

**FATORES ASSOCIADOS À INFESTAÇÃO DO *Aedes aegypti*: UM ESTUDO EM MUNICÍPIO BAIANO****Luísa Magalhães Araújo<sup>(1)</sup>**

Engenheira Sanitarista e Ambiental - UFOB, Mestranda em Meio Ambiente, Águas e Saneamento - UFBA. e-mail: luisamagalhaesaraujo@gmail.com

**Patrícia Campos Borja**

Enga. Sanitarista e Ambiental (EP/UFBA). Dra. em Urbanismo (FA/UFBA). Pós-doc na Universitat Autònoma de Barcelona-Espanha. Profa. do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento (EP/UFBA). e-mail: borja@ufba.br

**Luiz Roberto Santos Moraes**

Ph.D. em Saúde Ambiental (LSHTM/University of London). Prof. Titular em Saneamento e Participante Especial do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento da Universidade Federal da Bahia. e-mail: moraes@ufba.br .

**RESUMO**

O *Aedes aegypti* consiste no vetor biológico mais importante do ponto de vista sanitário, sendo responsável pela transmissão de três infecções: dengue, chikungunya e zika vírus. Essas enfermidades têm causado grande impacto, não apenas econômico, mas também no estado de saúde da população, sendo que seus sintomas podem se prolongar por meses e, no caso da zika ao acometer gestantes pode produzir sequelas que podem se prolongar por toda a vida de recém-nascidos. Nesse caso, são postos desafios no âmbito nacional e internacional ao Poder Público na promoção, prevenção e proteção à saúde à população. O presente trabalho apresenta discussões sobre as responsabilidades do Poder Público e da população quanto à infestação larvária do *Aedes aegypti* e apresenta como exemplo a realidade de um município localizado no interior da Bahia, onde a infestação larvária provavelmente não ocorre apenas no domínio privado, mas também no domínio público, situação que evidencia a responsabilidade compartilhada e a necessidade de da adoção de ações de prevenção também compartilhadas. Tem-se observado que o Poder Público tem adotado ações de controle do vetor no nível domiciliar, as quais vêm se mostrando insuficientes já que muitos criadouros têm se estabelecido no espaço público, sendo, portanto, responsabilidade do Poder Público.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Aedes aegypti*, infestação, dengue, domínio público.**INTRODUÇÃO**

As arboviroses consistem em verdadeiros desafios à saúde pública brasileira. A dengue já é uma enfermidade presente no Brasil desde meados do século XIX (PEDRO, 1923 apud BARRETO; TEIXEIRA, 2008), com ocorrência de epidemias cíclicas, esta demandou uma série de estudos para desenvolver uma vacina tetravalente (que no início de 2016 inicia a fase de testes em seres humanos). No ano de 2014 foi diagnosticado casos de chikungunya no Brasil e no ano de 2015 o Zika vírus foi detectado. Apesar de possuírem menor letalidade que a dengue, a chikungunya e a zika possuem maior impacto quando se observa o prolongamento dos sintomas. A infecção por zika vírus tem despertado preocupação devido à sua associação com a síndrome de Guillian-Barré, em casos mais severos em que vírus, pode acometer o sistema nervoso central (VASCONVELOS, 2015) e sua ligação com os casos de microcefalia em recém-nascidos, quando as gestantes foram acometidas pelo zika vírus (ABRASCO, 2016).

Observa-se que essas infecções têm algo em comum, uma vez que tratam-se de arboviroses transmitidas no Brasil pelo *Aedes aegypti*, sendo este, provavelmente o vetor biológico de maior importância sanitária na atualidade. Desse modo, a estratégia mais eficiente de prevenção dessas enfermidades é o controle de seu mosquito vetor na forma larvária, do que na fase alada, quando este já adquire potencial de dispersão.

