



Georreferenciamento dos imóveis com foco positivo do mosquito *Aedes aegypti* no município de Sobral (CE)

Georeferencing of properties with positive breeding of *Aedes aegypti* mosquito in the municipality of Sobral – Ceará state

Ismael Brioso Bastos,¹ Ana Karoline Barros Bezerra,² Janylle Lucas Diniz,³ Maristela Inês Osawa Vasconcelos,⁴ Izabelle Mont'Alverne Napoleão Albuquerque,⁵ Marcos Aguiar Ribeiro⁶

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a distribuição espacial dos imóveis com foco positivo do mosquito *Aedes aegypti* no território da Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Sobral, no Ceará. Foi realizada abordagem quantitativa, epidemiológico-ecológica de referência temporal-transversal. O campo de investigação deste estudo correspondeu ao recorte de um território de Saúde da Família da sede do município de Sobral. A coleta de dados ocorreu mediante fontes documentais a partir dos registros de visitas domiciliares dos agentes de combate às endemias, que foram sistematizadas através de tabulações e mapeamento no software EpiInfo™. No período de julho de 2016, foram notificados 183 imóveis positivos para *Aedes aegypti* em um bairro que compõe a sede do município de Sobral. Foram detectados focos positivos em residências, terrenos baldios e outros tipos de imóveis distribuídos na área abrangente pelo território. Notou-se a que a predominância de focos do *Aedes aegypti* se deu nos imóveis de caráter residencial, sendo o maior percentual em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacias. Verificou-se a necessidade de incorporar novas

¹ Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

² Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

³ Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

⁴ Doutora em Enfermagem, pró-reitora de Extensão e Cultura da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Docente do Curso de Enfermagem da UVA e do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família da Universidade Federal do Ceará (UFC). Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisas da UVA.

⁵ Doutora em Enfermagem e Promoção da Saúde, vice-reitora da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Docente do Curso de Enfermagem e do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família da UVA.

⁶ Especialista em Gestão e Auditoria de Serviços de Saúde, mestre em Saúde da Família pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Curso de Enfermagem e membro do Comitê de Ética em Pesquisas da UVA.

tecnologias para o monitoramento dos focos positivos a partir de técnicas de análise espacial de georreferenciamento, utilizando-se técnicas computacionais em conjunto, as quais manipulam as informações obtidas no território estudado, permitindo o diagnóstico da situação de saúde com a identificação e a priorização dos problemas de saúde das famílias residentes em sua área de abrangência e a resolubilidade da assistência prestada.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde pública. *Aedes*. Sistemas de informação geográfica.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the spatial distribution of properties with positive breeding of the *Aedes aegypti* mosquito in the territory which corresponds to the Family Health Strategy team of the municipality of Sobral – in the state of Ceará. This study is a quantitative approach, epidemiological-ecological of temporal-cross-sectional reference. The field of investigation of this study constituted a specific territory which corresponds to the Family Health Strategy team of the municipality seat of Sobral. The data collection was done through documentary sources from the registry of home visits from agents to combat endemic diseases, which were systematized through tabulations and mapping in EpiInfo™ software. In the period of July 2016, 183 positive *Aedes aegypti* breeding properties were notified in a neighborhood that is a part of the municipality seat of Sobral - Ceará. Positive breeding sites were detected in residences, vacant lots and other types of properties along the area covered by the neighborhood. It was observed that the predominance of *Aedes aegypti* breeding sites occurred in residential properties, with the highest percentage in garbage drums, buckets, water tanks, water purifiers, plastic containers and plastic basins. It was verified the need to incorporate new technologies for the monitoring of positive breeding sites using georeferencing spatial analysis, along with computational techniques to manipulate the information obtained in the studied territory. This allows the diagnosis of the health situation, with the identification and prioritization of the health issues of families residing in that covered area, along with the solvability of provided care.

KEYWORDS: Public health. *Aedes*. Geographic information systems.

INTRODUÇÃO

As doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* ainda se constituem como um desafio para a saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. As estratégias utilizadas pelos sistemas de saúde na identificação e no combate às doenças ainda são insuficientes, visto que é necessário trabalhar, por meio do diagnóstico local, estratégias de controle do vetor que possibilitam o protagonismo da sociedade na melhoria da qualidade da saúde. Essa espécie do mosquito é capaz de transmitir não só a dengue, mas também outras doenças como chikungunya, zika e febre amarela.

