

Análise de legislações que incluem o saneamento básico no combate ao mosquito vetor da dengue no estado do Rio de Janeiro

Analysis of legislation relating to vectors and management of urban floods in the state of Rio de Janeiro

Laise Novellino Nunes de Souza, Doutoranda em Modelagem e Tecnologia para Meio Ambiente Aplicadas em Recursos Hídricos no Instituto Federal Fluminense (IFF). Mestre em Engenharia Ambiental pelo IFF, Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

lalanovellino@hotmail.com

Wagner Rambaldi Telles, Doutorado em Modelagem Computacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Graduado em matemática e professor da Universidade Federal Fluminense (UFF).

wr_telles@yahoo.com.br

Jader Lugon Junior, Pós-doutorado em Modelagem Computacional pelo Instituto Politécnico da UERJ. Coordenador do Doutorado Profissional em Modelagem e Tecnologia para Meio Ambiente Aplicadas em Recursos Hídricos do IFF.

jlugonjr@gmail.com.

Resumo

A dengue é uma doença de escala mundial que tem se alastrado em diversos estados do Brasil e, em particular, no estado do Rio de Janeiro. No ambiente de mata, os peixes fazem o papel de diminuir a população de mosquitos na fase inicial, e, os lagartos e sapos, na fase adulta. Nas cidades, os mosquitos funcionam como pragas urbanas, ou seja, têm população descontrolada devido à falta de predadores naturais, além de ter disponibilidade de ambiente e alimento para seu crescimento e reprodução. Ressalta-se o fato do saneamento básico não ser universal para as populações, e menos ainda ser considerado como fator de investimento para combater vetores que transmitem a dengue, apesar da primeira etapa de desenvolvimento do mosquito ser na água. O objetivo deste trabalho é trazer, através da revisão bibliográfica, todas as legislações aplicadas ao combate ao vírus da dengue, a qual também é vetor do zika vírus e do vírus da chikungunya no estado do Rio de Janeiro, bem como, analisar quais normativas incluem o saneamento básico como medida para conter a propagação da doença. Dentre 92 (noventa e dois) municípios do estado do Rio de Janeiro, apenas 13 (treze) municípios aprovaram decretos e/ou leis que contemplem o combate ao mosquito transmissor da dengue, zika vírus e chikungunya, e apenas a cidade de São Gonçalo citou o cuidado com a drenagem em vias públicas. Esse estudo demonstra como existe uma lacuna no combate ao vetor transmissor da dengue quando se trata de saneamento básico.

Palavras-chave: Saneamento básico; Aedes Aegypti; Drenagem urbana.

Abstract

Dengue is a worldwide disease that has spread in several states in Brazil and, in particular, in the state of Rio de Janeiro. In the forest environment, fish play the role of reducing the mosquito population in the initial phase, and lizards and frogs in the adult phase. In cities, mosquitoes function as urban pests, that is, they have an uncontrolled population due to the lack of natural predators, in addition to the availability of environment and food for their growth and reproduction. It is worth highlighting the fact

that basic sanitation is not universal for populations, and even less is it considered as an investment factor to combat vectors that transmit dengue fever, despite the mosquito's first stage of development being in water. The objective of this work is to bring, through a bibliographical review, all the legislation applied to combat the dengue virus, which is also a vector of the zika virus and the chikungunya virus in the state of Rio de Janeiro, as well as to analyze which regulations include basic sanitation as a measure to contain the spread of the disease. Among 92 (ninety-two) municipalities in the state of Rio de Janeiro, only 13 (thirteen) municipalities approved decrees and/or laws that address the fight against the mosquito that transmits dengue, zika virus and chikungunya, and only the city of São Gonçalo mentioned care with drainage on public roads. This study demonstrates how there is a gap in combating the vector that transmits dengue when it comes to basic sanitation.

Keywords: Basic sanitation; *Aedes Aegypti*; Urban drainage.

