi⁽¹⁾

Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais – PPGTAMB, Mestrado acadêmico na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Medianeira - PR

Eliane Rodrigues dos Santos Gomes

Doutora em Engenharia Química. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Câmpus Medianeira

Maikon Aparecido Schulz dos Santos

Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais - PPGTAMB, Mestrado acadêmico na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Medianeira - PR

Gisele Maria Brod Caldereiro

Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais - PPGTAMB, Mestrado acadêmico na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Medianeira - PR

Juliana Bortoli Rodrigues Mees

Doutora em Engenharia Agrícola: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Câmpus Medianeira - PR

Endereço⁽¹⁾: Linha São José dos Pinhais, s/n - Zona Rural - Missal - Paraná - CEP: 85.890-000 - Brasil - Tel: (45) 8803-1998 - e-mail: devanirfappi@yahoo.com.br

RESUMO

A atual problemática ambiental proveniente, sobretudo, do crescimento exacerbado e desordenado da sociedade moderna contribui para a ocorrência de problemas de saúde pública, podendo-se destacar uma doença de distribuição comum em regiões tropicais, a dengue. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a relação existente entre a problemática ambiental e a sensibilização da população do Município de Missal, com a incidência de epidemias de dengue, utilizando por base os levantamentos de índice de infestação predial, durante o período de 2010 a 2013. A partir dos dados epidemiológicos e compilação dos levantamentos de índice larvários, pode-se concluir que a destinação inadequada dos resíduos sólidos aliada a falta de sensibilização da população são os principais responsáveis pelo gargalo significativo de ocorrência de epidemias de dengue.

PALAVRAS-CHAVE: Índice de Infestação, Resíduos Sólidos, Saúde Pública, *Aedes aegypti*, Doença

INTRODUÇÃO

Dentre os problemas de saúde pública enfrentados pelo Brasil, a dengue é um dos mais debatidos. A realidade é que a associação entre a ocorrência da doença com condições socioeconômicas e ambientais, visando à sua vigilância, nem sempre encontra resultados esperados e satisfatórios (FLAUZINO *et al*, 2011).

Um dos fatores do aparecimento dessa moléstia é a supressão vegetal em virtude da apropriação do espaço natural pela espécie humana ocasionando o abandono do habitat natural por parte dos animais que acabam migrando para as cidades, favorecendo a vulnerabilidade da população à transmissão desta doença. O mosquito *Aedes aegypti* (principal causador da dengue) tem encontrado nas áreas urbanas condições favoráveis para sua proliferação, pois as transformações das cidades têm beneficiado esse processo (LUCIANO *et al*, 2011).

A dengue é uma doença que ocorre principalmente em regiões tropicais, transmitida através da picada das fêmeas dos mosquitos do gênero *Aedes*, espécies *aegypti* e *albopictus*. Essa moléstia é um dos principais problemas de saúde pública no mundo (LUCIANO *et al*, 2011). A doença está distribuída em todas as regiões tropicais e subtropicais do planeta, com uma crescente incidência nas regiões da Ásia, África e Américas Central e do Sul (NUNES, 2011).



Santos (2003), argumenta que as condições socioambientais facilitam o rápido desenvolvimento do *Aedes aegypti*, decorrentes da urbanização acelerada que ocasiona a deficiência no abastecimento de água e na limpeza urbana, com precedente emprego, em larga escala, de materiais não-biodegradáveis, tais como recipientes descartáveis de plástico, vidros e pneus e ainda, as alterações climáticas, com ocorrência do aquecimento global, e a amplitude de circulação internacional de pessoas e produtos.

De acordo com Donalísio *et al* (2001) a incidência de dengue deve ser analisada partindo das influências com a estrutura social e urbana, a qual, em dado momento histórico e político, interage com a transmissão da doença. Ela deva ser decifrada no contexto da organização da vida, nas diversas áreas onde ocorre.

Siqueira (2008) adverte que o estudo da localidade merece destaque, haja vista ser neste nível que o processo de transmissão da doença se materializa. O estudo em nível local permite a verificação de variáveis e indicadores que, em outros níveis de análise, não seriam claramente perceptíveis, uma vez que cada localidade possui peculiaridades, fruto de processos sociais e políticos singulares.

Para Santos (2003), o saneamento ambiental é essencial porque sua escassez é responsável pela presença de criadouros potenciais domiciliares, peridomiciliares, em logradouros públicos e no ambiente urbano em geral. Além disso, são as condições coletivas de saneamento ambiental e saúde pública as responsáveis pelos maiores criadouros artificiais e, possivelmente, pelas epidemias.