O *Aedes aegypti* é o principal mosquito vetor da dengue em nosso meio. Trata-se de um inseto que se prolifera preferencialmente em ambientes urbanos, sendo raro encontrar amostras de ovos ou larvas em reservatórios de água nas matas. Dentre suas diversas formas de proliferação, os recipientes de água parada são mais comuns. Em média, cada *Aedes aegypti* vive em torno de 30 dias e a fêmea chega a colocar entre 150 e 200 ovos de cada vez. A fêmea, uma vez com o vírus da dengue, torna-se vetor permanente da doença. Calcula-se que haja uma probabilidade entre 30–40% de chances de suas crias já nascerem também infectadas.¹

Segundo dados epidemiológicos do Ministério da Saúde,² em 2015, foram registrados 1.688.688 casos prováveis de dengue, e em 2014, 589.107. Em 2016, foram registrados 1.487.924 casos prováveis de dengue no país, com uma incidência de 727,6 casos/100 mil hab., e outros 698.745 casos suspeitos foram descartados. Em 2016, a região Sudeste registrou o maior número de casos prováveis (855.425 casos; 57,5%) em relação ao total do país, seguida das regiões Nordeste (323.558 casos; 21,7%), Centro-Oeste (197.033 casos; 13,2%), Sul (73.196 casos; 4,9%) e Norte (38.461 casos; 2,6%).

Frente aos desafios de controle das arboviroses, torna-se necessária a adoção de intervenções específicas que forneçam sustentabilidade às ações estabelecidas pelas redes de atenção à saúde.³ Nesse sentido, a Estratégia de Saúde da Família (ESF) torna-se a principal ferramenta de fortalecimento junto à comunidade no controle desse vetor diante da crescente incidência de pessoas acometidas pelas doenças transmitidas por ele. Seguindo essa lógica, a ESF conhece as peculiaridades do território, toda a sua dimensão e conseqüentemente cria intervenções mais específicas e apropriadas para o combate ao *Aedes*.

É imprescindível que as equipes de saúde se capacitem em tecnologias de informação que proporcionem o desenvolvimento de diagnósticos comunitários mais adequados à realidade local. Identifica-se a necessidade do planejamento das ações em saúde com base nas situações de saúde da população. No que se refere ao setor da saúde, a utilização de técnicas que permitem a análise espacial através do georreferenciamento vem gerando muito interesse devido a proporcionar uma visão integral da saúde da sociedade no contexto em que estão inseridas.

Nessa perspectiva, o georreferenciamento pode ser definido como um conjunto de técnicas computacionais que pode ser usado para localizar os determinantes do

processo saúde/doença dos grupos populacionais. Aplicado à Saúde Coletiva permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção.⁴

A análise espacial do território por meio do georreferenciamento para os campos da saúde tem se mostrado um recurso importante no que diz respeito à vigilância, à prevenção e ao controle de doenças, pois possibilita visualizar a distribuição e a classificação dos fatores de risco ambientais e físicos e relacioná-los com os determinantes sociais de saúde presentes na comunidade, bem como eles influenciam na situação de saúde da população. Ademais, essa ferramenta permite a reflexão espacial das informações coletadas e proporciona um melhor direcionamento da equipe de saúde nas tomadas de decisões.⁵

Dessa maneira, o georreferenciamento e o conhecimento dos dados espaciais de diagnóstico do território surgem como alternativas para o maior envolvimento da equipe e da população no processo de territorialização e conseqüentemente para o fornecimento de subsídios à criação de estratégias que venham atender os problemas de saúde.

Portanto, o objetivo deste estudo é analisar a distribuição espacial dos imóveis com foco positivo do mosquito *Aedes aegypti* no território da ESF no município de Sobral, estado do Ceará.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é de abordagem quantitativa,⁶ que busca a validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados, estatísticos, com análise de um grande número de casos representativos, recomendando um curso final da ação. Dessa maneira, este tipo de pesquisa proporciona uma melhor visão e compreensão do contexto do problema.

De acordo com os objetivos gerais, este estudo é classificado como epidemiológico, pois avalia a exposição de determinado risco e os efeitos dessa exposição à saúde da população, particularmente de grupos específicos ou expostos aos mesmos riscos e/ou agravos. Esses estudos são a base para o conhecimento da realidade de saúde de uma população e para o planejamento de ações preventivas.