1. Introdução

A dengue é uma infecção viral transmitida por mosquitos que se espalhou pelo mundo tropical nos últimos 60 anos e agora afeta mais da metade da população mundial. Espera-se que a distribuição geográfica da dengue se expanda ainda mais devido aos fenômenos globais em curso, incluindo as alterações climáticas e a urbanização (Messina et al., 2019) [24]. Além disso, arbovírus (um acrônimo para “vírus transmitidos por artrópodes”) tornaram-se uma ameaça importante e constante à saúde global, com uma alta incidência de surtos epidêmicos em países tropicais e subtropicais (De Mendonça et al., 2021; Weaver, 2018) [15],[49].

Esse vetor é responsável por transmitir, além do vírus da dengue, o zika vírus, o vírus chikungunya, a febre do Nilo, o vírus Mayaro (Pereira et al., 2020) [45], a febre amarela e a febre do Vale (Leta et al., 2018) [23]. E está presente em diversos continentes, na África Central (Kamgang et al., 2013; Wilson-Bahun et al., 2020) [20],[50], na África Ocidental (Crawford et al., 2017; Konkon et al., 2023) [13],[22], na África Oriental (Kamgang et al., 2020) [19], na Austrália (Beebe et al., 2021) [5], na América do Sul (Calle-Tobón et al., 2022; CROMWELL et al., 2017)[8], [14], na região do Caribe (Bardach et al., 2019) [4], região do Mediterrâneo Oriental (Ducheyne et al., 2018) [17], e na América do Norte (Dieme; Ciota; Kramer, 2020) [16].

O vírus da zika é um arbovírus emergente transmitido por mosquitos que causa sintomas semelhantes aos da dengue. Este vírus foi comumente detectado na África e na Ásia. Desde o seu surgimento na Micronésia, região do oceano Pacífico Ocidental, na Oceania, em 2007, o vírus da zika ressurgiu na região do Pacífico Sul em 2013 e finalmente atingiu o continente americano em 2015. A região do Caribe (Martinica, Guadalupe), a América do Norte (sul dos Estados Unidos), a América do Sul (Brasil, Guiana Francesa) já detectaram a presença dos mosquitos vetores do zika vírus. Em maio de 2015, o zika vírus foi detectado no Brasil e depois se espalhou pela América do Sul e Central. Em dezembro de 2015, o zika vírus foi detectado na Guiana Francesa e na Martinica (Chouin-Carneiro et al., 2016) [11].

O marco do saneamento básico de 2020 prevê como princípio fundamental no seu artigo 2, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, e a limpeza urbana visando atender à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente, também prevê a disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida (Brasil, 2020) [6].

De acordo com Usher (2018) [48], um sistema de drenagem fechado composto por canais trapezoidais e bueiros no ambiente urbano em comparação com canais abertos em um ambiente rural produz um ambiente mais propício para a reprodução dos mosquitos transmissores da dengue.

A estagnação das águas pluviais leva ao aumento de doenças transmitidas pela água, como a malária e a dengue, por criar locais de reprodução para vetores de doenças (Afrin; Islam; Rahman, 2020; Mowla; Islam, 2013) [1],[25]. A drenagem inadequada e a gestão inadequada de resíduos sólidos criam condições propícias ao surgimento de pragas urbanas, dando origem a doenças transmitidas por vetores, como a malária e a dengue (Nath; Dobe, 2016) [43].

De acordo com Ali *et al.* (2022) [3], vários casos de dengue foram relatados devido a sistemas deficientes de controle de enchentes e drenagem. Após fortes chuvas nas áreas urbanas, os mosquitos recebem um ambiente favorável para sua reprodução, e transmissão através de águas estagnadas, devido a falta de manutenção do sistema de drenagem. De acordo com Junaid Tahir *et al.* (2020) [18], a má gestão das cheias e das instalações de eliminação de

água, levam a um risco imenso de surto de dengue, reforçando que o acúmulo de água parada nas áreas urbanas é uma importante fonte de reprodução e transmissão de mosquitos.