Lefrève (2007) salienta ainda a importância da integração entre o poder público e a população para executar ações no controle social da doença, reformulando ações educativas, devido a distância entre o conhecimento e a mudança de hábitos/costumes por parte da população.

Além disso, Brassolatti *et al* (1997), afirma que o homem é a peça principal no controle dos vetores da dengue, e a estratégia basilar, a eliminação dos potenciais criadouros deve ser feita de forma consciente, demonstrando a importância da educação ambiental. A Educação Ambiental deve ter como escopo a destruição de criadouros dos vetores transmissores no espaço doméstico pelas pessoas e não simplesmente o aumento de informação. Por isso a importância que a Educação Ambiental, em não só intermediar conhecimento, mais envolvendo os cidadãos na melhoria da qualidade de vida.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a relação existente entre a problemática ambiental, referente a destinação dos resíduos sólidos e a sensibilização da população do Município de Missal, localizado no Oeste do Estado do Paraná, com a incidência de epidemias de dengue, a partir dos levantamentos de índice de infestação realizados no período de 2010 a 2013.

MATERIAIS E MÉTODOS

LOCAL DO ESTUDO

Este estudo foi desenvolvido no Município de Missal, localizado a 25° 05' 31" S e 54° 14' 51" O, no extremo Oeste do Estado do Paraná. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), o local do estudo possui uma população de 10.474 habitantes, inseridos em uma área de 324,397 Km², sob bioma de mata atlântica.

METODOLOGIA

A área de estudo conta com aproximadamente 4000 imóveis distribuídos em 09 localidades onde são realizadas vistorias para identificação de focos do mosquito transmissor da dengue e eliminação mecânica ou química de possíveis criadouros.

O Ministério da Saúde por meio do Programa Nacional de Controle a Dengue – PNCD, estabelece as diretrizes para a prevenção à esta doença, classificando os municípios como infestados (com a presença do mosquito *Aedes aegypti*) e não infestados (sem a presença do mosquito). Devido ao fato do Município de Missal ser classificado como infestado, o PNCD indica como primeira atividade, a realização de levantamentos larvários

para calcular o índice de infestação predial e, a partir deste, cumprir ciclos de visitas, atividades de prevenção, em todos os imóveis durante um período de dois meses (contando com a atividade de levantamento de índice), ou seja, municípios infestados devem realizar seis ciclos anuais de tratamento focal.

Deste modo, a área em estudo segue como metodologia para o levantamento do índice de infestação, uma atividade de pesquisa larvária onde são amostrados 10% de todos os imóveis existentes no município e coletadas amostras de larvas e pupas de mosquitos para análise microscópica, onde identifica-se as espécies em *Aedes (aegypti* ou *albopictus*) ou outras espécies. Posteriormente, obtém-se dois índices, índice de infestação predial (referente a espécies de *Aedes aegypti*) e índice breteau (referente a toda e qualquer espécie encontrada e coletada). O índice utilizado neste estudo é o índice predial que ilustra os tipos de depósitos predominantes nos levantamentos larvários, divididos em: A1 (armazenamento de água para consumo humano elevado), A2 (armazenamento de água para consumo humano ao nível do solo), B (depósitos móveis) C (depósitos fixos), D1 (pneus e outros materiais rodantes) D2 (lixo em geral) E (depósitos naturais) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

A partir das médias dos depósitos predominantes dos dados coletados por dezesseis levantamentos de índices de infestação predial de 2010 até 2013, pretende-se avaliar como a problemática ambiental referente a destinação dos resíduos sólidos e a sensibilização da população influencia na ocorrência de epidemias de dengue no Município de Missal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados epidemiológicos disponibilizados pela Secretaria de Saúde do Município de Missal, pode-se contabilizar os casos positivos confirmados de dengue no período de 2002 a 2013, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Casos positivos confirmados 2002 – 2013

Ano	Casos Positivos Confirmados
2002	0
2003	0
2004	0
2005	0
2006	1
2007	17
2008	6
2009	0
2010	195
2011	7
2012	0
2013	181

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2013.

De acordo com o Ministério da Saúde (2009) o município possui epidemia de dengue quando contabiliza 300 casos para uma população de 100.000 habitantes, desse modo estatisticamente o Município de Missal teve duas epidemias, uma em 2010 e outra em 2013.