O *Aedes aegypti* já foi erradicado do Brasil na década de 70, entretanto, voltou a infestar o País, o que coincidiu com o crescimento populacional, a urbanização desordenada e a globalização da economia, com intenso tráfego de pessoas e mercadorias (PENNA, 2003). Até o ano 2000, as estratégias de vigilância sanitária e ambiental buscavam erradicar o vetor, todavia foi constatado o avanço da infestação vetorial e aumento dos casos de dengue. Ao observar seu fracasso, a

meta de erradicar o *Aedes aegypti* do País foi oficialmente abandonada, em 2001 e, a vigilância passou a trabalhar com o objetivo de realizar seu controle (BRAGA; VALLE, 2007).

O insucesso dessa nova meta é observado com as cíclicas e recorrentes epidemias de dengue, epidemia de Chikungunya (em 2014) e epidemia de microcefalia em recém-nascidos (2015-2016), está última decorrente da infecção de gestantes por Zika Vírus. E o que se observa? As estratégias sem a necessária efetividade têm seu foco reforçado: controle mecânico, químico, biológico e legal. Sendo essas limitadas apenas ao ambiente doméstico, como se fosse apenas nesse ambiente que houvesse focos e criadouros do vetor. Não há dúvidas da importância dessa estratégia, entretanto, esta não tem sido suficiente no controle do vetor o que evidencia a necessidade de outras ações.

Quando se trata de uma infecção vetorial, em especial as transmitidas pelo *Aedes aegypti*, é imprescindível retomar o discurso sobre os domínios de transmissão de infecções, público e privado, abordado por Cairncross (1997). O autor considera que o domínio público abrange os lugares de trabalho, de educação, de comércio e de recreio, bem como as ruas e os terrenos baldios, enquanto que o privado abrange o ambiente doméstico, inclusive o quintal, no qual a família é tida como a unidade de infecção. Mas o vetor não fica restrito apenas a uma unidade domiciliar, este se dispersa no ambiente e não faz distinção entre os domínios, seu instinto o direciona para um habitat que ofereça alimento e segurança para ovoposição.

Nesse caso, evidencia-se que a responsabilidade da prevenção e controle é compartilhada, uma vez que o mosquito permuta pelos dois domínios. Se há intermitência no sistema de abastecimento de água, necessariamente, há armazenamento de água nos domicílios, o que muitas vezes ocorre de forma insegura. Se a coleta de resíduos sólidos ocorre de forma irregular, estes são dispostos de maneira inapropriada, podendo armazenar água quando das chuvas (MORATO, 2012). Já foram encontrados focos de *Aedes aegypti* em dispositivos dos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário, o que comprova que o vetor já se adaptou à ambientes com concentração de sais e matéria orgânica, desde que não haja sobrenadante (NASCIMENTO-JUNIOR, 1999). Nota-se que o ciclo de vida do mosquito tem inteira interação com as condições precárias de saneamento básico, então pergunta-se: quem é o responsável por prover serviços públicos de saneamento básico à população? Ora, se os serviços são públicos e se instalam em domínios públicos, cabe o Estado cumprir com sua responsabilidade, garantindo o acesso ao ambiente salubre e a oferta de serviços de qualidade. Se essa atuação fosse efetiva, aí sim, caberia responsabilizar apenas a população.

Observa-se que a população mais afetada e que mais sofre os impactos dessas enfermidades são as mais vulneráveis do ponto de vista socioeconômico, que majoritariamente ocupam áreas com saneamento básico e urbanização precária (ABRASCO, 2016). Desse modo tem-se observado que essas enfermidades tem acometido a população mais carente por meio de um processo de determinação social.

Em meio à discussão da infestação do *Aedes aegypti* e seus domínios, o presente trabalho tem como finalidade discutir aspectos da infestação do vetor e a ocorrência de dengue em município localizado no interior do estado da Bahia, Brasil.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma investigação empírica realizada na cidade de Riacho de Santana, localizado no interior do estado da Bahia, Brasil, referente ao período de 2009 a 2014.

Para sua execução foram obtidas junto à Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (Sesab) as notificações de dengue contidas no banco de dados do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (Sinan) do Departamento de Informática do SUS (Datasis). Em seguida realizou-se georreferenciamento dos 609 casos suspeitos de dengue notificados, com endereço de residência urbana. Após o georreferenciamento realizou-se a espacialização dos dados, no *software* ESRI ArcGIS versão 10.1 e, estudou-se as áreas com maior concentração de casos de casos, por meio do estimador de densidade de *Kernel*. Em seguida, buscou-se observar a infestação larvária do *Aedes aegypti* e condições ambientais que pudessem favorecer a existência de criadouros do vetor.