Ademais, o estudo também está subclassificado como ecológico de referência temporal-transversal. Trata-se de um tipo de pesquisa epidemiológica que faz uma abordagem de áreas geográficas ou da população bem definidas, analisando comparativamente variáveis globais, correlacionando geralmente condições de vida e indicadores de saúde e buscando entendimento da variação do risco de adoecer entre diferentes populações.⁴ Nesse sentido, uma das suas vantagens é a possibilidade de analisar a incidência da doença diante da coletividade.

O campo de investigação deste estudo correspondeu ao recorte de um território de Saúde da Família da sede do município de Sobral, interior do estado do Ceará, mais especificamente no território de abrangência de um Centro de Saúde da Família (CSF). O referido município conta atualmente com 56 equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) e sete equipes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), distribuídas em 31 CSF localizados em áreas compreendidas como territórios, com cobertura assistencial de 78% da população, o que equivale a 214.206 pessoas acompanhadas.

No que se refere ao território da ESF, na qual foi desenvolvida a experiência, este apresenta uma população de 12.900 habitantes, com quatro equipes de saúde da família, uma equipe do NASF e residentes do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família (RMSF). Estas últimas são compostas pelas categorias de Educação Física, Psicologia, Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, Serviço Social, Nutrição e Fisioterapia. A pesquisa foi realizada em julho de 2016.

Elegeu-se como método de coleta de dados a consulta a fontes documentais baseada na busca de conteúdos e informações acerca do objeto em estudo. Assim, as fontes documentais utilizadas nesta pesquisa correspondem às fichas de visitas domiciliares dos agentes de combate a endemias. Em um estudo a partir de fontes documentais, utiliza-se materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Além de analisar os documentos originais, existem também aqueles que já foram processados, mas podem receber outras interpretações.⁷

Constituíram-se como variáveis da pesquisa: pneus; vaso sanitário e/ou ralo e/ou pia; caixas d'água; utensílios de armazenamento de água; utensílios domésticos; e entulho.

Após a coleta, os dados foram processados nas etapas de tabulação e

mapeamento. Para a tabulação dos dados, utilizou-se o programa EpilInfo™, por ser um software flexível e dimensionável, permitindo coleta de dados, análises estatísticas avançadas e sistema de informação geográfica. Para o mapeamento também se utilizou o EpilInfo™, por ter a capacidade de mapeamento e análise geográfica que contribui para a fácil visualização das relações entre dados e geografia.⁸

Vale salientar ainda que o estudo obteve parecer favorável pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) em novembro de 2013, sob o parecer nº 470.655, sendo orientado a partir da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, bem como visa assegurar direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado.⁹

RESULTADOS

No período de julho de 2016, foram notificados 183 imóveis positivos para *Aedes aegypti* no bairro que compõe a sede do município de Sobral (CE). Nesse sentido, para análise, organização e discussão dos resultados apresenta-se inicialmente o quantitativo de imóveis positivos para o mosquito, seguido do aglomerado de imóveis e por último a classificação de acordo com os tipos de focos encontrados.

Figura 1 - Comparativo da distribuição dos imóveis positivos e o aglomerado de imóveis positivos no território

