



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CLIMA URBANO E DENGUE EM MANAUS – AM: DINÂMICAS SOCIOAMBIENTAIS

Letícia Barbosa de Souza ^(a), Reinaldo Corrêa Costa ^(b).

^(a) Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, barbossleticia@gmail.com.

^(b) Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, rei@inpa.gov.br.

Eixo: 1. A Climatologia no contexto dos estudos da paisagem e socioambientais

RESUMO

As condições climáticas do sítio urbano de Manaus e principalmente as estruturas locais urbanas favorecem o desenvolvimento do Mosquito vetor *Aedes aegypti*. Os dados desta pesquisa foram analisados com base no Sistema Ambiental Urbano (2004) e Sistema Clima Urbano (1976), proposto por Mendonça e Monteiro que apresentam uma metodologia para os estudos da interação entre a sociedade e natureza. As temperaturas ideais demonstraram-se entre 22° e 30° para o desenvolvimento do vetor, os bairros classificados como alto risco na cidade de Manaus, são os mesmo que possui infraestrutura precária, o que vem sendo correlacionado com a problemática da dengue. A epidemiologia da doença é cultural, econômico e social que para o seu controle deve-se ser considerado o planejamento de gestão em conjunto com as políticas públicas de saúde, de infraestrutura e gestão ambiental.

Palavras chave: Vulnerabilidade; *Aedes aegypti*; Manaus

1. INTRODUÇÃO

As condições climáticas do sítio urbano de Manaus e principalmente as estruturas locais urbanas favorecem o desenvolvimento do Mosquito vetor *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, no qual possui quatro sorotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-40) (IOC 2017). Estudos como de Beleza e Costa (2015-2016) identificaram que possui relações entre as condições climáticas locais e ciclo de desenvolvimento do mosquito, onde mostram que as condições ideais para o desenvolvimento do mosquito em Manaus é temperatura entre 22 e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

30°C e precipitação de 10 mm por dia, todavia, as condições ideais variam conforme a área e suas condições socioeconômicas. (COSTA & SOUZA: 2017).

Conforme Beleza e Costa (2015-2016; 2016) foram identificadas que espacialização da dengue está diretamente ligada às condições ambientais, sociais e políticas na cidade de Manaus. Foi identificado que a doença atinge em maior proporção a população de baixa renda.

Nesse sentido, o estudo objetiva identificar e analisar a relação entre o clima urbano e a incidência de dengue em Manaus, e as dinâmicas socioambientais predominantes nos anos de 2014 a 2016, focando nos anos de maiores epidemias. Para alcançar o objetivo proposto, foi feito um diagnóstico das especificidades climáticas além de definir as condições sociais e econômicas propícias à formação de epidemia de dengue em Manaus.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A unidade espacial de análise do estudo foi à cidade de Manaus, constituída por 57 bairros oficiais até 2009, a partir de 2010 segundo a Lei Municipal nº 1.401/10, foram oficializados mais sete bairros, sendo estes: Lago Azul, Nova Cidade, Novo Aleixo, Cidade de Deus (Zona Norte), Gilberto Mestrinho, Distrito Industrial II (Zona Leste) e Tarumã-Açu (Zona Oeste).

A obtenção da base de dados nesta pesquisa consistiu respectivamente dos anos de 2014 a 2016 por ordem: Epidemiológicos - Casos notificados e confirmados pela Secretária Municipal de Saúde (SEMSA) e Secretária de Vigilância em Saúde (FVS), Entomológica - Com bases de dados do Levantamento Rápido de Infestação ao *Aedes Aegypti* (LIRAA) que funciona como um boletim informativo realizados nos bairros, permite identificar os locais com altos índices de infestação do mosquito, e conseqüentemente alertar sobre possíveis epidemias de doenças transmitidas por *Aedes Aegypti*. O objetivo é localizar a incidência de focos positivos para o desenvolvimento do mosquito através do Índice de Infestação Predial (IIP) e os tipos de criadouros predominantes pelo Índice Bretau (IB) e por meio do Trabalho



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

de campo – realizado nas seguintes instituições, Secretária Municipal de Saúde (SEMSA) e Fundação de Vigilância em Saúde (FVS) e nos bairros com maiores registros de dengue e seus principais potencializadores, sendo os bairros Jorge Teixeira, Gilberto Mestrinho e Cidade Nova, onde foram feitas perguntas abertas e fechadas para os moradores, analisando as condições ambientais do bairro, assim como, as condições sociais entre o bairro, moradores e os planos de políticas públicas.

2.1 ANÁLISES DOS DADOS

Os dados desta pesquisa foram analisados com base no Sistema Ambiental Urbano (2004) e Sistema Clima Urbano (1976), proposto por Mendonça e Monteiro que apresentam uma metodologia para os estudos da interação entre a sociedade e natureza, permitindo analisar os problemas sociais e ambientais resultantes dessa interação, em conjunto com os estudos das especificidades do clima urbanos, permite compreender a dinâmica do clima local e seus impactos, considerando o natural e o social. (COSTA & SOUZA: 2017).

3. RESULTADO E DISCUSSÕES

Nos anos de estudo, o maior ano de notificações de dengue foi em 2016 (8.751). Em 2013 houve uma grande epidemia na cidade onde houve grandes ações de combate e controle da doença, diminuindo o número de casos da doença para 4.400 casos notificados em 2014, com números mais baixos em 2015 (3.194). Os bairros Jorge Teixeira, Cidade de Deus, Nova Cidade e Gilberto Mestrinho apresentam as maiores notificações da doença durante os três anos.