Charlesworth *et al.* (2022) [9] mostraram como uma abordagem simples e sustentável do sistema de drenagem poderia prevenir a acumulação de água parada nas ruas e, assim, reduzir as oportunidades de reprodução de mosquito, e reduzir as taxas de infecção causadas por ele. Choong *et al.* (2022) [10] afirmaram que estruturas convencionais de drenagem urbana que armazenam água ao longo do tempo são habitats para larvas de mosquitos, e que práticas adequadas de gestão de águas pluviais podem ajudar a prevenir a reprodução de larvas de mosquitos. Tauzer *et al.* (2019) [47] observaram que as doenças transmitidas por mosquitos, como a dengue, foram mencionadas como fator de risco para moradores que viviam próximos a poças de água parada. Costa e Natal (1998) [12] concluíram que a incidência de dengue foi maior nos setores onde os serviços de saneamento básico eram mais precários, em particular, a que se refere a coleta de esgoto sanitário à concessionária.

De acordo com Seidahmed *et al.* (2018) [46], incidência da dengue é proporcional às frações da área com maior densidade de drenagem. E a densidade das redes de drenagem devem ser consideradas tanto para a prevenção de inundações como para a reprodução de mosquitos. Khalid e Ghaffar (2015) [21], para identificar os motivos e regiões de maior risco de transmissão da dengue, consideraram a precipitação, o cálculo dos padrões de drenagem, as características dos cursos de água, a acumulação de fluxo e a densidade de drenagem das áreas de estudo.

2. Objetivos

O objetivo deste artigo é trazer através da revisão bibliográfica, todas as legislações aplicadas ao combate ao vírus da dengue, a qual também é vetor do zika vírus e do vírus da chickunguya no estado do Rio de Janeiro. E analisar quais normativas incluem o saneamento básico como medida para conter a propagação da doença.

3. Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi adotada uma revisão da literatura, sendo o Google o principal buscador utilizado. Inicialmente usou-se o Google Acadêmico, mas as páginas das prefeituras não estavam sendo incluídas, apenas apareciam artigos relacionados ao tema buscado. As palavras-chave utilizadas foram “legislação”, “dengue”, “zika”, “chickunguya” e o nome de uma cidade localizada no estado do Rio de Janeiro, cada cidade foi pesquisada com as demais palavras-chave individualmente, e o mesmo procedimento foi feito para as 92 (noventa e duas) cidades localizadas no estado do Rio de Janeiro. Para isso, pesquisou-se a lista dos municípios pertencentes ao estado, a lista encontrada no Google, estava em ordem alfabética, e assim foi feita a ordem das pesquisas por cidade. Não foram consideradas projetos de lei, apenas leis e decretos já regulamentados.

4. Resultados

Apesar da importância ao combate do vírus, foram localizadas apenas 13 (treze) legislações municipais aprovadas e em aplicação. O Quadro 1 faz um resumo das legislações encontradas por cidade ao longo do estado do Rio de Janeiro

Quadro 1: Legislações aplicáveis ao estado do Rio de Janeiro.