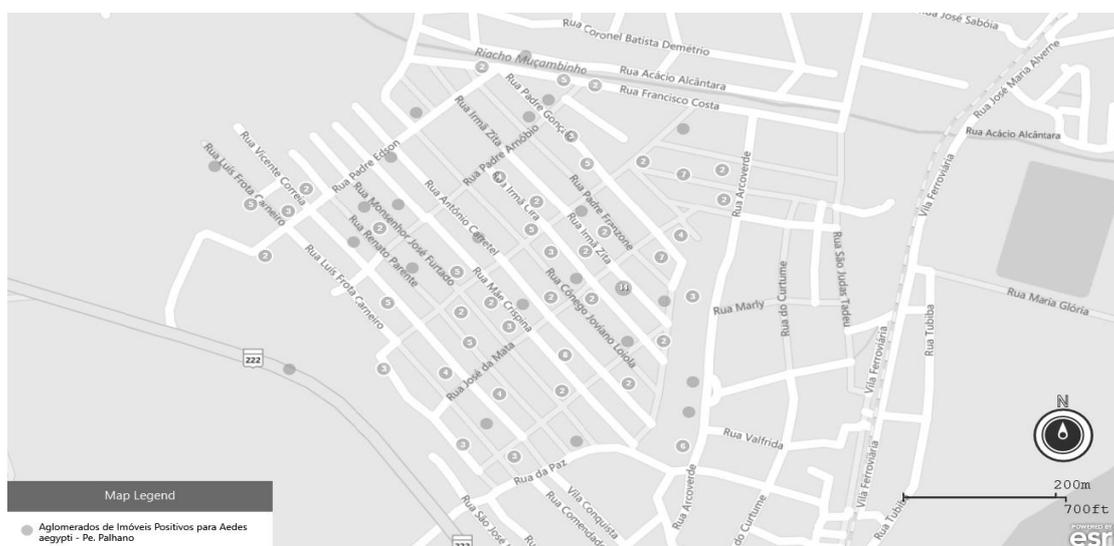




Fonte: elaborado pelos autores - 2018

Na Figura 1 podemos visualizar dois mapas, que são interligados: um mostrando a distribuição precisa dos imóveis positivos do mosquito *Aedes aegypti* encontrados no território adscrito, e o outro mostra o aglomerado de imóveis positivos para o *Aedes aegypti*. O primeiro apresenta a análise espacial dos focos de acordo com a localização precisa no bairro. A mesma coisa pode ser notada no segundo mapa, porém com a quantidade exata de aglomerados de focos encontrados nos imóveis identificados anteriormente.

Figura 2 - Mapa de pontos classificando o tipo de foco encontrado nos imóveis

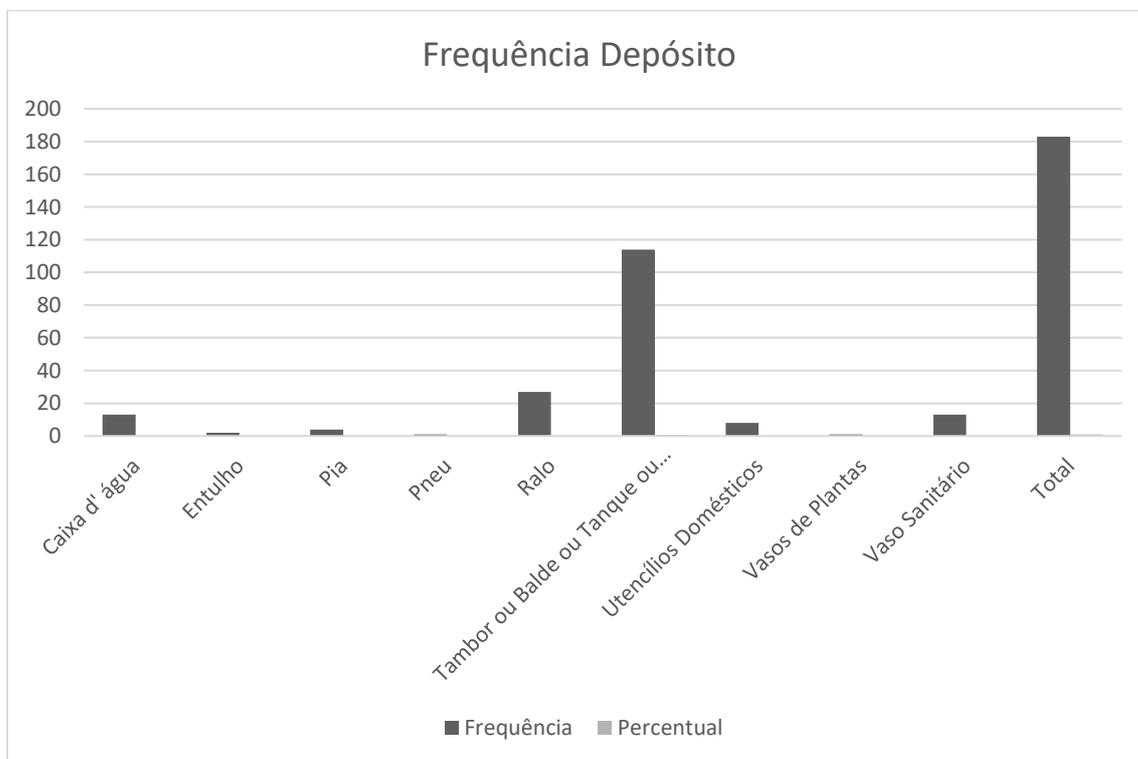


Fonte: elaborado pelos autores - 2018

A Figura 2 apresenta um mapa de pontos classificando o tipo de foco encontrado no imóvel. Os focos encontrados no bairro tiveram predominância em pneus (0,55%); vaso sanitário e/ou ralo e/ou pia (24,04%); caixas d'água (7,10%); utensílios de armazenamento de água (63,85%); utensílios domésticos (4,37%); e entulho (1,09%).

