

2.13.03 - Parasitologia / Entomologia e Malacologia de Parasitos e Vetores

***Aedes aegypti* EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ – RN**

Rodrigo A. de Melo¹, Girlane M. Costa¹, Lisandra O. Soares², Patrícia B. Barra Medeiros Barbosa³

1. Estudante da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

2. Técnica do Departamento de Ciências Biomédicas da UERN

3. Orientadora e professora do Departamento de Ciências Biomédicas da UERN

Resumo

Sabe-se que os dados a respeito das arboviroses em ambiente urbano são expressivos, demonstrando a elevada capacidade de adaptação do mosquito *Aedes aegypti* nesse meio, mas informações sobre sua presença em outros ambientes são escassas. Assim, o atual estudo buscou detectar a presença desse artrópode no perímetro rural do município de Mossoró-RN, em razão da elevação das notificações de arboviroses. O monitoramento entomológico foi realizado utilizando armadilhas do tipo ovitrampas distribuídas em 34 comunidades. Os ovos obtidos foram contados para obtenção dos índices IDO e IPO. Verificou-se presença do *Ae. aegypti* em todas as localidades examinadas. Os resultados alertam para elevada dispersão desse inseto e a importância de atividades rotineiras de monitoramento e controle do vetor também nas localidades rurais.

Palavras-chave: Monitoramento entomológico; Ovitrampas; Transmissão rural

Apoio financeiro: Bolsista de iniciação científica (PIBIC) do CNPq

Introdução

O surgimento e a reemergência de doenças virais transmitidas por vetores nos últimos anos suscitaram preocupações globais a respeito do prejuízo que elas podem causar à sociedade, como o acometimento em massa de povos distintos, ônus ao sistema de saúde, além de levantar questões a respeito do combate e prevenção dessas doenças.¹ Baseando-se nisso, a importância da vigilância epidemiológica se faz presente, visto que auxilia na administração dos indicadores e controle dos casos transmitidos pelo inseto, predizendo a ocorrência das doenças para intervir de modo a tratá-las ou evitá-las.

Nesse contexto, a dengue destaca-se como uma das mais importantes doenças virais transmitidas por artrópodes, sendo a arbovirose mais comum e de maior distribuição mundial. Sua incidência tem aumentado nas últimas décadas, ocorrendo um maior risco de contraí-la nas áreas urbanas, periurbanas e rurais dos trópicos e subtropicais.

As referências dos casos iniciais de dengue no Brasil são do século XIX. Desde essa época, a doença apresenta padrões sazonais de surgimento, com picos de incidência nos primeiros meses do ano, época de maior umidade e calor, clima típico das regiões tropicais. A nova eclosão de casos de dengue teve contribuição de vários fatores, como condições precárias de saneamento básico, crescimento urbano desordenado, turismo, desastres naturais e, essencialmente, a fragilidade da saúde pública e de políticas de controle do vetor.²⁻⁴

Ocupando nichos nos ambientes domésticos e no peridomicílio, o *Aedes aegypti* possui uma excelente adaptação ao ambiente urbano. Entretanto, há uma escassez de dados relacionados à zona rural, região que também requer atenção no que diz respeito aos novos casos de arboviroses.⁵ No município de Mossoró-RN, tem sido verificado um aumento expressivo nos casos de Dengue oriundos da zona rural (2010: 14, 2011: 102; 2012: 78; 2013: 11; 2014: 8; 2015: 93; 2016: 426; 2017: 66; 2018: 111; 2019: 18), de acordo com dados da Secretaria Municipal de Saúde da cidade. Portanto, o presente estudo busca avaliar a presença dos insetos do gênero *Aedes* na zona rural do município de Mossoró-RN por meio de armadilhas do tipo ovitrampas.⁶