Legislações aplicáveis ao estado do Rio de Janeiro			
Abrangência	Local	Legislação	Resumo
Nacional	Brasil	Lei nº 13.301 de 2016 [7].	Dispõe sobre a adoção de medidas de vigilância em saúde quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do mosquito transmissor do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do vírus da zika; e altera a Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977.
Estadual	Rio de Janeiro	Lei Ordinária nº 7833 de 2018 [42].	Altera a Lei nº 5645, de 06 de janeiro de 2010, incluindo, no calendário oficial do estado do Rio de Janeiro, a semana estadual de prevenção da microcefalia e combate ao mosquito Aedes Aegypti, a ser realizada, anualmente, na terceira semana do mês de outubro.
Municipal	Rio de Janeiro	Decreto nº 42795 de 2017 [38].	Institui Estado de Alerta contra a Tríplice Epidemia de Arboviroses (dengue, zika e chikungunya) na Cidade do Rio de Janeiro, dispõe sobre a prevenção e o controle da transmissão, orienta a prática assistencial para os Sistemas de Saúde, integra os recursos municipais no enfrentamento, e dá outras providências.
	Niterói	Decreto nº 11.566 de 2014 [37].	Dispõe sobre as medidas de Vigilância Sanitária, ambiental em saúde e epidemiológica, voltadas à prevenção e ao controle da dengue no município de Niterói.
	São Gonçalo	Lei nº 835 de 2018 [39].	Dispõe sobre o programa de Vigilância, prevenção, combate e controle da proliferação do mosquito Aedes Aegypti no município de São Gonçalo, e dá outras providências.
	Campos dos Goytacazes	Decreto nº 181 de 2018 [29].	Dispõe sobre a declaração de emergência em razão da epidemia de chikungunya no município de Campos dos Goytacazes.
	Macaé	Lei Ordinária nº 4478 de 2018 [33].	Institui o “Dia D” municipal de combate ao mosquito Aedes Aegypti vetor de doenças como a dengue, zika, chikungunya e febre amarela, bem como a campanha permanente de orientação, conscientização, combate e prevenção ao surto destas doenças.
	Maricá	Lei nº 3378 de 2023 [35].	Autoriza a entrada de agentes de endemias em imóveis abandonados públicos ou privados no município de Maricá quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do mosquito transmissor dos vírus causadores da dengue e da febre chikungunya e do vírus zika e dá outras providências.
	Barra do Pirai	Decreto nº 006 de 2016 [27].	Declara emergência visando resposta urgente ao controle de Dengue, Zika e Chikungunya e Microcefalia, adotando o Poder de Polícia Administrativa em assunto de Saúde Pública e na prevenção de endemias e dá outras providências
	Casimiro de Abreu	Decreto nº 1458 de 2018 [30].	Institui a Sala de Situação Municipal para Coordenação, Combate e Enfrentamento das arboviroses, e dá outras providências.
	Iguaba Grande	Decreto nº 1627 de 2016 [31].	Institui o Plano Municipal de Ação Contra a dengue, zika e chikungunya no âmbito do município de Iguaba Grande, cria o grupo executivo intersetorial e dá outras providências.
	Cabo Frio	Lei nº 3738 de 2023 [28].	Dispõe sobre o controle de prevenção à dengue, chikungunya e zika no âmbito do município de Cabo Frio e dá outras evidências.
Itaocara	Decreto nº 2190 de 2022 [32].	Decreta emergência no município de Itaocara, devido à epidemia de dengue, e dá outras providências.	
Mangaratiba	Lei nº 750 de 2011 [34].	Dispõe sobre a utilização de métodos naturais de combate à dengue e dá outras providências.	

Miracema	Decreto nº 24 de 2020 [36].	Dispõe sobre a criação do gabinete de crise para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de corrente do Coronavírus (COVID-19), dengue, Chikungunya e zika, e dá outras providências.
Paty do Alferes	Lei nº 2201 de 2015 [2].	Dá nova redação a Lei nº 1.754, de 20 de julho de 2011 que regulamenta o exercício das atividades de agente comunitário de saúde e de agente de combate às endemias, adequando os à estrutura municipal e dá outras providências.
Valença	Decreto nº. 13 de 2016 [40].	Dispõe sobre os procedimentos a serem tomados para a adoção de medidas de vigilância sanitária e epidemiológica, voltadas à contenção do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do zika vírus e ao controle de seu vetor, com potencial de crescimento ou de disseminação que represente risco ou ameaça à saúde pública, no que concerne a indivíduos, grupos populacionais e ambiente.
Volta Redonda	Lei nº 4429 de 2008 [41].	Dispõe sobre a instituição de medidas permanentes de combate e prevenção à dengue, procedimentos de controle da doença e seus vetores e dá outras providências.
Angra dos Reis	Lei nº 3.657 de 2017 [26].	Institui o programa de combate e prevenção à dengue, denominado “dengue zero” no município de Angra dos Reis.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

5. Análises dos Resultados ou Discussões

Foram localizadas treze legislações municipais que tratam do controle de mosquitos, entretanto, em apenas uma, houve menção ao cuidado da drenagem urbana em vias públicas para combater a presença desses vetores, a saber:

“Art. 6º fica o serviço autônomo de água e esgoto (concessionária prestadora de serviço público de saneamento básico), responsável pela manutenção das galerias de águas pluviais do município para que não ocorra o acúmulo de água parada de modo que possa tornar-se meio propício para gerar foco do mosquito transmissor.” (Lei Ordinária 835/2018 do Município de São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil) [39].

