



Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Coordenação de Capacitação
Divisão Apoio Técnico

2.

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO INPA
RELATÓRIO FINAL

Clima Urbano e Dengue em Manaus – AM: Dinâmicas Socioambientais

BOLSISTA: Leticia Barbosa de Souza

ORIENTADOR: Reinaldo Corrêa Costa

Relatório Final apresentado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como requisito para a conclusão como participante do Programa de Iniciação Científica do INPA.

Manaus – Amazonas
2017

Apoio Financeiro:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Clima urbano e Dengue em Manaus – AM: Dinâmicas Socioambientais

Resumo

A dengue é uma doença viral causada por um artrópode, da espécie *Aedes*, do gênero *Aegypti*. A primeira epidemia no Brasil surgiu em 1986 no Rio de Janeiro, ocorrendo de forma contínua. A maior epidemia já identificada foi em 2013, registrando 1.466.489 casos em todo o país. O Amazonas apresentou um aumento de 158% dos casos de dengue durante a epidemia de 2013, com picos de notificações entre os meses de janeiro e abril.

No presente estudo, foram analisados os anos de 2014 á 2016, a relação climática urbana e a incidência de dengue, através da metodologia do Sistema Clima Urbano e identificado às áreas de formação e vulnerabilidade causadas por ações antrópicas, tendo como impacto resultante a dengue.

As temperaturas ideais na cidade mostraram-se ideais entre 25° e 30° graus para o desenvolvimento do vetor. Os problemas homogêneos encontrado nos bairros foram o acúmulo de resíduos, ocasionado pela ineficácia do suporte básico de coleta de lixo do governo, assim como, a problemática do armazenamento irregular de água mostra que a epidemiologia da doença é cultural (cultura de prevenção e previsão por parte de moradores e de poder público), econômico (tanto moradores quanto os poderes públicos não possuem verbas para melhorias dos locais vulneráveis ao risco da dengue) e social (não há por parte dos poderes públicos uma identificação com as condições materiais de vida nos bairros a fim de mitigar ou eliminar as vulnerabilidades, tanto que há recorrência de dengue em muitos lugares) 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 e social.

Palavras Chave Dengue; Vulnerabilidade;

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



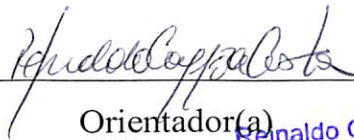


Subárea Ciências sociais humanas e aplicadas

Financiamento

(PIBIC/CNPq)

Data: ____ / ____ / ____



Orientador(a)

Reinaldo Corrêa Costa
Pesquisador - INPA/MCT
Matrícula 1461746



Bolsista

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





INTRODUÇÃO

Em 1986 surgiu a primeira epidemia de dengue no Rio de Janeiro, e desde então vem ocorrendo de forma contínua no país (IOC 2017). Segundo Timerman *et al*, em 2010 foram registrados 981.278 casos notificados da doença, no ano de 2013 houve uma alta dos casos registrando 1.466.489 casos, apresentando uma evolução do vírus com a introdução de novos sorotipos, configurando assim a maior epidemia do país.

O Amazonas registrou um aumento de 158% nos casos de dengue na epidemia em 2013, com 1.077 casos confirmados em todo o estado, sendo 127 destes casos em Tabatinga e 57 em Humaitá (Ministério da Saúde, 2013). Foram notificados entre janeiro e abril 12.056 casos notificados de dengue na cidade de Manaus, com pico de notificações em março (3.049), fevereiro (3.043) e janeiro (2.957), que apontou Manaus como médio risco para epidemia de 2013 no país (SEMSA 2013).

Devido às condições climáticas do sítio urbano de Manaus juntamente com estruturas locais urbanas favoreceram o desenvolvimento do vetor. Estudos como de Beleza e Costa (2015, 2016) identificaram que possui relações entre as condições climáticas locais e ciclo de desenvolvimento do mosquito, tal estudo mostra que as condições ideais para o desenvolvimento do mosquito em Manaus é temperatura entre 22 e 30°C e precipitação de 10 mm por dia, todavia, as condições ideais variam de acordo com a região e suas condições climáticas.

Segundo Timerman *et al* (2014) “*Em termos de temperatura, precipitação e umidade, o Brasil oferece, na maior parte de seu território, condições propícias para o desenvolvimento de vetores da dengue e outras doenças do gênero em praticamente todo ano.*” O clima urbano é um condicionante, mas não o principal potencializador no ciclo de desenvolvimento do mosquito, cabe identificar as estruturas urbanas propícias desenvolvimento do mosquito.

Conforme Beleza e Costa (2015-2016) foram identificadas que a 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, que potencializada por ocupações irregulares na cidade, assim corrobora Costa (2009):

“Para se ter uma moradia é preciso pagar, quem não tem condições de pagá-la (um valor alto ou baixo), procura estratégias de conseguir sua moradia e basicamente o

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





preço da mercadoria (terreno/casa), varia conforme a infraestrutura, os serviços coletivos existentes na área, a localização, entre outros”.

Quando as políticas públicas não atendem a essa demanda populacional, especificamente infraestrutura básica de abastecimento de água, obriga os moradores a fazer a estocagem de água em baldes, garrafas, latas, caixas d'água de modo inadequado, a falta da coleta diária de lixo causando o acúmulo de *lixeiros viciados* e aumento de resíduos ocasionando desequilíbrio no ponto de vista ambiental.

A dengue possui quatro sorotipos, D-1, D-2, D-3 e D-4, no qual apresentam um grau de risco elevado a cada sorotipo. O D-3 e D-4 apresentam maior grau de risco por manifestar sintomas como hemorragia e choque (pressão baixa ou falta de batimento cardíaco). A resposta imunológica pode ocorrer de forma primária quando o organismo ainda não foi infectado pelo vírus, e de forma secundária, quando o organismo já foi sensibilizado pelo vírus, a resposta do sistema imune aumenta prejudicando o próprio organismo gerando um agravamento da doença, obtendo assim, imunidade cruzada por sorotipo, impedindo de ser infectado novamente temporariamente por dois ou três meses.