Assim, foram obtidos junto à Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Riacho de Santana-BA as planilhas de campo referentes à infestação larvária do *Aedes aegypti* (disponíveis apenas entre 2011 e 2013). Nas planilhas de campo continham o número de terrenos baldios por bairro da Cidade, nesse caso, procedeu-se com a inspeção dos terrenos, segundo amostragem aleatória e estratificada de 5% (totalizando amostra de 127 terrenos), de

modo a verificar se o terreno possuía proteção e se este consistia em ponto de descarte de resíduos sólidos, caso recebesse resíduos, observava se estes poderiam consistir em criadouros do *Aedes aegypti*.

Dado a existência de um rio de característica intermitente no perímetro urbano, o Rio Santana, este teve seu leito acompanhado de modo a observar a existência de resíduos em seu leito e margens. Essas informações foram armazenadas por meio de registros fotográficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao plotar o mapa de densidade de *kernel*, (Figura 1) observou-se que grande parte do perímetro urbano apresentou casos de dengue, mas nota-se a concentração de casos na região oeste do município, compreendendo os bairros Peral e oeste dos bairros Centro e Castelo Branco. A segunda maior concentração de casos de dengue foi observada no bairro Peral, enquanto que a primeira maior densidade foi observada no Centro (27%) e Castelo Branco (16%), mas os casos estavam concentrados numa região próxima à de bordadura do bairro Peral. Nesse bairro se localiza o setor censitário que possui maior densidade demográfica e menor renda média de pessoas com mais de 10 anos. Para os demais indicadores não se observou discrepância entre os bairros. A maior ocorrência de casos de dengue em regiões com maior densidade demográfica se deve ao fato de que ao picar um indivíduo, o vetor encontra outros susceptíveis próximo, o que também foi observada por Morato (2012).

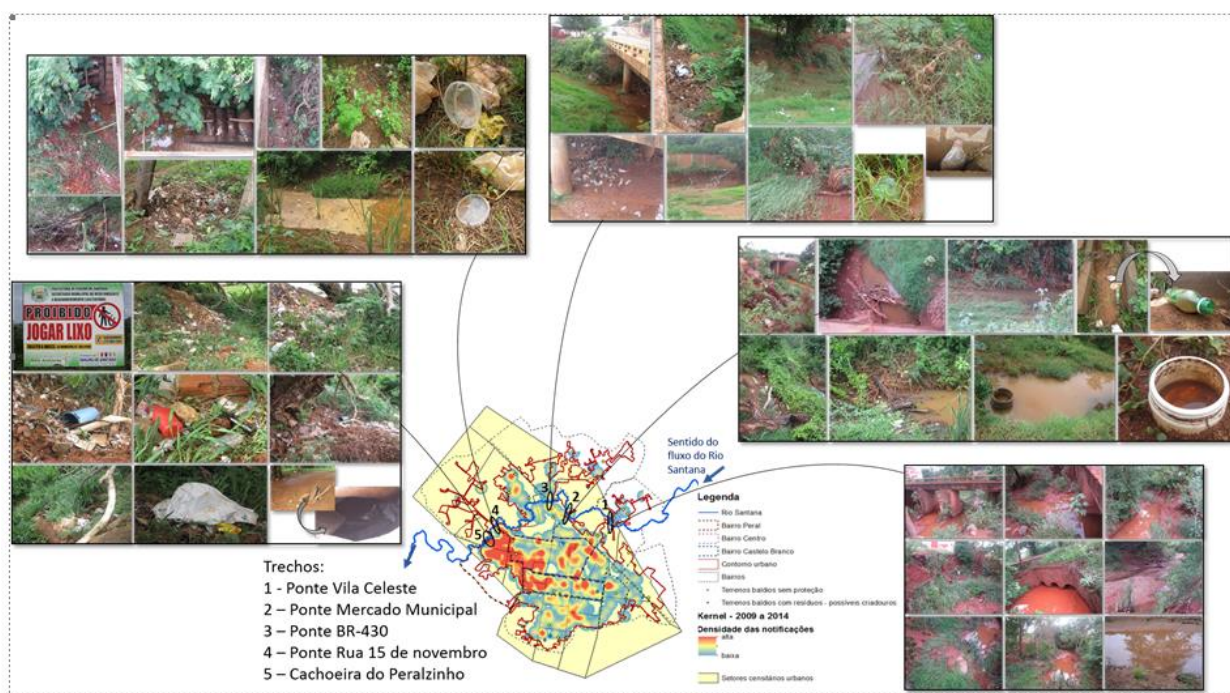
Como era de se esperar, o bairro Peral apresentou valores mais elevados de IP (Índice Predial de infestação) em 4 dos 10 ciclos de trabalho da Vigilância Epidemiológica, sendo, portanto, o mais infestado. No ano de 2011. O que indica que uma vez que no bairro eram oferecidas condições para manutenção dos criadouros do *Aedes aegypti* e este quando chegava à fase adulta tinha disponibilidade de alimento em área próxima, sem a necessidade de deslocar para outras áreas. Desse modo, pode-se supor que se as pessoas acometidas por dengue contraíram a infecção em seu local de residência, a infestação do bairro Peral influenciou na incidência desses casos.

