RSC
ISSN 2594-7524

REVISTA DE SAÚDE COLETIVA DA UEFS

**ARTIGO** - ARTICLE - ARTÍCULO

# Dengue na Bahia: análise espaço-temporal entre os anos de 2007 e 2017

## Dengue in Bahia: space-temporal analysis between 2007 and 2017

## Dengue en Bahia: análisis espacio-temporal entre 2007 Y 2017

*Eliane Oliveira da Silva*[1], *Laís Ferrari dos Santos*[2]

1 - Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil
2 - Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Juazeiro, Bahia, Brasil

**RESUMO**

Introdução: A dengue é uma arbovirose de grande relevância para Saúde Pública devido às recorrentes epidemias. Objetivo: Esse estudo buscou avaliar a distribuição espaço-temporal da dengue por municípios do estado da Bahia, entre os anos de 2007 e 2017. Método: Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo descritivo, os dados foram retirados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Resultados: Identificou-se, no período do estudo (2007 a 2017) que foram notificados 333.246 casos prováveis de dengue na Bahia. A incidência média desse período foi de 298,68 casos por 100 mil habitantes e, durante esses anos, cerca de 46 municípios estiveram entre os 10 com maior número de casos de dengue. Percebe-se que, nesse estado, a doença teve ampla dispersão, porém cerca de dez municípios, anualmente, concentram os maiores números de casos prováveis. Discussão: Outros estudos demonstram comportamentos semelhantes aos achados desse estudo, o qual percebe que estamos diante de um problema crônico e que gera grandes impactos na saúde e na qualidade de vida da população. Conclusão: O presente trabalho não abrange uma análise minuciosa, logo é interessante o desenvolvimento de mais estudos, considerando os territórios específicos, buscando compreender causas e encontrar soluções efetivas de enfretamento.

**Palavras-chave:** Dengue; Arboviroses; Epidemiologia.

**Histórico do Artigo**

Recebido 18 Abril 2021
Aprovado 17 Setembro 2021

**Correspondência**
Eliane Oliveira da Silva
Rua Tamandaré, 274, Maria Auxiliadora
CEP: 56330-400 - Petrolina, Pernambuco.
E-mail: eliane.oliveira.ane@hotmail.com

**Como citar**
Silva EO, Santos LF. Dengue na Bahia: análise espaço-temporal entre os anos de 2007 e 2017. Rev. Saúde Col. UEFS 2021; 11(2): e-7189.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access)
http://periodicos.uefs.br/ojs/index.php/saudecoletiva

DOI: 10.13102/rscdauefs.v11i2.7189

## INTRODUÇÃO

O termo arboviroses tem sido amplamente abordado nos últimos anos, principalmente depois de identificação da circulação de outros arbovírus de grande relevância para saúde pública do Brasil. A maioria dos arbovírus de importância em saúde pública pertence aos gêneros *Flavivirus*, *Alphavirus* ou *Orthobunyavirus*, destacando-se dengue, chikungunya e zika como vírus neuroinvasivos de elevado interesse epidemiológico no Brasil[1].

Certamente, a arbovirose de maior relevância e preocupação no mundo é a dengue. No Brasil, esse cenário é bastante delicado e apresenta tendência de crescimento do número de casos, especialmente em locais que historicamente não tinham tantas notificações. Essa situação pode ser observada quando comparados os dados entre as regiões do país. No mesmo período, de 2018 e de 2019, a Região Sul apresentou o maior índice de crescimento de casos, 597,7%, seguido da Região Sudeste que teve aumento de 472,6%, enquanto a Região Norte e Região Nordeste registraram um aumento de 233% e 37,6%, respectivamente, e apenas na Região Centro-Oeste houve um decréscimo discreto[2].

A dengue se caracteriza como uma doença causada por vírus RNA pertencente ao gênero *Flavivirus*, que possui quatro sorotipos patogênicos conhecidos: DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4, com considerável prevalência, sobretudo em países tropicais e subtropicais, cujas condições ambientais, sociais e culturais favorecem a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, seu principal vetor, mas não o único, uma vez que a transmissão também pode ser pelo *Aedes albopictus*[3].