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. Para alcançar o objetivo proposto, será feito um diagnóstico das especificidades climáticas além de definir as condições propícias à formação de epidemia de dengue em Manaus.

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





MATERIAL E MÉTODOS

Unidade Espacial de Análise

A unidade espacial de análise do estudo a 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).

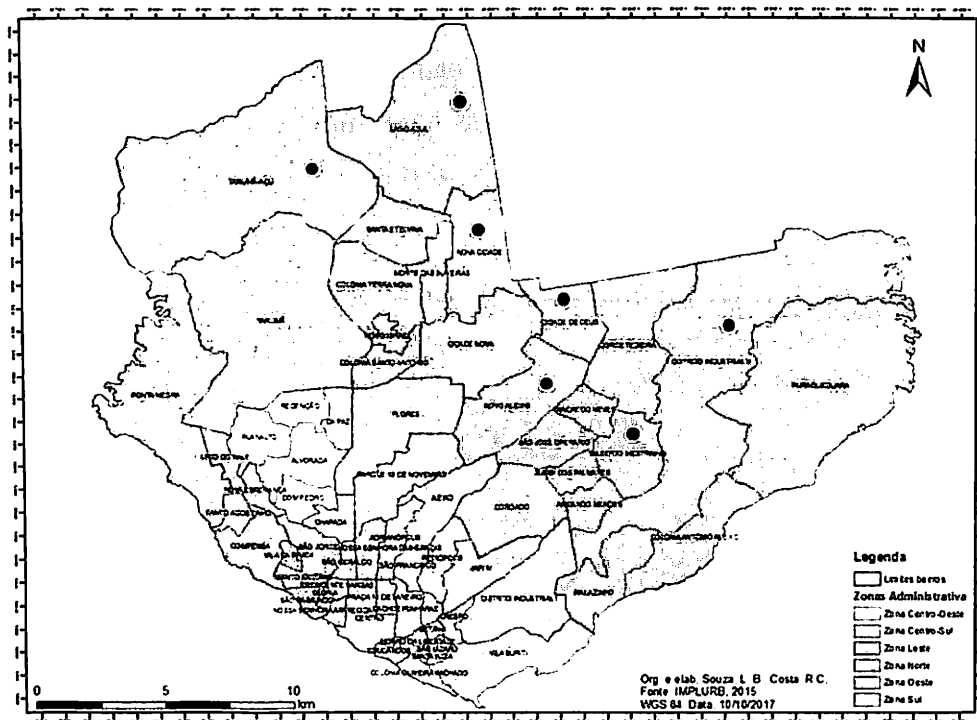


Figura 01. Bairros e zonas administrativas, evidenciando os bairros oficializados em 2010.

Obtenção de Dados

A obtenção da base de dados nesta pesquisa consistiu respectivamente:

Epidemiológica: 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).

O Levantamento Rápido de Infestação ao *Aedes Aegypti* (LIRA) funciona como um boletim informativo realizados nos bairros que permite identificar os locais com altos índices de infestação

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





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).

Climatológica: Com dados de precipitação e temperatura fornecidos pelo INMET e pela estação do grupo de pesquisa localizada na área central de Manaus.

Socioeconômica: Saneamento – Abastecimento de água e coleta de lixo.

Trabalho de Campo: Foi realizado trabalho de campo 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 e analisado as condições ambientais do bairro, assim como, as condições sociais entre o bairro, moradores e os planos de políticas públicas.

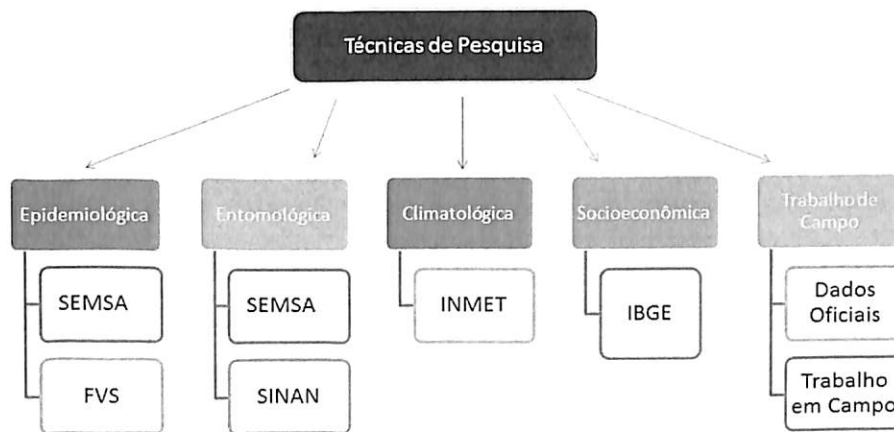


Figura 01. Esquema da técnica de obtenção de dados
Org. e elab. Barbosa, L. S. 2017.

Plano de Análise

Sistema Ambiental Urbano (S. A. U.) e Sistema Clima Urbano (S. C. U.).

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

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

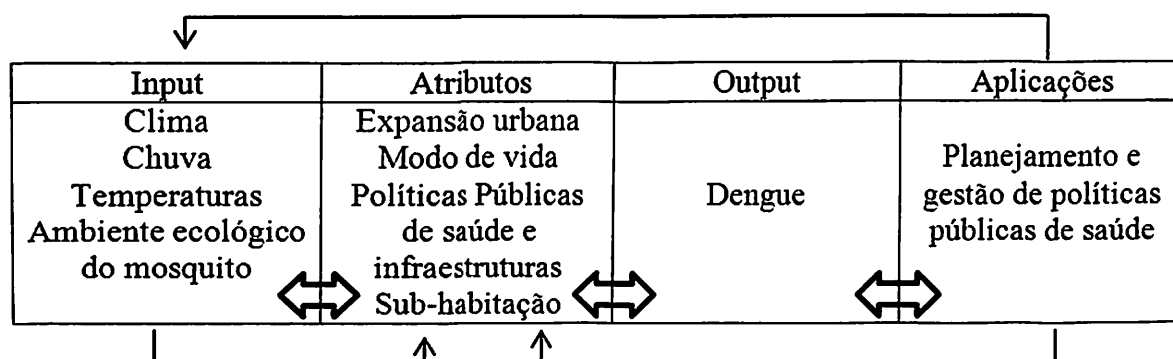




urbanos, permite compreender a dinâmica do clima local e seus impactos, influenciado pela ação antrópica, considerando o natural e o social.