Com uso da análise das variáveis climáticas de 2014, pode-se identificar que a temperatura ideal para o vetor era entre 26° e 30°. É possível compreender que a chuva não é o único fator do aumento do número registrado de casos de dengue. Os meses de janeiro a Junho notificou mais casos de dengue (2.465), com um total de 1.419,4 milímetros de precipitação durante esses meses, com temperaturas entre 22° e 30° célsius.

No ano de 2015, em estratos por bairros, a zona leste apresentou um índice alto de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

infestação, sendo classificado como alto risco, com incidência de 6,6%, em Jorge Teixeira, São José, Gilberto Mestrinho, Tancredo Neves, com predominância de focos em lixo (92,9 %), depósito de armazenamento de água (25,6 %) e pneus (13,5 %), fatores relacionados aos aspectos econômicos e a ausência de políticas públicas para a população residente no bairro.

No mesmo ano, o período de chuvas entre Janeiro e Maio foi mais intenso na cidade, o período de notificações foi intenso durante o ano, entretanto, o número total de 3.194 casos de notificações não ultrapassou o ano anterior de 4.400 casos registrado. A temperatura nesse período de notificações mais intensas intermediou entre 22° e 30° célsius, as mesmas condições ideais que apresentou em 2014 no período de Janeiro a Junho, onde registrou o maior pico de notificações do ano.

Em Março de 2016 houve 1.564 notificações, sendo o maior pico de notificações do ano, com altas notificações no Coroadó (362), Japiim (331), Petrópolis (322), Alvorada (322), Compensa (296), Santa Etelvina (205), Cidade Nova (556), Novo Aleixo (232), Cidade de Deus (205), São José (237) e Jorge Teixeira (447), contabilizado até setembro de 2016. O período de janeiro a abril configuraram os meses que mais obteve casos de dengue nos anos de 2014 a 2016.

Com a grande demanda populacional, bairros não recebem coleta diária, procuram meios para o descarte, *lixeiros viciadas*, queimando, aterrando ou descartando em rios; igarapés mais próximos ou terrenos, os tornando focos de desenvolvimento de doenças, pois já foi evidenciado que a problemática da dengue está correlacionada com os fatores socioeconômicos, por exemplo, se a população não precisar armazenar água, se não existirem os reservatórios em lixos acumulados entre outros, a doença seria mais fácil de ser controlada.

3.1 TRABALHOS DE CAMPO

A grande problemática dos bairros estudados nos trabalhos de campos foi em relação a condições socioeconômicas e problemas de infraestruturas, causando o acúmulo de lixo,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

sucatas e carros inutilizados e o armazenamento de água em maioria inadequado. Nos bairros Tarumã, Santa Etelvina, Jorge Teixeira, Cidade de Deus, Colônia Santo Aleixo, a maioria da população não recebem esses serviços, sendo os mesmos bairros com altas notificações de dengue. As áreas com maiores problemas de infraestruturas eram as partes dos bairros que ficavam abaixo do platô. Nessas áreas a coleta de lixo, abastecimentos básicos de água e energia elétrica não são distribuídos homogeneamente (Figura 1).



Figura 1. A – terreno baldio no bairro cidade novo com acúmulo de lixo, ambiente propício para o desenvolvimento do vetor; B – carros abandonados no bairro cidade nova causando o acúmulo de lixo e água; C – lixeira viciada no bairro cidade nova ao lado de um bueiro condicionando locais propícios para o desenvolvimento do ciclo de vida do mosquito; D, E, F – acúmulo de lixo como garrafas, geladeiras, sacos com materiais e sucatas no bairro Jorge Teixeira; G, H, I – acúmulo de sucatas e lixo orgânico pela falta de coleta no bairro Gilberto Mestrinho.

Foto: Barbosa. L. S.; Cabral, J. S. - 2017

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As temperaturas ideais demonstraram-se entre 22° e 30° para o desenvolvimento do vetor, e os bairros com maiores índices de dengue foram os mesmo que demonstraram uma deficiência na coleta de lixo e disposição de água da rede geral de abastecimento. Os bairros classificados como alto risco na cidade de Manaus, são os mesmo que possui infraestrutura precária, o que vem sendo correlacionado com a problemática da dengue. A epidemiologia da doença é cultural, econômico e social que para o seu controle deve-se ser considerado o planejamento de gestão em conjunto com as políticas públicas de saúde, de infraestrutura e gestão ambiental.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beleza, M. C.; Costa, R. C. 2015-2016. Clima urbano e dengue em Manaus: correlações e contextos, 01-32. .

BELEZA, M. C.; COSTA, R. C. O clima urbano e a distribuição espaço-temporal da dengue no bairro Cidade de Deus – Manaus/AM, 2016. XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica - variabilidade e suscetibilidade climática: implicações ecossistêmicas e sociais, p. 593-604.

COSTA, Reinaldo C. Do lugar a totalidade: metabolismo urbano, previsão de impactos e planejamento. In: CARLOS MACHADO DE FREITAS E LEANDRO LUIZ GIATTI (Org.). Sustentabilidade, Ambiente e Saúde na Cidade de Manaus. Manaus, Editora Fiocruz e Edua, 2015.

COSTA, Reinaldo C., SOUZA, Leticia B. Clima urbano e dengue em Manaus - AM: Dinâmicas socioambientais. 2017.

CRUZ, Denise Rodrigues et al. Áreas de Risco em Manaus: Inventário preliminar. Observatorio de la Economía Latinoamericana, n. 123, 2009.

Instituto Oswaldo Cruz, 2017. Dengue vírus e vetor. Disponível em:
<(http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html)>. Acesso em: 06/05/2017.

MENDONÇA, Francisco. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 10, 2004.
Monteiro, C. A. F. 1976. Teoria e clima urbano. IGEOG/USP

MONTEIRO, C. A. F. 1976. Teoria e clima urbano. IGEOG/USP