Essa arbovirose é uma doença única, dinâmica e sistêmica, a qual pode evoluir para remissão dos sintomas, ou pode agravar-se exigindo constante reavaliação e observação, a fim de que as intervenções sejam oportunas, evitando a ocorrência de óbitos[4].

Na Bahia, define-se como caso suspeito de dengue todo indivíduo que resida em área onde se registram casos da doença, ou que tenha viajado nos últimos 14 dias para área com ocorrência de transmissão de dengue (ou presença de *Aedes aegypti*). Deve apresentar febre, usualmente, entre 2 e 7 dias de duração, e duas ou mais das seguintes manifestações: náusea e/ou vômitos; exantema; mialgias e/ou artralgia; cefaleia com dor retro-orbital; petéquias; prova do laço positiva; leucopenia. Também pode ser considerado caso suspeito toda criança proveniente de (ou residente em) área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, usualmente entre 2 e 7 dias de duração, e sem foco de infecção aparente[5].

Analisar e compreender a dinâmica clínica e comportamental da doença, assim como acompanhar o contexto espacial e temporal da dengue representa uma ferramenta indispensável para identificação do perfil, da caracterização dos padrões de transmissão, da sazonalidade, das áreas mais afetadas e, a partir de um conjunto de conhecimentos, promover ações estratégica para prevenção e controle dessa arbovirose[6].

O presente estudo faz uso de dados numérico sobre a distribuição espacial da dengue, no estado da Bahia, a fim de produzir conhecimento, auxiliar no planejamento, analisar retrospectivamente a realidade e proporcionar reflexão referente ao contexto apresentado. O objetivo desse trabalho foi avaliar a distribuição temporal e espacial da dengue, na Bahia, a partir dos seus municípios, entre os anos de 2007 e 2017, dando ênfase ao ranking dos dez municípios que apresentaram os maiores números de casos e o perfil de proliferação no estado.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo descritivo. Os dados foram retirados do *site* do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Os números referentes à dengue, no DATASUS, estavam agrupados em dois intervalos: de 2007 a 2013 e de 2014 a 2017.

O território de estudo foi o estado da Bahia. Essa unidade federativa é formada por 417 municípios. A população estadual estimada, em 2019, era cerca de 14.930. 634 habitantes[7]. É considerado o 5º maior estado do país, com uma área territorial de 564.760, 427 km$^2$.

O índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,660 e o rendimento nominal mensal domiciliar *per capita* fica em torno de 965 reais, conforme avaliação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ainda de acordo com o instituto, na área de educação, o estado da Bahia ocupa a 21ª posição em relação à variável Anos Iniciais do Ensino Fundamental (IDEB), apresentando a nota 4,7.

Buscou-se identificar quais são as taxas de incidência anuais do estado, os dez municípios que mais registraram casos prováveis de dengue e suas respectivas incidências, a distribuição espacial de casos e compreender o perfil de proliferação da doença na Bahia.

As análises estatísticas foram realizadas no Microsoft Excel 2007. Para incidência estadual e municipal usou-se a fórmula:

$$\frac{\text{Casos novos}}{\text{População sob risco X 100.000}}$$

Os mapas foram elaborados no Programa QGIS versão 2.18.

Os dados trabalhados são de conhecimento público, exportados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil, portanto é dispensável parecer de Comitê de Ética em Pesquisa, conforme define as legislações vigentes (Resolução CNS 466/2012 e a Resolução CNS 510/2016).

## RESULTADOS

Identificou-se, no período do estudo (2007 a 2017), que foram notificados 333.246 casos prováveis de dengue na Bahia. A incidência média desse período foi 298,68 casos por 100 mil habitantes. O ano de 2009 apresentou a maior

incidência, 716,45 casos por 100 mil habitantes, enquanto o ano de 2017 registrou a menor incidência, a qual foi de 63,24, conforme aponta o Gráfico 1.

Durante esses anos, cerca de 46 municípios estiveram entre os 10 com maior número de casos de dengue. A capital, Salvador, esteve entre os 10 mais em todos os anos, porém é um resultado esperado devido ao número de habitantes, tanto que, quando se analisa a incidência desse ranking dos 10 com mais notificações, a capital baiana apresentou a menor incidência em todos os anos (Tabela 1).