No Decreto nº 1637/2016 em Iguaba Grande [31], apesar de aparecer a palavra “drenagem”, ela tem um contexto semelhante à de outras legislações do estado, a de evitar o acúmulo de água em imóveis residenciais, não contemplando a drenagem em vias públicas.

“Art 5º Os proprietários ou responsáveis por obras, em andamentos ou concluídos, bem como imóveis baldios, ficam obrigados a: I- adotar medidas tendentes à drenagem permanente de coleções hídricas originadas, ou não, por chuvas”. (Decreto nº 1627, de 29 de fevereiro de 2016, Município de Iguaba Grande, Rio de Janeiro, Brasil) [31].

Além disso, a Lei nº 13301 [7] que dispõe sobre a adoção de medidas de vigilância em saúde, quando verificada situação de iminente perigo à saúde pública pela presença do mosquito transmissor do vírus da dengue, do vírus chikungunya e do vírus da zika, bem como altera a Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, reforça a importância do saneamento básico para o controle dessas doenças.

“§ 3º São ainda medidas fundamentais para a contenção das doenças causadas pelos vírus de que trata o caput: [...] II - universalização do acesso à água potável e ao esgotamento sanitário”. (Lei nº 13.301, de 27 de junho de 2016, Brasil) [7].

Em complemento, os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), a qual inclui o Brasil, são signatários dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), a qual contempla o objetivo número 6, “Água potável e saneamento”, que trata da disponibilização igualitária de água limpa e saneamento básico entre todas as populações do planeta (ONU, 2015) [44]. Assim, cabe aos governos da esfera federal, estadual e municipal do Brasil adotar medidas legais e práticas que promovam atingir os ODS até 2030, o que contempla a promoção de pesquisas científicas neste âmbito, e investimentos em saneamento básico.

6. Conclusão ou Considerações Finais

Dentre as legislações encontradas dentro do estado do Rio de Janeiro, o qual contempla 92 (noventa e dois) municípios, apenas 13 (treze) municípios aprovaram decretos e/ou leis que contemplem o combate ao mosquito transmissor da dengue, zika vírus e Chikungunya.

Dentre as legislações encontradas, apenas a cidade de São Gonçalo citou a drenagem em vias públicas como possível foco de acúmulo de água, citando a presença de galerias de águas pluviais a céu aberto ou subterrâneas como área de atenção. Não houve lei ou decreto encontrado que citasse o abastecimento de água e o tratamento de esgoto como partes do cuidado no combate ao acúmulo de água e possível criadouro de vetores de doenças.

Em virtude das legislações encontradas, acredita-se que as regulações são mais voltadas aos deveres dos cidadãos em cuidar da presença de água dentro de suas propriedades e sanções aplicáveis, e pouco voltada as ações macro que os próprios municípios do estado do Rio de Janeiro podem fazer para conter doenças, em se tratando de sistema de serviço público. Em complemento, isso também demonstra falta de entendimento da importância do poder público na atuação global da cidade, visando a prevenção de pragas urbanas e, principalmente, na importância do saneamento básico neste contexto.