O Sistema Ambiental Urbano, através dos sistemas de *Input* e *Output* (tabela 01), permite identificar e analisar as vulnerabilidades da interação sociedade-natureza, possibilitando analisar o desenvolvimento da dengue na cidade de Manaus, a partir dos problemas resultantes dessa interação.

Tabela 1. Sistema adaptado do Sistema Ambiental Urbano para a cidade de Manaus.



A expansão urbana em Manaus ocorreu com a implantação da zona franca na cidade em 1970, na época com 311.622 habitantes, aumentou para 1.405.835 habitantes no ano 2000 (Magalhães *et al* 2010). Com o pólo industrial na cidade, atraiu populações de todas as cidades brasileiras, crescendo o número de habitantes na cidade expandindo-se para as zonas leste e norte da cidade. O aumento do número de moradias irregulares e bairros oriundos que com toda essa demanda populacional não disponibilizou o sistema de serviços públicos básicos, causando impactos ambientais.

Segundo Mendonça (2012):

“Para os estudos em saúde, a produção e a criação de espaços desiguais são essenciais no entendimento dos fatores responsáveis para a intensificação das vulnerabilidades ambientais e para o desenvolvimento de risco em saúde; isto porque as redes urbanas dinamizam e tornam a sociedade mais complexa”.

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





O modo de vida e a renda da população é um fator a ser considerado no estudo da vulnerabilidade ambiental e produção de áreas de risco à saúde. A renda consegue estipular a população com maior poder aquisitivo que podem usar de outros métodos preventivos de combate ao vetor, a exemplo da compra de tela de proteção contra mosquitos, limpezas de quintais, produtos inseticidas, como corrobora Mendonça (2012): “O modo de vida urbano é responsável pelo alto fluxo de pessoas e mercadorias, destaca-se que além de infraestrutura urbanas serem distribuídas de forma desigual, estas são geradoras de resíduos que ampliam os riscos à população”. Segundo Costa (2009) “O morador de “baixa renda” é aquele que vai morar em lugares insalubres ou com pouca infraestrutura e serviços públicos”.

A partir da análise rítmica desenvolvida pelo autor, é possível estudar e identificar as especificidades do clima local, o trabalho teve como base teórica metodológica, o SCU com ênfase nos subsistemas termodinâmicos e hidrometeorológico.

Em relação ao subsistema termodinâmico este infere no desenvolvimento do mosquito por meio do ciclo de vida, as temperaturas têm que ser favorável no desenvolvimento, caso contrário, pode acelerar ou retardar o seu ciclo de desenvolvimento, esse subsistema abrange os efeitos de mudanças na cidade, como a formação de ilhas de calor e aumento das temperaturas e pluviosidade. Em relação ao subsistema hidrometeorológico, é relacionado com o estagio de vida do vetor, pois a disposição de água é necessária para o início do desenvolvimento o seu ciclo larval.

Por tanto, o SCU permite analisar diariamente a relação da chuva com as notificações de dengue na cidade, através das variáveis climáticas podem-se observar as condições ideais para o desenvolvimento do mosquito.

As variáveis escolhidas são temperatura média, mínima e máxima para identificar a temperatura de condições ideais de desenvolvimento do vetor, através da análise do número de notificações diárias em correlação com os números de precipitação, gerados em gráficos de análises dos anos de 2014 e 2015, permite analisar como o clima influenciou nos registros de casos da doença.

Apoio Financeiro:



FAPEAM

Realização:



INPA

COCP

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Tabela 2. Modelo sistematizado do Sistema Clima Urbano em correlação com a dengue.

Subsistema termodinâmico	↔ Ciclo de vida do vetor ↔	Subsistema hidrometeorológico
Fisiologia do mosquito	Notificações de dengue	Fase larval a fase adulta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

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.

O mês com alto pico de notificação em 2014 foi março com 816 notificações, com maiores notificações na Cidade Nova, Alvorada e Redenção. Segundo o LIRA/SEMSA (2014) foram vistoriados 27.304 imóveis em 2014, a cidade foi classificada em risco médio, com uma incidência de 2,9% de infestação de larvas. A zona leste foi classificada como alto risco com 5,1% de infestação pelo mosquito, a zona é formada pelos bairros Gilberto Mestrinho (IPP 8,8 e IB 13,4), Jorge Teixeira (IPP 10,3 e IB 14,7) e São José (IPP 10,5 e IB 13,8) considerados altos riscos pelos índices Bretau e Predial. Outros bairros como Alvorada, Compensa, Japiim também houve números altos de notificações. Os maiores focos larvários do mosquito foram encontrados em resíduos sólidos (lixo), depósitos de armazenamento de água (tonéis, caixa d'água, poço), sendo o maior problema na zona oeste com o lixo e a zona norte com os depósitos de armazenamento de água.

No ano de 2015, a incidência de dengue diminuiu 95,7% de acordo com dados da SEMSA, a cidade contendo um índice de infestação de 3,2%. Em estratos por bairros, a zona leste apresentou um índice alto de 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 problemas aos aspectos econômicos e ausência de políticas públicas da população residente no bairro. Com a grande demanda por serviços de saneamento básico, bairros não recebem coleta

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





diária disponibilizada pelo governo, procuram meios para o descarte, fazendo *lixeiros viciadas*, queimando, aterrando ou descartando em rios ou igarapés mais próximos ou terrenos tornando focos de desenvolvimento de doenças, pois já foi evidenciado que a problemática da dengue está correlacionada com os fatores socioeconômicos, se a população não precisar armazenar água, não houver os reservatórios em lixos acumulados etc., a doença seria mais fácil de ser controlada (Figura 2 e 3).