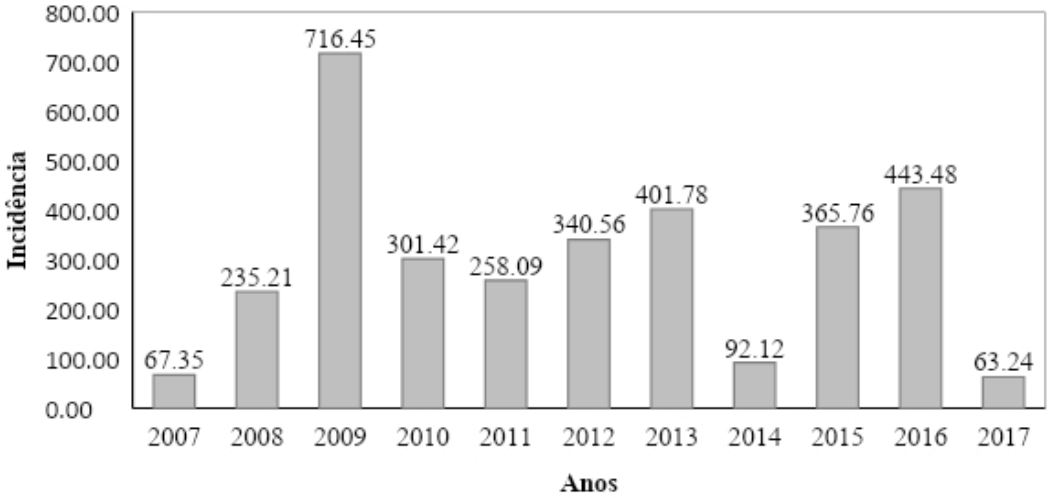


**Gráfico 1.** Distribuição da Incidência de Dengue na Bahia entre os anos de 2007 e 2017
Fonte: Dados do DATASUS

O segundo município de maior frequência foi Feira de Santana, o qual ao longo dos anos de 2007 e 2013, esteve entre os dez de maior registro em todos esses anos, como aponta a Tabela 1, e os mapas das Ilustrações 1 e 2 (a coluna "municípios" da tabela indica a ordem dos que apresentaram os maiores números de casos prováveis). No entanto, entre 2014 e 2017, nos dois últimos anos, Feira de Santana ocupou a quadragésima quinta e décima sexta posição respectivamente. O fator populacional também causa influência nessa frequência de casos.

Nesse intervalo do estudo, os municípios de Itabuna e Ilhéus estiveram entre os dez em um período de 8 anos, entretanto não foi de forma contínua, como observado nos mapas das Ilustrações 1 e 2, e na Tabela 1. Em 2007, Itabuna estava sexagésima quinta e Ilhéus quadragésima sexta posição, já no ano seguinte Itabuna esteve entre as principais e Ilhéus caiu para vigésima sétima colocação. Nos anos de 2010 e 2011, Itabuna não esteve entre as dez, enquanto Ilhéus esteve ausente em 2017, ocupando a décima segunda na ordem de distribuição. Ambos os territórios estão entre os dez municípios mais populosos da Bahia.

Importante ressaltar que, Itabuna ocupou por 4 vezes o primeiro lugar de município com maior número de casos na Bahia (2009, 2012, 2015 e 2016). Contudo, quando comparado à incidência dos dez municípios mais frequentes, observou-se que apenas em 2009 e 2012 o município foi líder referente à incidência (6846,12 e 3063,63 casos por 100.000 mil habitantes respectivamente), como pode visto na Tabela 1.

Outro município que merece destaque é Jequié, o qual durante o período estudado esteve entre os dez em 7 anos. Esse intervalo também não foi contínuo. Até 2009, esse município não ocupava ranking dos 10 em número de casos, mas essa situação mudou a partir de 2010, sendo que nesse ano ocupou a sexta posição, a oitava no ano seguinte e depois retornou para sexta em 2012, podendo ser observado esse cenário na Tabela 1.

A situação mais delicada de Jequié foi em 2013 quando houve a notificação de 2.855 casos, ocupando o primeiro lugar na Bahia, porém quando calculado a incidência, desses de maior notificação, esse município ocupou a quarta posição (Tabela 1). O número de habitantes contribui para esclarecer tais dados, visto que geralmente esse território possui a nona maior população do estado.