A incidência de dengue nas Américas tem apresentado uma tendência ascendente, com mais de trinta países notificando casos da dengue, a despeito dos numerosos programas de erradicação ou controle que foram implementados. Os picos epidêmicos tem sido cada vez maiores em períodos que se repetem a cada 3 – 5 anos quase que de maneira regular, comprovando que estes geralmente estão associados com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente indenes e/ou alteração do sorotipo predominante. Os condicionantes da expansão da dengue nas Américas e no Brasil se assemelham e referem-se em sua grande maioria ao modelo de crescimento econômico adotado na região, caracterizado pelo crescimento desordenado dos centros urbanos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Segundo World Health Organization (2004), a expansão geográfica da dengue e o aumento da incidência de casos tem sido frequentemente relacionados a fatores climáticos, como o aquecimento global e os fenômenos *el niño* e *la niña*, que influenciam na intensidade das chuvas e ocasionam alterações na biodiversidade dos países em desenvolvimento, nas regiões tropicais e subtropicais facilitando a permanência de seu principal transmissor (*Aedes aegypti*).

Farrar *et al* (2007) salientam que a combinação de vários fatores estruturais e conjunturais favorecem a expansão e a manutenção da circulação do vírus e seus vetores.

Devido a importância do estudo *in loco* para avaliação das variáveis que possuem significativa influência sobre os índices de infestação, na figura 1 pode-se observar os depósitos predominantes encontrados para o *Aedes aegypti*.

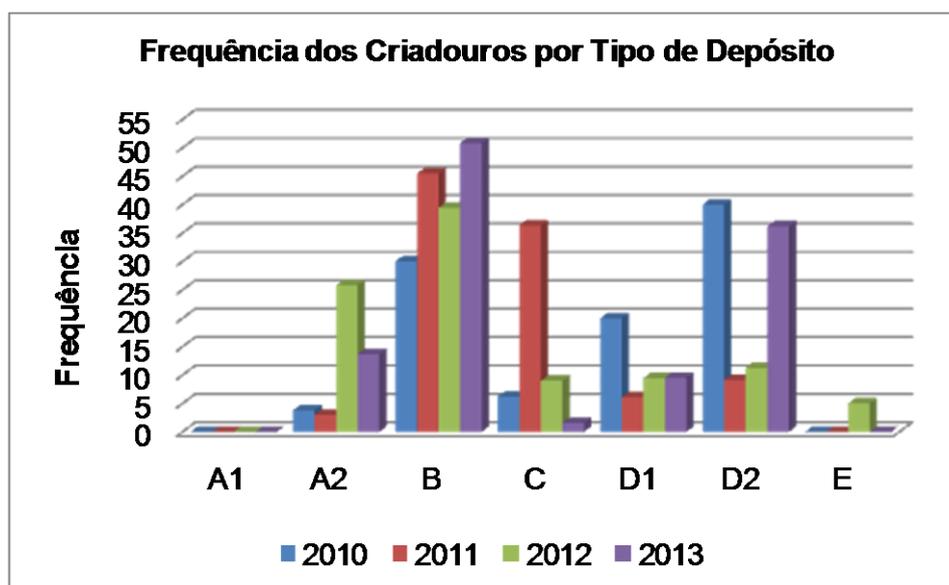


Figura 1 – Frequência dos criadouros do mosquito *Aedes aegypti* por tipo de depósito. Legenda: A1 (armazenamento de água para consumo humano elevado), A2 (armazenamento de água para consumo humano ao nível do solo), B (depósitos móveis), C (depósitos fixos), D1 (pneus e outros materiais rodantes), D2 (lixo em geral) e E (depósitos naturais).

A partir da análise da figura 1 pode-se afirmar que no período em estudo não foi verificado criadouros do tipo A1 (caixas d'água elevadas para consumo humano), semelhantes aos depósitos do tipo E (naturais), nos quais houve a constatação de aproximadamente 5%, em apenas um dos quatro anos em estudo.

A respeito dos depósitos A2 (caixas d'água ao nível do solo), observa-se um pico no ano de 2012, constatando sua baixa representatividade nos picos epidemiológicos. Desse modo, pode-se afirmar que os depósitos para armazenamento de água para consumo humano, bem como depósitos naturais, não contribuíram para as epidemias de dengue ocorridas.

Com relação aos depósitos fixos (calhas, piscinas, etc), estes apresentaram um grande crescimento no período não-epidêmico.

Para os depósitos D1 (pneus e materiais rodantes), os mesmos contribuíram em aproximadamente 20% para a epidemia de dengue de 2010 e posteriormente tiveram um decréscimo de 15%, seguidos de frequência constante em torno de 10%.