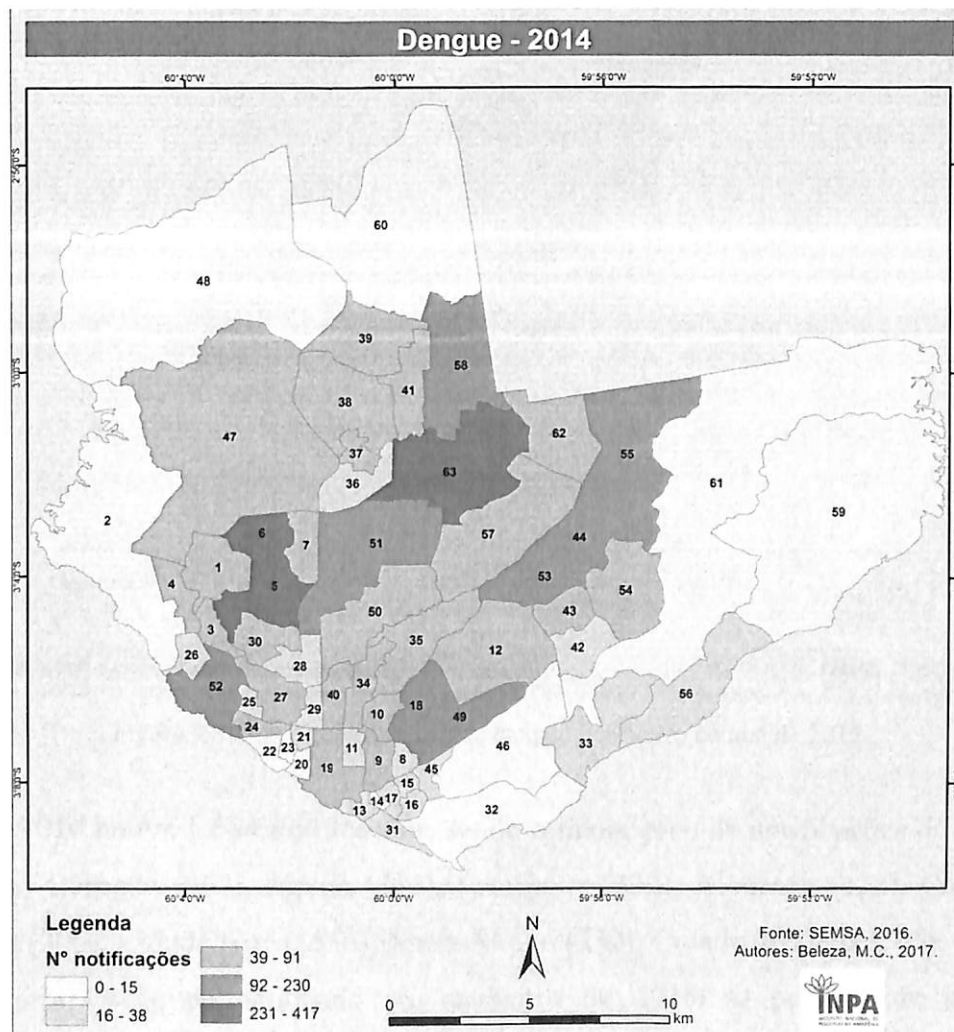


Figura 2. Mapa de notificações por bairros oficiais de Manaus no ano de 2014.

Fonte: SEMSA 2016

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



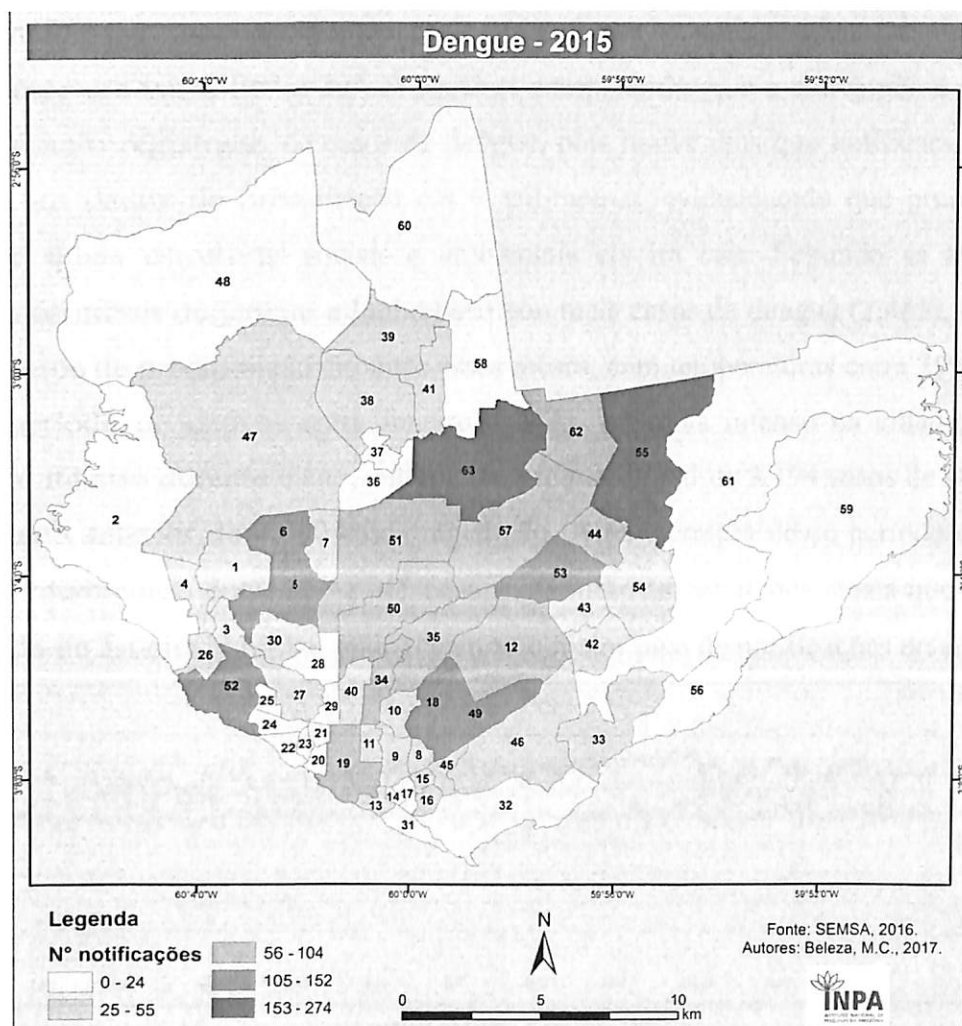


Figura 3. Mapa de notificações de dengue por bairro no ano de 2015.