O município de Irecê também foi um dos que registraram a maior frequência de casos, em um intervalo contínuo de 2007 a 2011, conforme ressaltado na Tabela 1. A partir de 2012 ele saiu dessa lista dos dez mais e apresentou uma diminuição amplamente significativa.

Geralmente, esses dez municípios que apresentam os maiores números de casos de dengue são responsáveis, aproximadamente, por 50% dos casos da doença registrados na Bahia anualmente. Notou-se que, em média 30% dos municípios que aparecem na lista dos dez com maior registro de casos não fazem parte dos que apresentam as maiores populações. Geralmente, esses locais possuem menos de 50 mil habitantes e essas grandes elevações são esporádicas, ou seja, aparecem em situações singulares. O fato que mais chama

DOI: 10.13102/rscdauefs.v11i2.7189

**Tabela 1.** Incidência dos dez municípios que registraram o maior número de casos prováveis de dengue, em residentes, entre os anos de 2007 e 2017

| Município | Incidência | Município | Incidência | Município | Incidência |
|---|---|---|---|---|---|
| 2007 | | 2008 | | 2009 | |
| Salvador | 43,67 | Juazeiro | 1.379,05 | Itabuna | 6.846,12 |
| Feira de Santana | 133,43 | Salvador | 76,61 | Jequié | 6.725,74 |
| Campo Alegre de Lourdes | 1.739,43 | Irecê | 3.154,19 | Salvador | 205,33 |
| Juazeiro | 189,32 | Itabuna | 780,70 | Feira de Santana | 848,34 |
| Jacobina | 498,27 | Uibaí | 11.031,07 | Ilhéus | 1.916,86 |
| Irecê | 447,83 | Barra do Mendes | 8.569,65 | Irecê | 6.251,89 |
| Casa Nova | 425,16 | João Dourado | 4.565,96 | Eunápolis | 2.374,61 |
| Uibaí | 1.408,76 | Jacobina | 1.067,96 | Barreiras | 1.654,16 |
| Remanso | 509,95 | Ibipeba | 4.517,35 | Ipiaú | 3.776,39 |
| Luís Eduardo Magalhães | 793,82 | Feira de Santana | 130,88 | Serrinha | 2.183,92 |
| 2010 | | 2011 | | 2012 | |
| Salvador | 225,78 | Salvador | 190,19 | Itabuna | 3.063,36 |
| Feira de Santana | 437,80 | Barreiras | 2.263,70 | Salvador | 193,69 |
| Canarana | 8.937,55 | Feira de Santana | 343,49 | Ilhéus | 1.370,42 |
| Irecê | 2.922,29 | Ilhéus | 839,61 | Feira de Santana | 424,05 |
| Serrinha | 2.411,35 | São Gabriel | 6.717,67 | Jacobina | 1.910,03 |
| Jequié | 950,00 | Irecê | 1.609,21 | Jequié | 924,71 |
| Ilhéus | 751,75 | Porto Seguro | 800,31 | Guanambi | 1.616,29 |
| Teixeira de Freitas | 954,89 | Jequié | 646,78 | Serrinha | 1.613,76 |
| Cafarnaum | 5.967,81 | Juazeiro | 480,07 | Itaberaba | 1.204,12 |
| Ipiaú | 2.065,78 | Jussara | 4.152,25 | Riachão do Jacuípe | 2.046,83 |
| 2013 | | 2014 | | 2015 | |
| Jequié | 1.769,00 | Salvador | 125,18 | Itabuna | 3.290,24 |
| Itabuna | 1.116,34 | Itabuna | 458,15 | Salvador | 195,48 |
| Ilhéus | 1.296,75 | Feira de Santana | 147,55 | Ilhéus | 2.918,21 |
| Teixeira de Freitas | 1.481,89 | Ilhéus | 348,78 | Simões Filho | 1.875,35 |
| Brumado | 2.903,63 | Juazeiro | 269,64 | Jequié | 1.265,42 |
| Barreiras | 1.314,81 | Barra da Estiva | 1.839,05 | Feira de Santana | 295,21 |
| Guanambi | 2.226,95 | Casa Nova | 476,90 | Serrinha | 1.509,46 |
| Salvador | 65,16 | Jequié | 197,95 | Itaberaba | 1.506,56 |
| Feira de Santana | 296,30 | Nordestina | 1.469,48 | Ibicaraí | 3.653,92 |
| Mucuri | 3.396,20 | Mucuri | 370,24 | Barra | 1.583,38 |
| 2016 | | 2017 | | | |
| Itabuna | 8.519,14 | Salvador | 66,69 | | |
| Ilhéus | 2.902,76 | Tapiramutá | 3.401,51 | | |
| Salvador | 114,70 | Ibirapuã | 5.930,86 | | |
| Vitória da Conquista | 754,47 | Itabuna | 232,98 | | |
| Ibicaraí | 9.108,12 | Eunápolis | 387,72 | | |
| Itapetinga | 2.172,19 | Simões Filho | 322,68 | | |
| Itaberaba | 1.660,86 | Cândido Sales | 1.368,37 | | |
| Ipiaú | 2.247,62 | Nova Viçosa | 746,84 | | |
| Buerarema | 5.168,92 | Wanderley | 2.218,79 | | |
| Camacan | 2.736,27 | Teixeira de Freitas | 175,64 | | |