Durante a inspeção dos terrenos baldios observou-se que o bairro Peral não apresentou terrenos baldios sem proteção, sendo 20% dos terrenos protegidos por cerca, e nenhum deles continham resíduos que poderiam ser possíveis criadouros. Dando continuidade à investigação, procedeu-se ao acompanhando o curso do Rio Santana no perímetro urbano. Observou-se que o Rio em alguns pontos recebe descarte de resíduos sólidos, tendo-se destacado 5 pontos, a fim de exemplificar tal condição (Figura 1). O ponto 5, seguido pelo 4, correspondeu ao trecho com maior quantidade de resíduos sólidos dispostos, os pontos 3 e 2 apresentaram menor quantidade de resíduos, enquanto que o 1, praticamente não apresentou.

Nesse caso, observa-se uma problemática de cunho cultural, uma vez que o Rio não tem sua importância reconhecida e como resposta às ações da população, os resíduos descartados em seu leito podem consistir em criadouros “silenciosos”. Nesse ponto, a gestão pública parece se ausentar da tomada de decisões, uma vez que sua ação se limita a fixar um informativo proibindo o descarte (Figura 1), não havendo qualquer tipo de fiscalização. Uma medida que poderia minimizar o problema seria desenvolver um Programa de educação sanitária e ambiental envolvendo a população local e as escolas, de forma a promover novas relações da população com o Rio, elevando o rio como integrante da paisagem urbana, como um ambiente que deve ser preservado e requalificado.

Uma outra hipótese é que existam criadouros “cultivados” nas áreas domiciliares, uma vez que o abastecimento de água é intermitente e os dados referentes às visitas dos agentes de endemias apontam elevada infestação nesse bairro, o que indica que o manejo da água de consumo e das águas das chuvas têm propiciado condições favoráveis à reprodução do *Aedes aegypti*. Esse fato se apresenta como um evidente alerta da necessidade de reforço nas ações da vigilância epidemiológica e ambiental e, principalmente, de mobilização comunitária, com sensibilização da população da necessidade de cuidar do ambiente. Cabe ao Poder Público, responsável pelas ações de promoção e proteção à saúde, empreender ações que envolvam não apenas o domínio privado, mas também o público, o implica na necessidade de realizar ações de qualificação dos profissionais, além de esforços de atuação intersetorial, de educação sanitária e ambiental, melhoria do abastecimento de água e coleta de resíduos, dentre outras.

**Figura 1: Densidade dos casos de dengue de 2009-2014, contorno do perímetro urbano e trechos do Rio Santana amostrados, Riacho de Santana-Ba.**



Fonte: Própria.