Metodologia

O estudo foi realizado entre novembro de 2018 e dezembro de 2019 com um total de 34 comunidades rurais sorteadas em Mossoró-RN, cidade localizada no Alto Oeste potiguar, com 237.241 habitantes residindo na área urbana e, 22.574, na área rural, distribuídas em 220 comunidades, segundo o Censo de 2010. Para monitorizar o *Aedes*, foram utilizadas armadilhas de ovoposição denominadas ovitrampas, que consistiram em vasos plásticos pretos com a capacidade de 1,5 litros, preenchidas com 1 L de água potável e colocadas em pontos distintos determinados previamente. Palhetas de madeira foram inseridas em cada vaso, presas por meio de um fio plástico com o lado áspero voltado para o centro do recipiente, semelhante ao que foi realizado em outro estudo.⁷

Nas comunidades com até 50 imóveis, foram colocadas 2 armadilhas; acima de 50 casas, foi disposta 1 ovitrampa para cada 50 imóveis.

As coletas foram realizadas em 4 etapas com 12 semanas de duração cada. A primeira etapa ocorreu no período de novembro de 2018 a janeiro de 2019 e foi realizada nas seguintes localidades: Lajedo, Lagoinha, Oiticica, Riachinho e Barrinha. A segunda etapa ocorreu de fevereiro a abril de 2019 e avaliou as localidades: Penitenciária Mario Negócio, Pedra Branca, São João da Várzea, Picada II, Panela do Amaro, Jucuri, Barreira Vermelha, São José, Cabelo de Negro. A terceira etapa ocorreu de maio a julho de 2019 nas localidades de

Paulo Freire, Hipólito, Cordão de Sombra, Carmo, Suçuarana, Sítio Carmo, Lorena, Santana, Curral de Baixo, Piquiri e Melancia. Finalmente, a quarta e última etapa ocorreu de setembro a dezembro de 2019 e compreendeu as comunidades de Fazenda Rincão, Passagem de Pedra, Jurema, Assentamento Santa Elza, Assentamento Oziel, Pau Branco, Assentamento Maisa, Assentamento Pomar e Poço 10 (Figura 1).

Ao término de cada semana transcorrida no período do estudo, a água de cada vaso e as palhetas eram trocadas, essas últimas sendo transportadas ao Laboratório de Parasitologia Médica (LABPAM) da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERJ), onde eram contados os ovos utilizando um microscópio estereoscópico para obtenção do Índice de Positividade da Ovitrapa (IPO), que corresponde ao percentual de armadilhas positivas, e o Índice de Densidade de Ovos (IDO), que aponta o número médio de ovos por armadilhas, obtidos conforme as fórmulas abaixo:

$$\text{IPO} = \frac{N^{\circ} \text{ de armadilhas positivas}}{N^{\circ} \text{ de armadilhas examinadas}} \times 100 \quad \text{IDO} = \frac{N^{\circ} \text{ de ovos}}{N^{\circ} \text{ de armadilhas positivas}}$$

Após a contagem, os ovos foram submersos em bandejas com água para eclodirem. A confirmação da espécie deu-se por meio do exame de cerca de 20% das larvas. As demais larvas foram destruídas ou destinadas para colônia de procriação de *Aedes* no LABPAM.