**Fonte:** Dados do DATASUS
*Os municípios estão na ordem decrescentes conforme número casos prováveis.

a atenção nessas situações são os valores de incidência, porque com o número elevado de casos diante de uma população pequena, consequentemente resultará em uma incidência elevada (Tabela 1).

O estudo deu ênfase aos municípios com os maiores índices de casos por ano, entretanto, os demais territórios do estado também merecem uma atenção especial, visto que existem notificação em todas as regiões da Bahia.

Entre 2007 e 2017, dos 417 municípios do estado, em média 364 registraram casos prováveis de dengue. No ano de 2013, houve notificações de casos suspeito em 401 municípios, sendo o maior número, durante o período do estudo, enquanto 2017 registrou a menor quantidade de municípios, conforme a Tabela 2.

O total de casos prováveis, na Bahia, não coincide, necessariamente, com o aumento ou diminuição do número de

**Tabela 2.** Distribuição do número de municípios que realizaram notificações de casos de dengue e o total anual de casos prováveis no estado, 2007 a 2017

| Ano | Nº de municípios que notificaram no estado | Total de casos no estado |
|---|---|---|
| 2007 | 319 | 4.340 |
| 2008 | 357 | 15.442 |
| 2009 | 395 | 52.158 |
| 2010 | 370 | 20.507 |
| 2011 | 369 | 17.684 |
| 2012 | 393 | 23.429 |
| 2013 | 401 | 20.854 |
| 2014 | 340 | 8.180 |
| 2015 | 389 | 28.554 |
| 2016 | 390 | 37.846 |
| 2017 | 284 | 5.768 |

Fonte: DATASUS.

municípios que notificam, uma vez que, em 2009, ocorreu o maior registro de casos suspeitos, porém não foi o ano com mais municípios. Óbvio que existe uma influência entre uma variável e outra em alguns momentos, contudo, não é o fator único.

Ressalta-se que, em todos os anos, foram notadas possíveis influências geoespaciais nas distribuições de casos, conforme os mapas das Ilustrações 1 e 2. No ano de 2007, os municípios de Campo Alegre de Lurdes, Remanso, Casa Nova e Juazeiro registram 1.368 casos prováveis. Tais territórios pertencem a Mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia e à microrregião de Juazeiro. Já, em 2008, os municípios de Barra Mendes, Ibipeba, Uibaí, Irecê e João Dourado foram destaques no estado, sendo todos eles pertencentes à Mesorregião do Centro-Norte Baiano e à microrregião de Irecê.