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.

Clima Urbano em correlação com a Dengue.

Apoio Financeiro:



Realização:

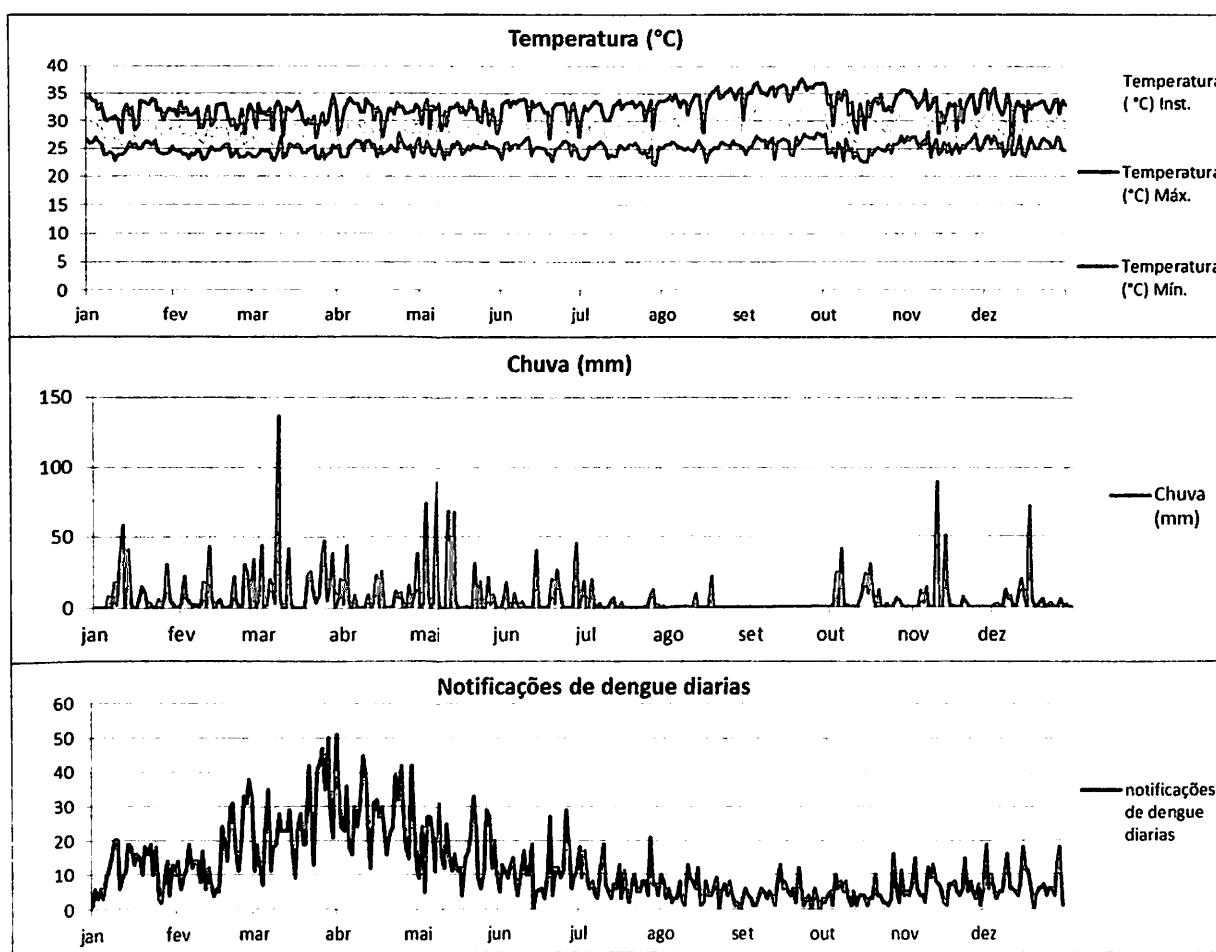


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Por meio da análise das variáveis climáticas de 2014 (figura 4), pode-se identificar que a temperatura ideal para o vetor era entre 26° e 29°. É possível compreender que a chuva não é o único fator do aumento do número registrado de casos de dengue, pois houve dias que notificaram 38 casos, sem dia chuvoso com dados de precipitação em 0 milímetros, evidenciando que problemática com a chuva é sobre quais estruturas sociais e ambientais ela irá cair. Segundo as análises, pode-se identificar que 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 25° e 30° célsius. Em 2015, 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 25° 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 (figura 5).



Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Figura 4. Gráficos de análises das variáveis de temperatura e pluviosidade para correlacionar com os números de casos notificados de dengue diários em 2014.