Diante dos 183 focos notificados, no Gráfico 1 pode ser observada a quantidade detalhada dos imóveis positivos para o mosquito *Aedes aegypti*, onde mostra a frequência em depósitos, sendo 7,10% (n = 13) em caixas d'água; 1,09% (n = 2) em entulho; 2,19% (n = 4) em pias; 0,55% (n = 1) em pneus; 14,75% (n = 27) em ralos; 62,30% (n = 114) em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacia; 4,37% (n = 8) em utensílios domésticos; 0,55% (n = 1) em vasos de plantas; e 7,10% (n = 13) em vasos sanitários, totalizando 100%.

Gráfico 1 – Frequência de depósito



Fonte: elaborado pelos autores - 2018

Em relação à frequência dos imóveis, em residências foram encontrados 97,81% (n = 179) de imóveis positivos, sendo 1,64% (n = 3) em terrenos baldios e 0,55% (n = 1) em outros. Também em residências foram encontrados 7,26% (n = 13) dos focos

positivos em caixas d'água; 1,12% (n = 2) em entulho; 2,23% (n = 4) em pias; 0,55% (n = 1) em pneus; 15,08% (n = 27) em ralos; 61,45% (n = 110) em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacia; 4,47% (n = 8) em utensílios domésticos; 0,56% (n = 1) em vasos de plantas; e 7,26% (n = 13) em vasos sanitários. Em relação a terrenos baldios, foram notificados 100% (n = 3) dos focos em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacia; e em outros apresentou-se 100% (n = 1) em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacia.

DISCUSSÃO

Larvas do mosquito *Aedes aegypti* foram encontradas nos imóveis do bairro Padre Palhano durante o tempo de pesquisa, em julho de 2016. Foram detectados focos positivos em residências, terrenos baldios e outros tipos de imóveis distribuídos na área abrangente pelo território.

Segundo os resultados apresentados, notou-se a que a predominância de focos ocorreu nos imóveis de caráter residencial, sendo o maior percentual em tambor, balde, tanque, filtro, pote ou bacias. Isso se deve ao fato de a população ter o costume de armazenar água dentro desses depósitos, facilitando a criação e a proliferação do mosquito.

Para alguns autores,¹⁰ o *Aedes aegypti* se reproduz nas proximidades de locais que sirvam de recipientes de água parada, seja em casa, terrenos baldios ou outras fontes para sua proliferação. Outro fator que pôde ser observado para o aumento desses focos consiste na resistência dos moradores com relação aos agentes de endemias durante as visitas domiciliares para acompanhamento da situação epidemiológica do bairro, que dificulta a eficiência de acompanhamento e o controle dos focos do mosquito, impedindo a identificação dos locais que são propícios para o acúmulo água e que possam servir de criadouros das larvas do vetor. As dificuldades de acesso aos focos do vetor nas residências comprometem a identificação dos criadouros, representando um sério obstáculo para a eficiência das ações de controle.

Os criadouros que são desconhecidos para a população, como em terrenos ou locais abandonados, também se constituem como umas das principais causas para o aumento dos índices de infestação do mosquito diante dos esforços e das estratégias de controle da equipe de saúde. Parte do desconhecimento desses focos acontece por

conta de imóveis fechados, em particular domicílios, cujos proprietários não são encontrados, o que dificulta o trabalho dos agentes responsáveis pelo combate ao mosquito, ficando pendente nos sistemas de controle.¹¹

Ralos (15,08%) e as caixas d'água (7,26%) também se mostraram com altos níveis da presença de criadouros favoráveis à proliferação do mosquito. Tal fato deve-se principalmente à negligência por parte da população ao deixar esses locais descobertos e sem cuidado periódico, mantendo um ambiente propício ao desenvolvimento de larvas do mosquito e conseqüentemente ao aumento da incidência das doenças acometidas. O acesso aos criadouros pode ser limitado dentro dos domicílios, principalmente nas caixas d'água, que merecem atenção dobrada, pelo fato de ser um lugar de elevado potencial produtivo na criação de larvas do mosquito.¹²

Entretanto, observou-se que pneus e vasos de plantas eram os locais de menor proliferação do mosquito, tendo estes, respectivamente, percentuais de 0,56% nos dados obtidos. Percebeu-se que no bairro há uma concentração menor de pneus e em poucas residências há vasos de plantas, o que diminui a presença dos criadouros e conseqüentemente a proliferação do *Aedes*.