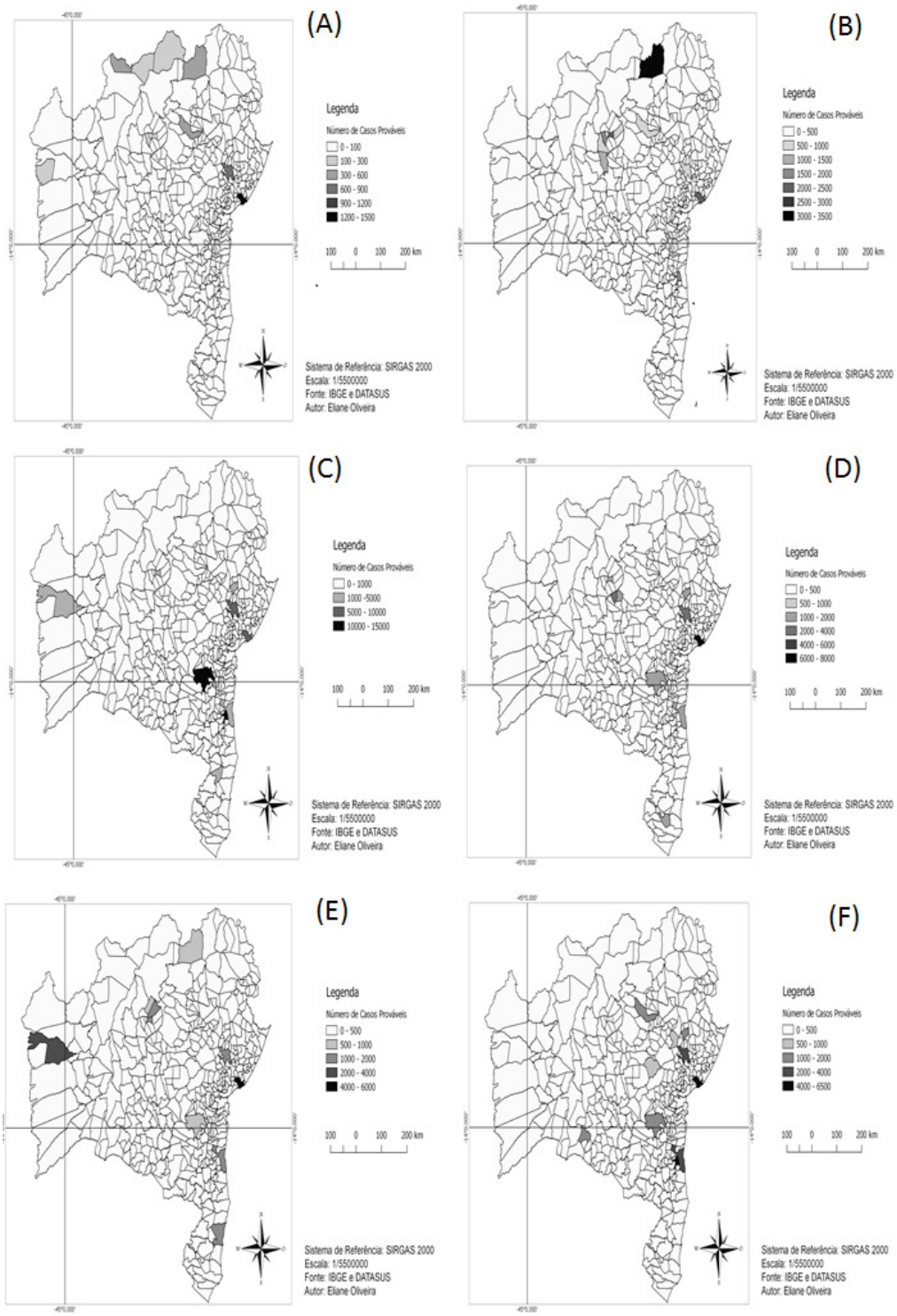


**Ilustração 1.** Mapas da distribuição espacial de casos prováveis de dengue na Bahia, com destaque para os dez municípios que apresentaram os maiores números de casos, entre os anos de 2007 e 2012*
Fonte: IBGE E DATASUS.
*A=2007; B=2008; C=2009; D=2010; E=2011; F=2012

DOI: 10.13102/rscdauefs.v11i2.7189

Ainda considerando o geoespaço, em 2009, Itabuna e Ilhéus notificaram 18.830 casos prováveis. Enquanto Jequié e Ipiaú, que são municípios limítrofes, registraram 11.776 casos nesse mesmo ano e, no ano seguinte, 2.360 casos. Além disso, em 2010, Canarana e Cafarnaum notificaram 3.178 casos.