Referências

- [1] AFRIN, S.; ISLAM, M. M.; RAHMAN, M. M. Adequacy assessment of an urban drainage system considering future land use and climate change scenario. **Journal of Water and Climate Change**, v. 12, n. 5, p. 1944–1957, 29 dez. 2020.
- [2] ALFERES, P. D. Paty do Alferes, Rio de Janeiro. Lei nº 2201 de 30 de setembro de 2015. 2015.
- [3] ALI, A. et al. A Privacy-Preserved Internet-of-Medical-Things Scheme for Eradication and Control of Dengue Using UAV. **Micromachines**, v. 13, n. 10, p. 1702, out. 2022.
- [4] BARDACH, A. E. et al. Interventions for the control of *Aedes aegypti* in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. **Tropical medicine & international health: TM & IH**, v. 24, n. 5, p. 530–552, maio 2019.
- [5] BEEBE, N. W. et al. Releasing incompatible males drives strong suppression across populations of wild and *Wolbachia*-carrying *Aedes aegypti* in Australia. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 118, n. 41, 10 out. 2021.
- [6] BRASIL. **Presidência da República Federativa do Brasil. Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Novo Marco Legal do Saneamento.** Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm>. Acesso em: 4 ago. 2020.

[7] BRASIL. Lei nº 13.301, de 27 de junho de 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13301.htm>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[8] CALLE-TOBÓN, A. et al. Local-scale virome depiction in Medellín, Colombia, supports significant differences between *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. **PLOS ONE**, v. 17, n. 7, p. e0263143, 27 jul. 2022.

[9] CHARLESWORTH, S. M. et al. The Potential to Address Disease Vectors in Favelas in Brazil Using Sustainable Drainage Systems: Zika, Drainage and Greywater Management. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 5, p. 2860, jan. 2022.

[10] CHOONG, Z. J. et al. A numerical modelling on the effectiveness of bioretention system for dengue control. **E3S Web of Conferences**, v. 347, p. 04006, 2022.

[11] CHOUIN-CARNEIRO, T. et al. Differential Susceptibilities of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from the Americas to Zika Virus. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 3, p. e0004543, 3 mar. 2016.

[12] COSTA, A. I. P. DA; NATAL, D. Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, p. 232–236, jun. 1998.

[13] CRAWFORD, J. E. et al. Population genomics reveals that an anthropophilic population of *Aedes aegypti* mosquitoes in West Africa recently gave rise to American and Asian populations of this major disease vector. **BMC Biology**, v. 15, n. 1, p. 16, 28 fev. 2017.

[14] CROMWELL, E. A. et al. The relationship between entomological indicators of *Aedes aegypti* abundance and dengue virus infection. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 3, p. e0005429, 23 mar. 2017.

[15] DE MENDONÇA, S. F. et al. Evaluation of *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and *Culex quinquefasciatus* Mosquitoes Competence to Oropouche virus Infection. **Viruses**, v. 13, n. 5, p. 755, maio 2021.

[16] DIEME, C.; CIOTA, A. T.; KRAMER, L. D. Transmission potential of Mayaro virus by *Aedes albopictus*, and *Anopheles quadrimaculatus* from the USA. **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 613, 9 dez. 2020.

[17] DUCHEYNE, E. et al. Current and future distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in WHO Eastern Mediterranean Region. **International Journal of Health Geographics**, v. 17, n. 1, p. 4, 14 fev. 2018.

[18] JUNAID TAHIR, M. et al. Devastating urban flooding and dengue outbreak during the COVID-19 pandemic in Pakistan. **Medical Journal of the Islamic Republic of Iran**, v. 34, p. 169, 15 dez. 2020.