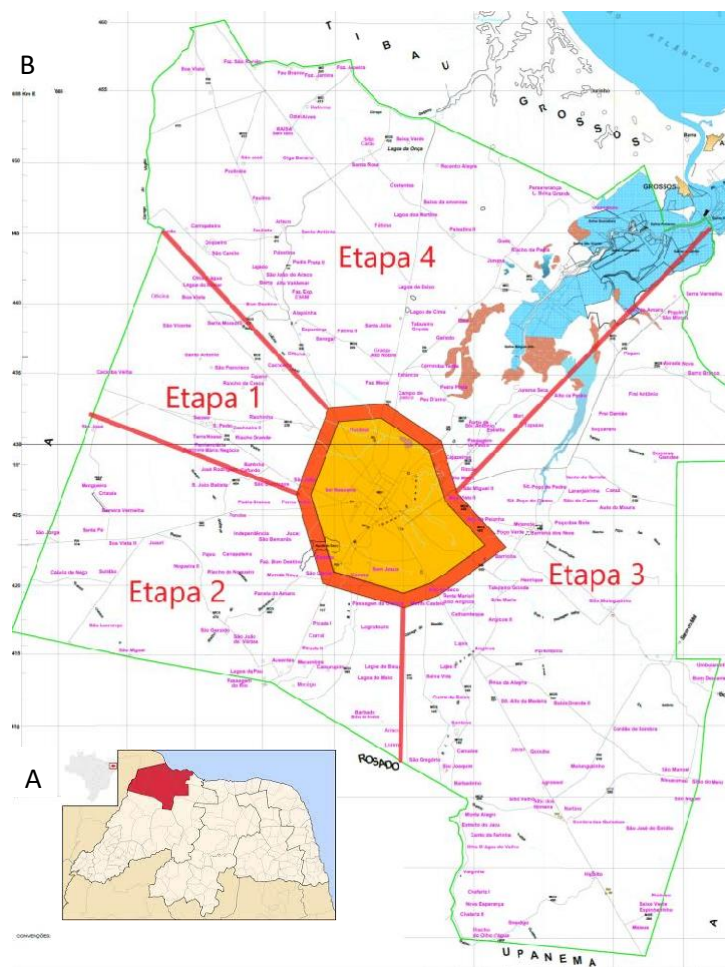


Figura 1. Representação cartográfica da área de estudo. A. Localização do município de Mossoró; B. Representação da zona urbana (centro) e zona rural com comunidades e as etapas de coleta dos ovos *A. aegypti*. Fontes: A. Google; B. Prefeitura Municipal de Mossoró

Resultados e Discussão

Ao longo da pesquisa, foram coletados 56.733 ovos em 760 armadilhas dispostas nas comunidades rurais, com uma taxa de perdas de 7,63% (58 palhetas). Todos os insetos analisados foram identificados como *A. aegypti*, o qual foi encontrado em todas as localidades. Após a contagem dos ovos e palhetas específicas de cada localidade, foi possível realizar os cálculos dos IPO e IDO e compará-los entre si (Tabela 1), com a finalidade de avaliar quais regiões apresentavam uma maior incidência do mosquito em cada etapa realizada no estudo. Uma vez que a proliferação do artrópode sofre influência de fatores ambientais que oscilam ao longo do ano, como umidade, clima, temperatura local, pluviosidade, era esperado que houvesse uma discrepância entre os resultados comparativos entre comunidades inseridas em etapas distintas do estudo.^{1,8}

Dessa forma, a fim de tornar o estudo mais realista de acordo com os períodos de incidência do mosquito, os resultados dos índices (IPO e IDO) foram comparados apenas entre comunidades rurais inseridas numa mesma etapa, ou seja, numa mesma época do ano, com condições ambientais e climáticas semelhantes. Em relação à primeira etapa, a comunidade Barrinha obteve o maior IDO, enquanto Riachinho possuiu o mais elevado IPO. A respeito dos dados obtidos na segunda etapa, duas regiões possuíram os maiores valores de IPO, com 100% das palhetas apresentando pelo menos 1 ovo aderido. Foram elas: Panela de Amaro e Cabelo de Negro, sendo a primeira também responsável pelo maior IDO encontrado.

Durante a análise das informações adquiridas com as comunidades da terceira etapa, percebeu-se que todas as comunidades avaliadas tiveram um IPO de 100%, com destaque para as regiões de Hipólito e Cordão de Sombra, as quais registraram os maiores IDO. A localidade de Jurema apresentou os maiores IDO e IPO da quarta e última etapa do estudo. Uma maior presença do mosquito foi identificada nos primeiros meses do ano (fevereiro-julho de 2019), ou seja, durante a segunda e terceira etapa da pesquisa, coincidindo com os períodos mais chuvosos da região metropolitana de Mossoró.⁹ Logo, em virtude de condições climáticas mais favoráveis à procriação do inseto, percebeu-se maiores IDO durante o período mencionado. Associação semelhante foi relatada em um estudo praticado na cidade paulista de Ribeirão Preto, onde as incidências dos casos de dengue apresentaram um padrão sazonal, variando de acordo com os índices pluviométricos, maiores nos cinco primeiros meses do ano.¹⁰