Em 2011, Jussara e São Gabriel representaram esse destaque geoespacial. No ano posterior, Feira de Santana e Riachão do Jacuípe também chamaram à atenção e Itabuna e Ilhéus voltaram a ter esse realce, o qual persistiu em 2013, 2014 e 2015, sendo que, nesse último ano citado, o município de Ibicaraí que é limítrofe a Itabuna esteve evidente no estado.

Em 2016, além de Itabuna, Ilhéus e Ibicaraí, o município de Buerarema entrou na lista dos dez que mais notificaram casos de dengue, tornando essa região motivo de

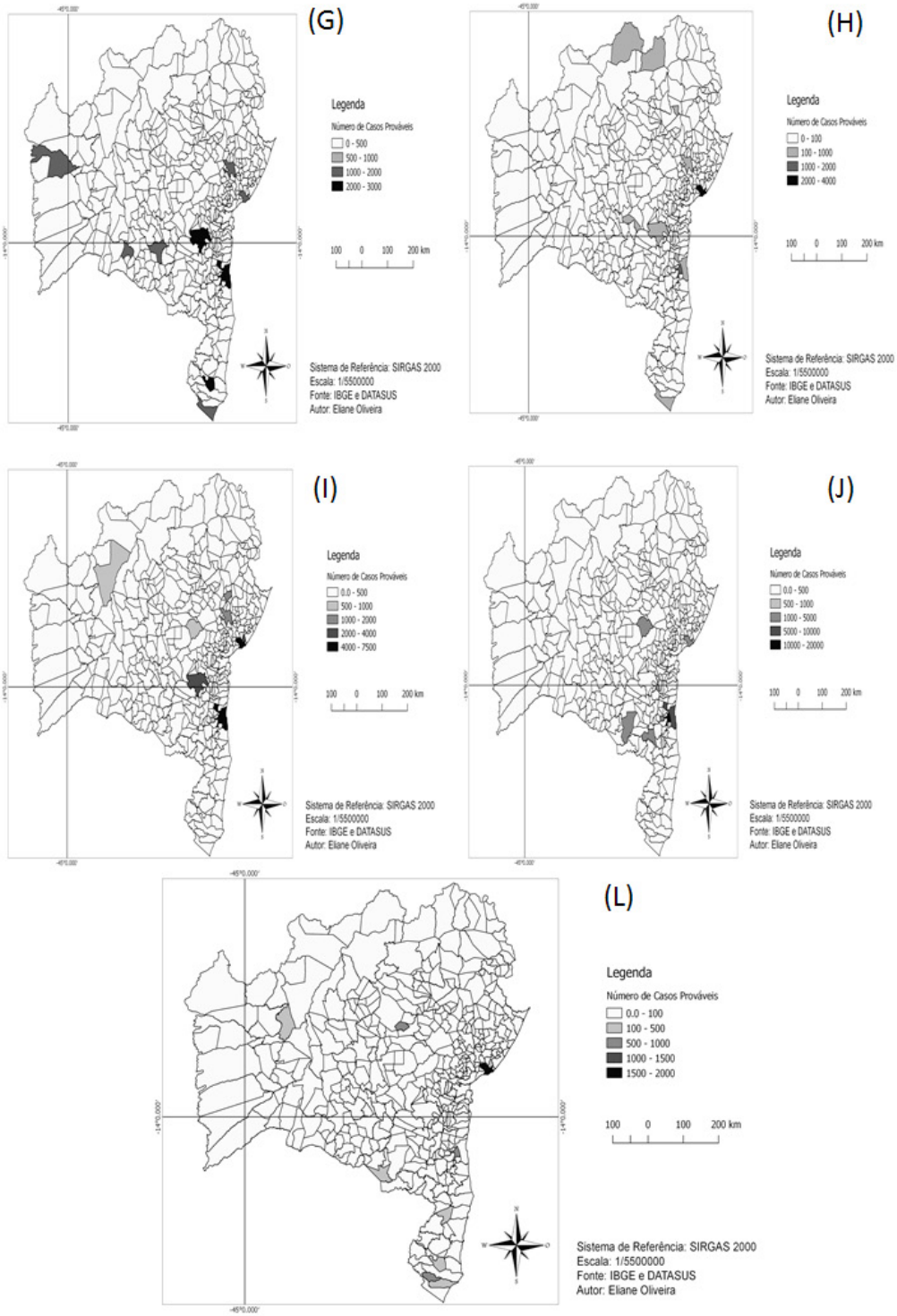


**Ilustração 2.** Mapas da distribuição espacial de casos prováveis de dengue na Bahia, com destaque para os dez municípios que apresentaram os maiores números de casos, entre os anos de 2013 e 2017*
Fonte: IBGE E DATASUS, 2019.
*G=2013; H=2014; I=2015; J=2016; L=2017.

preocupação, naquele ano. No último ano do estudo 2017, Ibirapuã e Nova Viçosa foram os limítrofes do ranking, além de Salvador e Simões Filho.