- [19] KAMGANG, B. et al. Temporal Patterns of Abundance of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) and Mitochondrial DNA Analysis of *Ae. albopictus* in the Central African Republic. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 12, p. e2590, 12 dez. 2013.
- [20] KAMGANG, B. et al. Different populations of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) from Central Africa are susceptible to Zika virus infection. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 14, n. 3, p. e0008163, 23 mar. 2020.
- [21] KHALID, B.; GHAFAR, A. Dengue transmission based on urban environmental gradients in different cities of Pakistan. **International Journal of Biometeorology**, v. 59, n. 3, p. 267–283, 1 mar. 2015.
- [22] KONKON, A. K. et al. Insecticide resistance status of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes in southern Benin, West Africa. **Tropical Medicine and Health**, v. 51, n. 1, p. 22, 21 abr. 2023.
- [23] LETA, S. et al. Global risk mapping for major diseases transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 67, p. 25–35, 1 fev. 2018.
- [24] MESSINA, J. P. et al. The current and future global distribution and population at risk of dengue. **Nature Microbiology**, v. 4, n. 9, p. 1508–1515, set. 2019.
- [25] MOWLA, Q. A.; ISLAM, M. S. Natural Drainage System and Water Logging in Dhaka: Measures to address the Problems. **Journal of Bangladesh Institute of Planners**, v. 6, 2013.
- [26] Município de Angra dos Reis, Rio de Janeiro. **Lei Ordinária 3657 2017 de Angra dos Reis, RJ**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/a/angra-dos-reis/lei-ordinaria/2017/366/3657/lei-ordinaria-n-3657-2017-institui-o-programa-de-combate-e-prevencao-a-dengue-denominado-dengue-zero-no-municipio-de-angra-dos-reis>>. Acesso em: 9 fev. 2024.
- [27] Município de Barra do Piraí, Rio de Janeiro. **Decreto nº006 de 2016 Barra do Piraí, RJ**. Disponível em: <<https://transparencia.portalbarradopirai.com.br/images/documentos/governo/decretos/2016/DECRETO%20N%C2%BA006%20DE%2011%20DE%20JANEIRO%20DE%202016%20-%20DECLARA%20SITUA%C3%87%C3%83O%20DE%20EMERG%C3%AANCIA%20VISANDO%20RESPOSTA%20URGENTE%20AO%20CONTROLE%20DE%20DENGUE.%20ZIKA%20E%20CHIKUNGUNYA%20E%20MICROCEFALIA,%20ADOTANDO%20PREVEN%C3%87%C3%83O%20DE%20ENDEMIAS%20E%20D%C3%81%20OUTRA.PDF>>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- [28] Município de Cabo Frio, Rio de Janeiro. **Lei nº 3738/2023 Câmara Municipal de Cabo Frio**. Disponível em: <<https://cabofrio.legislativomunicipal.com/leis/27013>>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- [29] Município de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. **Decreto 181/2018 de Campos dos Goytacazes, RJ**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/c/campos-dos-goytacazes/decreto/2018/19/181/decreto-n-181-2018-dispoe-sobre-a-declaracao-de-emergencia-em-razao-da-epidemia-de-chikungunya-no-municipio-de-campos-dos-goytacazes>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[30] Município de Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro. **Decreto 1458/2018 de Casimiro de Abreu, RJ.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/c/casimiro-de-abreu/decreto/2018/146/1458/decreto-n-1458-2018-institui-a-sala-de-situacao-municipal-para-coordenacao-combate-e-enfrentamento-das-arbovisores-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

[31] Município de Iguaba Grande, Rio de Janeiro. **Decreto nº 1627 de 2016 Iguaba Grande, RJ.** Disponível em: <<https://portal.iguaba.rj.gov.br/decretos.php?id=1356>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

[32] Município de Itaocara, Rio de Janeiro. **Decreto nº 2190 de 2022.** Disponível em: <<https://portal.itaocara.rj.gov.br/gerenciador/arquivos/transparencia/1436DECRETONO2190080422dengue.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

[33] Município de Macaé, Rio de Janeiro. **Câmara Municipal de Macaé. Lei Ordinária nº 4478 de 2018.** Disponível em: <<https://transparencia.cmmacaerj.gov.br/leis/2010>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[34] Município de Mangaratiba, Rio de Janeiro. **Lei nº 750 de 2011.** Disponível em: <https://sapl.mangaratiba.rj.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2011/792/792_texto_integral.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2024.