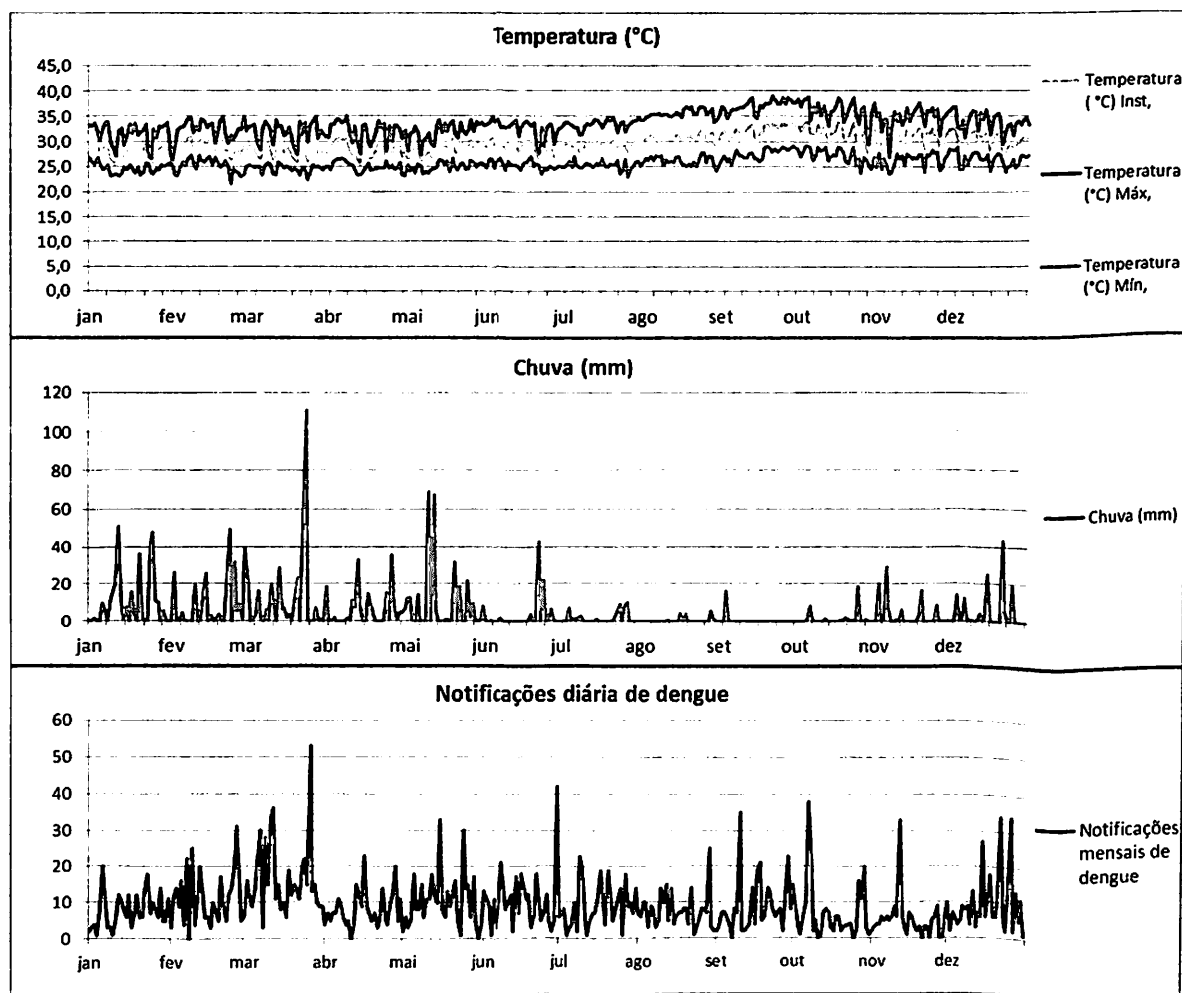


Figura 5. Gráficos de análises de temperatura, pluviosidade e notificações diárias do ano 2015.

Org. e elab. Barbosa, L. S.; Belez, M. C.

Trabalho 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, sucatas e carros inutilizados e o armazenamento de água em maioria inadequado, que podem ser potencializadores no desenvolvimento de doenças, como a Dengue. Nos bairros Tarumã, Santa Etelvina, Jorge

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





Teixeira, Cidade de Deus, Colônia Santo Aleixo a maioria da população não recebem serviços de saneamento básico e abastecimento de água, sendo encontradas outras formas de suprir a ausência desses, com poços, armazenamento em caixas d'água, garrafas, baldes, assim como, para o lixo, sendo os mesmos bairros com altas notificações de dengue (Figura 6).