Entulhos (1,12%), pias (2,23%), utensílios domésticos (4,47%) e vasos sanitários (7,26%) correspondem aos outros meios em que pode ocorrer a criação do mosquito. Em geral, os entulhos, por serem materiais que na maioria das vezes se encontram do lado de fora da casa, raramente protegidos das águas das chuvas, permitem o acúmulo de água e servem de abrigos para os focos. Com relação às pias e aos vasos sanitários, estes são de fácil acúmulo de água parada, na qual favorece a presença de formas imaturas de mosquitos (como larvas e pupas). Já os utensílios domésticos se devem provavelmente à grande concentração de utensílios e demais objetos utilizados pelas donas de casa no seu dia a dia e à maneira inadequada de descarte desse material, o que faz com que os programas de controle dirijam suas ações para esses depósitos.¹¹

No que se refere ao comportamento epidemiológico do mosquito *Aedes*, este pode variar dependendo do tipo de local em que se encontra o foco, o qual é influenciado pelas condições socioeconômicas e espaciais do território e da comunidade, que favorecem aglomerados em locais públicos e em pequenas residências.

Enquanto não houver vacina disponível, as formas de prevenção às doenças

transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* só são possíveis através do controle vetorial, de acordo com as necessidades do território abrangido pela equipe de ESF.¹³

O controle do vetor ainda é uma questão a ser trabalhada, englobando os sistemas socioambientais que estão em constante mudança, o que requer abordagens inovadoras e interdisciplinares que estabelecem uma relação entre comunidade, profissionais de saúde e pesquisadores.¹⁴

Dessa maneira, verifica-se a necessidade de incorporar novas tecnologias para o monitoramento dos focos positivos a partir de técnicas de análise espacial de georreferenciamento, utilizando-se técnicas computacionais em conjunto que manipulam as informações obtidas no território estudado. Assim, se os casos estiverem concentrados no espaço, provavelmente poderemos identificar fatores ambientais, sociais ou ligados à assistência à saúde, podendo ser objetos de vigilância. Diante disso, percebe-se que a ferramenta de processamento espacial tem uma importância significativa para analisar os focos positivos encontrados em imóveis do bairro, podendo compreender a dinâmica e desvendar fatores associados às doenças, assim como os riscos.

Verificou-se no bairro que medidas simples podem ser utilizadas pela comunidade no controle dos focos que foram encontrados, principalmente em relação à cobertura de recipientes de água, que impossibilitam a entrada e a saída dos mosquitos, e conseqüentemente sua reprodução. Para isso, se faz necessário vedar ou tampar os recipientes que poderão se tornar local de acúmulo de água para a proliferação do mosquito, como, por exemplo, caixas d'água, tanques e poços.

Outra ação que pode ser tomada pelos moradores está na remoção de lixo nas proximidades de suas residências, evitando que se tornem depósitos a céu aberto e que sirvam de ambientes ideais para a criação de focos do vetor particularmente no período de chuvas, com grande frequência de acúmulo água parada.

O controle químico também pode ser mais uma alternativa a ser realizada pela própria população, pois há no mercado larvicidas seguros e de fácil manuseio que podem matar as larvas do *Aedes* em desenvolvimento nos recipientes de água. Outra medida que se mostra bastante eficaz está na lavagem com bucha de água das bordas dos recipientes, principal local de deposição dos ovos do mosquito.¹⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os meios de combate ao mosquito *Aedes aegypti* desenvolvidos pela equipe da ESF vêm sendo efetivados não somente através de visitas domiciliares, mas também por meio da Educação em Saúde realizada com os moradores do território, orientando sobre o controle e o acompanhamento dos focos encontrados e as maneiras de preveni-los e eliminá-los. No entanto, ainda se observa uma fragilidade das equipes de saúde em adentrarem nas residências, demonstrando a inacessibilidade dos moradores, seja por sua ausência ou pela não permissão de entrada do profissional na residência, fator que prejudica as estratégias de controle do mosquito, as quais estão voltadas principalmente para os criadouros domiciliares.