[35] Município de Maricá, Rio de Janeiro. **Lei nº 3378 de 2023.** Disponível em: <<https://marica.processo legislativo.com.br/publicacoes/?lei/>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[36] Município de Miracema, Rio de Janeiro. **Decreto 24/2020 de Miracema, RJ.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/m/miracema/decreto/2020/3/24/decreto-n-24-2020-dispoe-sobre-a-criacao-do-gabinete-de-crise-para-enfrentamento-da-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-de-corrente-do-coronavirus-covid-19-dengue-chikungunya-e-zika-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

[37] Município de Niterói, Rio de Janeiro. **Decreto 11566/2014 de Niterói, RJ.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/n/niteroi/decreto/2014/1157/11566/decreto-n-11566-2014-dispoe-sobre-as-medidas-de-vigilancia-sanitaria-ambiental-em-saude-e-epidemiologica-voltadas-a-prevencao-e-ao-controle-da-dengue-no-municipio-de-niteroi>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[38] Município de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. **Decreto 42795/2017 de Rio de Janeiro, RJ.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/decreto/2017/4280/42795/decreto-n-42795-2017-institui-estado-de-alerta-contra-a-triplice-epidemia-de-arbovirozes-dengue-zika-e-chikungunya-na-cidade-do-rio-de-janeiro-dispoe-sobre-a-prevencao-e-o-controle-da-transmissao-orienta-a-pratica-assistencial-para-os-sistemas-de-saude-integra-os-recursos-municipais-no-enfrentamento-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

[39] Município de São Gonçalo, Rio de Janeiro. **Lei Ordinária 835 2018 de São Gonçalo, RJ.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/s/sao-goncalo/lei-ordinaria/2018/84/835/lei-ordinaria-n-835-2018-dispoe-sobre-o-programa-de-vigilancia-prevencao-combate-e-controle-da-proliferao-do-mosquito-aedes-aegypti-no-municipio-de-sao-goncalo-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 9 fev. 2024.

- [40] Município de Valença, Rio de Janeiro. **DECRETO Nº. 13, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2016**. Disponível em: <<https://valenca.rj.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/DECRETO-013-16.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- [41] Município de Volta Redonda, Rio de Janeiro. **Lei nº4429 de 2008**. Disponível em: <https://sapl.voltaredonda.rj.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2008/3460/3460_texto_integral.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- [42] Governo do estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. **Lei Ordinária 7833 2018 de Rio de Janeiro, RJ**. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/rj/lei-ordinaria-n-7833-2018-rio-de-janeiro-altera-a-lei-n-5645-de-06-de-janeiro-de-2010-incluindo-no-calendario-oficial-do-estado-do-rio-de-janeiro-a-semana-estadual-de-prevencao-da-microcefalia-e-combate-ao-mosquito-aedes-aegypti-a-ser-realizada-anualmente-na-terceira-semana-do-mes-de-outubro>>. Acesso em: 16 fev. 2024.
- [43] NATH, K.; DOBE, M. WFPHA: World Federation of Public Health Associations. **Journal of Public Health Policy**, v. 37, n. 1, p. 107–113, 1 fev. 2016.
- [44] ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 19 fev. 2024.
- [45] PEREIRA, T. N. et al. Vector competence of *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and *Culex quinquefasciatus* mosquitoes for Mayaro virus. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 14, n. 4, p. e0007518, 14 abr. 2020.
- [46] SEIDAHMED, O. M. E. et al. Patterns of Urban Housing Shape Dengue Distribution in Singapore at Neighborhood and Country Scales. **GeoHealth**, v. 2, n. 1, p. 54–67, 26 jan. 2018.
- [47] TAUZER, E. et al. A participatory community case study of periurban coastal flood vulnerability in southern Ecuador. **PLOS ONE**, v. 14, n. 10, p. e0224171, 25 out. 2019.
- [48] USHER, M. Conduct of Conduits: Engineering, Desire and Government through the Enclosure and Exposure of Urban Water. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 42, n. 2, p. 315–333, 2018.
- [49] WEAVER, S. C. Prediction and prevention of urban arbovirus epidemics: A challenge for the global virology community. **Antiviral Research**, v. 156, p. 80–84, 1 ago. 2018.
- [50] WILSON-BAHUN, T. A. et al. Larval ecology and infestation indices of two major arbovirus vectors, *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae), in Brazzaville, the capital city of the Republic of the Congo. **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 492, 25 set. 2020.