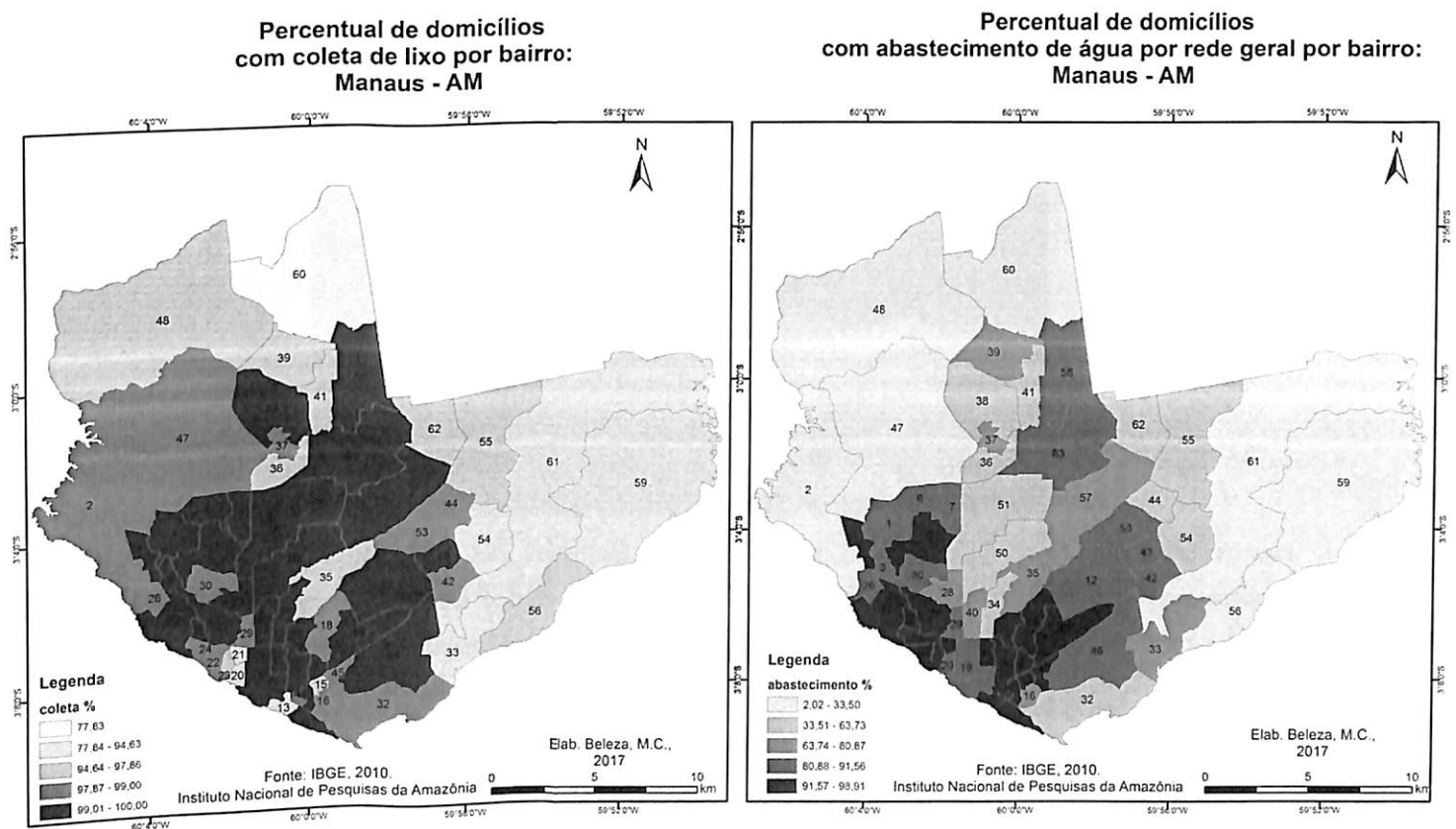


Figura 6. Mapas de coleta de lixo e abastecimento de água por rede geral por bairros de Manaus em porcentagens dos serviços recebidos.

Nos bairros Jorge Teixeira, Cidade Nova (Riacho Doce) e Gilberto Mestrinho há áreas de ocupações irregulares que iniciaram menos de dois anos e continua a se expandir, o que segundo relatos dos moradores modificou a área ambiental do bairro, pois as ocupações irregulares foram em vertentes de áreas não desmatadas causando como impacto o surgimento de malária. No Riacho Doce é constante o deslizamento de terra devido à retirada da vegetação, o trabalho da prefeitura para “ajudar” o bairro é fazer a escavação para retirada da terra deslizada e evitar maiores desastres, porém, com os picos de chuva na cidade, a escavação potencializa movimentos de massa. Casas de palafitas, barracos de lonas e madeiras configuraram as casas dessas áreas (figura 7).

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



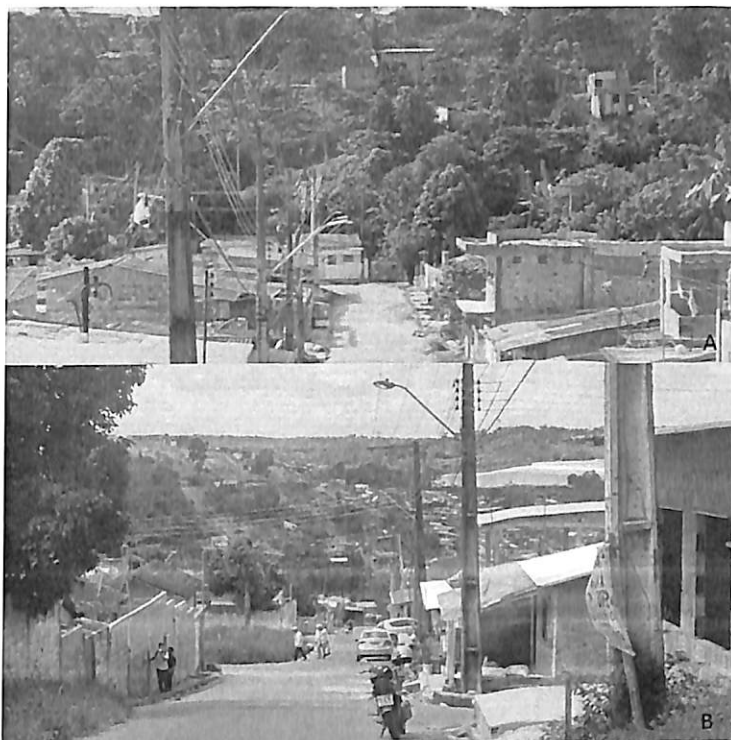


Figura 7. Áreas de ocupações irregulares, constituída da população de baixo poder aquisitivo sem acesso serviços públicos, buscam terreno ou imóveis de baixo valor ou simplesmente um lugar para construir suas casas, acabam utilizando áreas de preservação ou áreas não desmatada. A – ocupação irregular no bairro Cidade Nova; B – Áreas de ocupações irregulares no bairro Jorge Teixeira.

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

As áreas com maiores problemas de infraestruturas são as partes dos bairros que ficam abaixo do platô. Nessas áreas a coleta de lixo, abastecimentos básicos de água e energia elétrica não eram distribuídos homogeneamente. No Riacho Doce (Cidade Nova) e no Gilberto Mestrinho, segundo os moradores, a visita de agentes da saúde no bairro é quase inexistente e não tem o apoio de UBS ou hospitais locais, tendo que se locomover a hospitais em bairros próximos.

No Riacho Doce foi identificado da uma caixa d'água para a distribuição de água geral da prefeitura/governo para o bairro, porém com falta de manutenção do funcionamento acabou-se tornando inutilizável, pois a distribuição foi interrompida e o espaço transformou-se em um mini campo de futebol e local de dependentes químicos.

No Jorge Teixeira, alguns comércios como oficinas de carros e lojas de construções utilizam pneus e caixas d'água como marketing, colocando-os a vista do lado de fora do estabelecimento como

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





sinalização dos tipos de lojas, tornando-se o local apropriado para o desenvolvimento de vida do mosquito.

A problemática homogênea dos bairros foi o acúmulo de lixo. Os resíduos encontrados nos bairros no meio das ruas, como sofás, geladeiras, garrafas, lixos orgânicos (figura 8), se tornaram ambientes propício para o desenvolvimento do início de ciclo de vida do mosquito.