Tabela 1. Monitoramento entomológico realizado em comunidades rurais do município de Mossoró-RN

Localidade	Na	No	IDO	IPO	Localidade	Na	No	IDO	IPO
Etapa 1					Curral de Baixo	6	138	23	100
Lajedo	12	223	31,9	58,4	Paulo Freire	6	1005	167,5	100
Lagoinha	20	146	24,3	30	Hipólito	6	2663	443,8	100
Oiticica	5	47	23,5	40	Cordão de Sombra	6	2735	445,8	100
Riachinho	12	162	20,3	66,7	Carmo	6	2094	394	100
Barrinha	48	2161	74	60,4	Suçuarana	15	1491	96	100
Etapa 2					Sítio Carmo	3	511	314,3	100
Pen. Mario Negócio	16	475	29,7	75	Piquiri	30	6601	220	100
Pedra Branca	24	1859	77,5	83,3	Melancia	3	773	257,7	100
Jucuri	80	3605	45	96,2	Etapa 4				
Barreira Vermelha	32	3179	99,3	93,7	Fazenda Rincão	16	98	9,8	62,5
São José	16	1619	101	93,7	Passagem de Pedra	39	921	30,7	76,9
Cabelo de Negro	16	1083	67,7	100	Jurema	40	4054	103,94	97,5
São João da Várzea	24	3029	126	91,7	Assent. Santa Elza	16	179	17,9	62,5
Picada II	16	1450	90,6	87,5	Assent. Oziel	40	1655	43,55	95
Panela de Amaro	16	2496	156	100	Pau Branco	39	2178	57,31	97,4
Etapa 3					Assent. Maisa	32	835	39,76	65,6
Lorena	6	986	164,3	100	Assent. Pomar	31	477	22,71	67,7
Santana	3	46	15,3	100	Poço 10	24	474	29,6	66,7

Legenda: Na = Número de armadilhas; No = Número de ovos coletados, IPO = Índice de Positividade das Ovitrapas; IDO = Índice de Densidade das Ovitrapas.

Os resultados encontrados chamam a atenção para o IPO, o qual se mostrou positivo em todas as comunidades avaliadas, ou seja, a presença do mosquito foi detectada nas 34 regiões rurais estudadas. Essa problemática expõe o elevado grau de preocupação que se deve ter com as medidas preventivas, pois a propagação do inseto está ocorrendo em direção a áreas nas quais não há uma cobertura e atenção adequada para o controle do vetor, ampliando uma situação alarmante encontrada muito frequentemente nos centros urbanos. Além disso, o elevado índice de mosquitos encontrado na zona rural não é acompanhado pelo número de estudos com essa temática, havendo uma escassez de pesquisas relacionadas à presença do artrópode naquela localidade.

Os resultados obtidos reforçam o alto grau de adaptação do *Aedes*, como observado em inúmeros meios rurais de países da América Latina, incluindo o Brasil, sendo capaz de colonizar novos habitats com elevado teor de matéria orgânica.¹¹ O fato de Mossoró ser uma cidade universitária, assim como Seropédica-RJ, favorece o deslocamento constante de indivíduos portadores do vírus ainda em seu período de incubação, carregando-o da cidade de origem para outras regiões interiores, ação que estimula a circulação do vírus em novas cidades.¹²

A capacidade de procriação do mosquito *Aedes* em diferentes gradientes ecológicos e a ausência de competidores autóctones geram um ambiente adequado para a disseminação do artrópode em localidades até então não ocupadas, como as regiões mais afastadas dos centros urbanos. Além disso, a sua adaptação é favorecida por estruturas ecológicas adequadas, sejam elas criadas naturalmente ou artificialmente pelo homem, a exemplo de um serviço de saneamento básico defasado, servindo de criadouros a céu aberto para o mosquito.⁴