No tocante aos depósitos mais expressivos B e D, vasos de plantas, bebedouros de animal, lixo em geral, verifica-se que a destinação incorreta de resíduos sólidos, aliada a falta de sensibilização da população com



relação a eliminação de criadouros do mosquito transmissor da dengue, são os principais fatores que desencadeiam casos de dengue e a gênese de epidemias.

Além destes fatores, cabe destacar que o município em estudo não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto e não realiza limpeza periódica nas tubulações de água pluvial, que colaboram para o agravamento da situação.

CONCLUSÕES

Com base nas médias dos levantamentos de índice de infestação predial, além do histórico de casos de dengue no Município de Missal pode-se concluir que:

A destinação inadequada dos resíduos sólidos possui estreita relação com o aumento de casos de dengue e ainda, provável responsável pelas duas epidemias ocorridas, aliado a possível introdução de novos sorotipos;

A falta de sensibilização contribui significativamente para a ocorrência de epidemias de dengue;

O crescimento da população urbana de maneira desordenada bem como a falta de infraestrutura colaboram no aumento dos depósitos criadouros do *Aedes aegypti*;

Fenômenos naturais, bem como o aquecimento global modificam regimes pluviais e condições ambientais, que favorecem a proliferação dos vetores transmissores da dengue.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASSOLATTI, R.C. *et al.* Educação para o manejo integrado dos vetores da dengue. Manual UNICAMP. Campinas, 1997.36p.
2. DONALÍSIO, M. R.*et al.* Inquérito sobre conhecimento e atitudes da população sobre a transmissão do dengue – região de campinas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Vol 34. p. 197-201. São Paulo, 2001.
3. FARRAR, J. F, *et al.* Towards a global dengue research agenda. Trop Med Int Health 12: 695-699, 2007.
4. FLAUZINO, H. *et al.* R. F. Indicadores socioambientais para vigilância da dengue em nível local. Revista Saúde & Sociedade, Vol 20. p 225-240. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v20n1/23.pdf>>. Acesso em: 17 abr 2013.
5. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Paraná-Missal-Infográficos: Evolução populacional e pirâmide etária. Paraná, 2010. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.ph4116parana|missal|infograficos:-evolucao-populacional-e-piramide-etaria>>. Acesso em 20 ago 2013.
6. LEFRÈVE, A. M. C. *et al.* Representações sobre dengue, seu vetor e ações de controle por moradores do município de São Sebastião, Litoral Norte do Estado de São Paulo. Cadernos de Saúde Pública, Vol 23. , p. 1696- 1706. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n7/22.pdf>>. Acesso em: 11 mai 2013.
7. LUCIANO, M. H. A. *et al.* Dengue – Doença proveniente de problemas ambientais: O caso do Jardim dos Pioneiros, no Município de Rondonópolis – MT. Revista Educação Ambiental em Ação. ISSN 1678-0701. Número 37, 2011. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1114&class=21>>. Acesso em 18 out 2013.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DIAGNÓSTICO RÁPIDO NOS MUNICÍPIOS PARA VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DO AEDES AEGYPTI NO BRASIL – LIRAA. Metodologia para avaliação do índices de breteau e predial. Brasília – DF, 2005. 62p.
9. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília: Distrito Federal, 2009. 162 p. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretrizes_epidemias_dengue_11_02_10.pdf>. Acesso em 04 nov 2013.



10. NUNES, J. S. Dengue: Etiologia, patogênese e suas implicações a nível global. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior. Ciências da Saúde. Covilhã, 2011. Disponível em: <<https://ubithesis.ubi.pt/bitstream/10400.6/977/1/Tese%20Juliana%20Nunes.pdf>>. Acesso em 20 set 2013.
11. SANTOS, S. L. Avaliação das ações de controle da dengue: aspectos críticos e percepção da população. Dissertação de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – Departamento de Saúde Coletiva. Recife, 2003. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/ct/pdf/SOLANGE%20LAURENTINO_dissertacao.pdf>. Acesso em: 30 abr 2013.
12. SIQUEIRA, A. S. P. Condições particulares de transmissão de dengue na Região Oceânica de Niterói, Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/5346/2/986.pdf>>. Acesso em: 10 mai 2013.
13. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Using climate to predict infectious diseases outbreaks: a review - 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/globalchange/publications/en/oeh0401.pdf>>. Acesso em: 05 nov 2013.