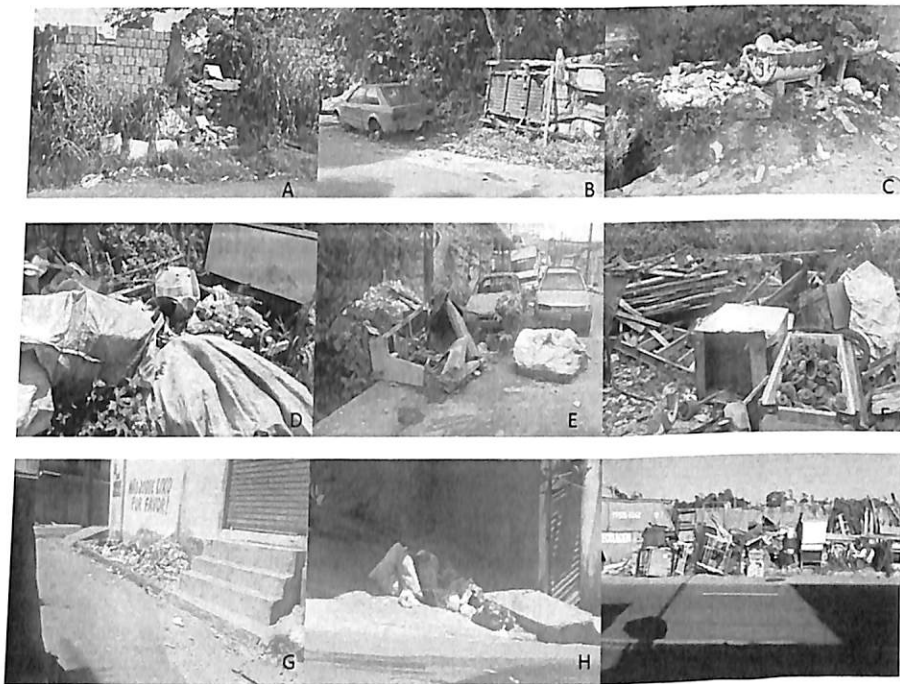


Figura 8. A – terreno baldio no bairro cidade novo com acúmulo de lixo, ambiente propício para o desenvolvimento do vetor; B – carros abandonados no bairro cidade nova acumulam de lixo e água; C – lixeira viciada no bairro cidade nova ao lado de uma rede de esgoto, potencializando locais propícios para o desenvolvimento do ciclo de vida do mosquito; D, E, F – acúmulo de garrafas, geladeiras, sacos com materiais e sucatas no bairro Jorge Teixeira; G, H, I – acúmulo de sucatas e lixo orgânicos pela falta de coleta no bairro Gilberto Mestrinho.

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

No Jorge Teixeira o maior problema foi encontrado na Rua Cravinho, onde foi identificada uma voçoroca que se tornou um aterro de lixo dos moradores da Rua Cravinho e adjacências. Segundo o relato dos moradores, o descarte começou pela falta de coleta de lixo realizada pelo governo e que precisavam descartar seus resíduos de alguma forma. A voçoroca está causando erosão e empobrecimento do solo, além de ter os principais criadouros para o desenvolvimento do *Aedes*



Aegypti, como garrafas, plástico, televisão, geladeiras velhas e com uma chuva intercalada torna-se o ambiente ideal para o desenvolvimento do ciclo de vida do *Aedes Aegypti* (figura 9).



Figura 9. A; C - Voçoroca no bairro Jorge Teixeira principal problema encontrado no bairro.

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

Conforme os moradores, já foram solicitados o apoio da prefeitura para a retirada do lixo, porém não houve mudanças, a voçoroca está acumulando mais lixos, tornando-se o ambiente ideal para o desenvolvimento de doenças.

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





CONCLUSÃO

As temperaturas ideais demonstraram-se entre 25° 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 (cultura de prevenção e previsão por parte de moradores e de poder público), econômico (tanto moradores quanto os poderes públicos não possuem verbas para melhorias dos locais vulneráveis ao risco da dengue) e social (não há por parte dos poderes públicos uma identificação com as condições materiais de vida nos bairros a fim de mitigar ou eliminar as vulnerabilidades, tanto que há recorrência de dengue em muitos lugares) que para o seu controle deve-se ser considerado o planejamento de gestão em conjunto com as políticas publicas de saúde, de infraestrutura e gestão ambiental e social.

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





REFERÊNCIAS

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. 2015-2016. Clima urbano e dengue em Manaus: correlações e contextos, 01-32:

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

Costa, R. C.; Cassiano, K. R. M.; Cruz, D. R. 2009. Áreas de risco em Manaus – Inventário Preliminar, Observatório de la Economía Latino-Americana, 2009.

Instituto Oswaldo Cruz, 2017. Dengue vírus e vetor

(<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>). Acesso em: 06/05/2017.

G1 AM, 2017. Casos de dengue sobem 158% no Amazonas (<http://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2013/02/casos-de-dengue-sobem-158-no-am-e-manaus-pode-ter-epidemia-diz-ms.html>) Acessado em: 05/05/2017

Lima, C. S.; Magalhães, M. S. C.; Pereira, N. V. 2010. A expansão urbana de Manaus e suas implicações na emergência e ou reemergência de doenças, 11: 91-102

Mendonça, F. A. 2004. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba, 10: 39-48

Mendonça, F. A. 2012. Condições socioambientais da dengue no estado do Paraná-brasil: epidemias de 2002 a 2011. 1-15.

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

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

SEMSA, 2013. Manaus apresenta 95% diminuição de casos de dengue. (<http://semsa.manaus.am.gov.br/manaus-apresenta-95-de-diminuicao-de-casos-de-dengue/>) Acessado em: 06/05/2017

Timerman, A.; Nunes, P. E.; Corrêa, P. M.; Texeira, G. M.; Sylvestre, G. painel multidisciplinar dengue 2014. 1: 4-8

Timerman, A.; Nunes, P. E.; Corrêa, P. M.; Texeira, G. M.; Sylvestre, G. painel multidisciplinar dengue 2014. 1: 4-8

Apoio Financeiro:



Realização:



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