Adicionalmente, em regiões do Brasil que apresentam um elevado fluxo populacional entre focos urbanos e zonas rurais, esse hábito parece exercer um expressivo significado epidemiológico, favorecendo a dispersão do vírus para localidades mais interioranas.⁵

Conclusão

Foi constatada a presença de ovos do mosquito *Aedes aegypti* em todas as comunidades participantes da pesquisa, apontando a clara necessidade de direcionar medidas preventivas nos ambientes rurais, e não somente nos grandes centros urbanos. A adaptação do mosquito a outros ecossistemas tem sido preocupante, alertando a população sobre a necessidade de buscar ações efetivas no combate ao vetor. Mudanças climáticas, globalização, mobilidade humana, turismo e frágeis políticas públicas de controle ao vetor se somam para justificar a crescente área de distribuição da dengue ao redor do mundo. Sendo assim, é de suma importância incentivar a realização de estudos que busquem esclarecer os determinantes da proliferação do mosquito, bem como estimular a divulgação dos dados epidemiológicos locais, regionais e globais a fim de direcionar recursos para as áreas mais afetadas.

Referências

1. Paixão ES, Teixeira MG, Rodrigues LC. Zika, chikungunya and dengue: the causes and threats of new and re-emerging arboviral diseases. *BMJ Glob Health* 2017; 3:e000530. doi:10.1136/bmjgh-2017-000530.
2. Brasil. Ministério de Saúde. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. [Série A. Normas e Manuais Técnicos. Online] Brasília: MS; 2009 [acesso em 23/02/2020]. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf.
3. Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2007;16(2):113-18.
4. Andrioli DC, Busato MA, Lutinski JÁ (2020) Spatial and temporal distribution of dengue in Brazil, 1990 - 2017. *PLoS ONE* 15(2): e0228346.
5. Barbosa MG, Fé NF, Jesus RD, Rodriguez IC, Monteiro WM, Mourão MG et al. *Aedes aegypti* e fauna associada em área rural de Manaus, na Amazônia brasileira. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 42(2):213-16. 2009 [acesso em 24/02/2020]; Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n2/v42n2a25.pdf>.
6. Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2007;16(4):279-93.
7. Braga IA, Gomes AC, Nelson M, Mello RC, Bergamaschi DP, Souza JP. Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 33(4):347-353. 2000 [acesso em 24/02/2020]; Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n4/2486.pdf>.
8. Lima RC, Moreira EB, Nóbrega RS. A influência climática sobre a epidemia dengue na cidade do Recife por Sistema de Informações Geográficas. *Revista Brasileira de Geografia Física* [Internet]. 9(2):384-398. 2016 [acesso em 24/02/2020]; Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbge/article/view/232944/26915>.
9. Normal Climatológica do Brasil 1981-2010 [Internet]. Instituto Nacional de Meteorologia; 2018 [acesso em 24/02/2020]. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>.
10. Gabriel AB, Abe KC, Guimarães MP, Miraglia SG. Avaliação de impacto à saúde da incidência de dengue associada à pluviosidade no município de Ribeirão Preto, São Paulo. *Cadernos Saúde Coletiva* [Internet]. 26(4):446-452. 2018 [acesso em 24/02/2020]; Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v26n4/1414-462X-cadsc-1414-462X201800040119.pdf>.
11. Olano VA. *Aedes aegypti* en el área rural: implicaciones en salud pública. *Biomédica: Revista del Instituto Nacional de Salud* [Internet]. 36(2). 2016 [acesso em 24/02/2020]; Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84345718001>.
12. Sanavria A, Silva CB, Electo EH, Nogueira LR, Thomé SG, Angelo IC et al. Intelligent monitoring of *Aedes aegypti* in a rural area of Rio de Janeiro State, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2017;59(51):1-9.