Outra barreira para o controle está no fato de o mosquito se reproduzir em qualquer tipo de recipiente que sirva de armazenamento de água parada. O primeiro passo para a quebra do ciclo de transmissão do vetor após a prevenção está em eliminar os locais que possam contribuir para a reprodução, ação que depende da participação de órgãos do poder público, de pesquisa e protagonismo da própria comunidade, que deve adotar medidas para erradicar a cadeia de contaminação e transmissão das doenças acometidas pelo mosquito.

Diante disso, observa-se a necessidade de estratégias inovadoras de promoção e educação em saúde, a partir de um trabalho multidisciplinar, implementando ações que alcancem esses determinantes sociais que interferem na situação de saúde local e que tragam a melhoria da qualidade de vida e assistência à população. Nesse contexto, é notório que com a utilização da tecnologia do geoprocessamento para monitoramento dos focos positivos em imóveis do bairro Padre Palhano, em Sobral (CE), verificou-se a utilização de intervenções necessárias e específicas aos determinantes sociais da saúde, como mecanismo de controle do mosquito *Aedes aegypti* e das demais doenças e agravos que acometem a população.

Nessa perspectiva, o georreferenciamento serve de instrumento de gestão para identificar, diagnosticar e planejar ações de saúde no combate a problemas, oferecendo grandes possibilidades, como a aplicação de novas tecnologias de manejo de informações, tornando-se assim uma ferramenta de associação e análise de informações sobre a situação de saúde e sua distribuição espacial pelo território

estudado. Essas ferramentas poderão proporcionar uma interpretação ampliada da situação de determinada doença ou agravo local, promovendo e orientando a tomada de decisões de acordo com a problemática encontrada.

Desse modo, é importante destacar que a utilização do georreferenciamento como estratégia na resolução de problemas permite a otimização de tempo, levando à diminuição de custos, à rapidez em tomadas de decisões e à precisão na obtenção das informações. As equipes de saúde têm a possibilidade de desenvolver ações, a partir de um diagnóstico preciso da situação populacional, melhorando a qualidade do serviço prestado à comunidade através do georreferenciamento.

REFERÊNCIAS

1. Souza W. Doenças Negligenciadas. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, Brasil. 2010.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Volume 47 N 26. 2016.
3. Zara ALSA, Santos SM, Oliveira ESF, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2016;25(2).
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública: Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. Brasília: MS. 2006.
5. Faria RM, Bortolozzi A. Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil. *RA'E GA*; 2009;1(17): 31-41.
6. Mattar FN. Pesquisa de marketing. 3. ed. Ed. Atlas. São Paulo, Brasil. 2001.
7. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. Ed. Atlas. São Paulo, Brasil. 2008.
8. Ribeiro MA, Albuquerque IMN, Paiva GM, Vasconcelos JPC, Araújo MAVF, Vasconcelos MIO. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral – Ceará. *Sanare*. 2014;V. 13 (2): 63-69.
9. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*.
10. Martins SV, Castiñeiras TMPP. Dengue. Centro de Informações para Viajantes – CIVIS-UFRJ. 2002.
11. Wemwlingera ED, Cohen SC., Thaumaturgob C, Silva AA, Ramos FAF, Souza MB; Avaliação do acesso aos criadouros do *Aedes aegypti* por agentes de saúde do programa saúde da família no município do Rio de Janeiro. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2008; 32(2): 151-158.

12. Forattini OP, Brito M. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. R. Saúde Públ. 2003; 37:676-7.
13. Basso C, García da Rosa E, Romero S, González C, Lairihoy R, Roche I, et al. Improved dengue fever prevention through intervention methods in the city of Salto Uruguay. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2015;109(2): 134-142.
14. Charron DF. Pesquisa em ecossistema na prática. Aplicações inovadoras de uma abordagem ecossistêmica para a saúde. Ottawa: Springer-IDRC. 2012.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico. 2. ed. Brasília: Diretoria Técnica de Gestão. 2005.

Submissão: março de 2018.

Aprovação: setembro de 2018.