## CONCLUSÃO

O intuito do trabalho vai além de mostrar que a dengue se manifestou em maior proporção em áreas próximas às que possuíam elevada infestação predial do *Aedes aegypti*, mas também de chamar atenção ao fato de que os criadouros não se localizam apenas no domínio privado (ambiente domiciliar) estes podem ser estabelecidos também no domínio público, desde que lhe sejam permitidas condições para isso. Nesse caso, ressalta-se a importância de que a infestação larvária do *Aedes aegypti* e a necessidade de eliminar seus focos sejam vistos como um demanda de responsabilidade compartilhada. Assim, cabe ao Poder Público além de garantir condições salubre do ambiente, ofertar serviços de saneamento básico de qualidade e atuar com campanhas sanitárias e educacionais junto à população, de modo a sensibilizá-la e dar suporte à eliminação de criadouros também nos domínios privados.

Não se pretende aqui criminalizar o uso de estratégias de controle na fase adulta, mas apenas ressaltar que as estratégias de controle na fonte com a eliminação de criadouros devem ser adotadas em detrimento das demais, uma vez que eliminando os criadouros, cria-se uma barreira ao processo de reprodução de não apenas uma mas de três enfermidades (dengue, chikungunya e zika) e promover saneamento básico atua na prevenção não apenas das transmitidas pelo *Aedes aegypti*, mas de uma série de doenças infecto-parasitárias.

Observa-se ainda que, provavelmente, o Peral por ser um bairro que abriga a população mais carente, tem sido alvo do processo de determinação social da saúde no qual a população desassistida dos olhares do Poder Público carece de infraestrutura básica de saneamento e, principalmente, de um espaço de diálogo e troca de informações para que seja vislumbrada a necessidade de cuidar do ambiente, uma vez que essas ações têm reflexos diretos no estado de saúde da população.

Cabe mencionar que a realidade da cidade de Riacho de Santana-Ba provavelmente é representativa de muitos outros municípios, de pequeno porte e localizados no interior do estado, mas especificamente na região semiárida. Nesse caso, fazem parte também de realidades difíceis de serem transformadas, por uma série de questões de âmbito social, cultural e ambiental. Somam-se a isso, as debilidades institucionais do Poder Público municipal para enfrentar a problemática da



dengue com ações mais efetivas das vigilâncias epidemiológica e ambiental da Secretaria de Saúde, como também de educação sanitária e ambiental.

## **REFERÊNCIAS**

ABRASCO-Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Nota técnica sobre microcefalia e doenças vetoriais relacionadas ao *Aedes aegypti*: os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas – fumacê. fev, 2016. Disponível em: < <https://www.abrasco.org.br/site/2016/02/nota-tecnica-sobre-microcefalia-e-doencas-vetoriais-relacionadas-ao-aedes-aegypti-os-perigos-das-abordagens-com-larvicidas-e-nebulizacoes-quimicas-fumace/> >. Acesso em 04 mar. 2016.

BARRETO, Maurício L.; TEIXEIRA, Maria G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos Avançados*. v..22, n. 64, p. 53-72, dez. 2008.

BRAGA, Ima A.; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Revista Epidemiologia dos Serviços de Saúde* [online]. ISSN 1679-4974. v.16, n.2, p. 113-118, jun. 2007.

CAIRNCROSS, Sandy. Modelos conceituais para a relação entre a saúde e o saneamento básico. In: HELLER, Leo et al. (Orgs.). *Saúde e Saneamento em Países em Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: CC&P Editores Ltda. 1997. p.169-183.

MORATO, D. G. Trajetória espaço temporal da epidemia de dengue em Jequié-BA. 2012. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

NASCIMENTO-JUNIOR. J.A. Estudo Epidemiológico da Relação entre a Disposição dos Resíduos Sólidos e a Proliferação do *Aedes aegypti*. 1999. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

PENNA, Maria Lucia F. Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle do dengue. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro. v. 19, n 1; p. 305-309, jan./fev. 2003.

VASCONCELOS, Pedro F. D. C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? *Rev Pan-Amazônica Saúde*. v. 6, n. 2, p. 9–10. 2015.