A relação tempo, espaço e pessoa são essenciais para acompanhamento e monitoramento de doenças que apresentam perfil epidemiológico relevante para saúde pública. O enfretamento de doenças existentes há muito tempo exige planejamento estratégico objetivo e efetivo, assim como constante avaliação das ações e atividades desenvolvidas de controle.

## DISCUSSÃO

O estudo revela que a dengue se faz presente em todas as regiões da Bahia e a maioria dos casos notificados, anualmente, concentra-se em cerca de 10 municípios. Geralmente, esses maiores números ocorrem nas cidades mais populosas, contudo os municípios menores também possuem uma relevância epidemiológica, uma vez que corriqueiramente esses territórios apresentam grandes ascensões de incidência, gerando fortes impactos e sobrecargas de atendimento nas unidades de saúde. Além do mais, ficou evidente, em muitos momentos, que a existência de elevação das notificações em pequenos municípios pode ter uma relação geoespacial.

Essa doença é um grande problema de saúde pública, no território brasileiro, devido à sua alta proliferação, complexidade de controle e dinâmica de adaptação do vetor. Há décadas que o país vem sofrendo com esse problema e diversos estudos tentam encontrar alternativas preditivas e, acima de tudo, compreender o padrão de propagação dessa arbovirose, sendo um dos pioneiros nessa busca o entomologista Antônio Gonçalves Peryassú descreveu, em 1908, o ciclo de vida, os hábitos e a biologia do *A. aegypti*, além disso, associou a maior presença do vetor ao aumento da densidade populacional de certas áreas da cidade, temperatura e grandes reservatórios de água como fatores favoráveis a proliferação[8].

No Brasil, várias epidemias de dengue foram registradas nos últimos três séculos, principalmente, na segunda metade do século XIX, como também no século XX, em que houve uma epidemia em Niterói, Estado do Rio de Janeiro, em 1923, cujos controle e tentativas de erradicação do vetor ocorreram em meados de 1950, 1960 e 1973. Entretanto, a reintrodução do *Aedes aegypti* na cidade de Salvador, na Bahia, em 1976, acabou afetando o cenário epidemiológico do país e, partir década de 1980, iniciou-se a dispersão geográfica da dengue pelo Brasil, com relevante impacto sobre a saúde e conjuntura social do país[9].

As políticas de saúde pública e as ações de combate à dengue, historicamente, são pautadas no controle vetorial, com atividades de campo e uso de produtos químicos contra o mosquito transmissor, entretanto, recorrentemente, vivenciamos epidemias, o que demonstra fragilidades nas alternativas de enfretamento, que exigem esforços multi-direcionados envolvendo diversos setores da sociedade, a fim de alcançar resultados mais significativos[10].

Como já mencionado, a Bahia é um dos estados com histórico longo de casos de dengue e se destaca, nacionalmente, em números de casos de doença. Esse dilema histórico contribui recorrentemente para cenários epidêmicos com notificação de casos graves e de óbitos em decorrência dessa doença[11]. Em 2018, cerca de 255 municípios baianos estavam em situação de alerta ou risco de surto de dengue, representando mais da metade dos municípios[12].

Há décadas que Salvador registra casos de dengue, entretanto, nos últimos 30 anos a elevação do número de casos tem sido um grande desafio para saúde pública e, apesar do aumento da população no decorrer dos anos, outros fatores têm contribuído para tal contexto e a doença alcançou patamares complexo de controle. Estudos estimam que na capital baiana, no período entre 1995 e primeiro semestre de 1998, aproximadamente 1,5 milhão de indivíduos foram infectados por um ou dois sorotipos do vírus da dengue e que, posteriormente, esses casos continuaram aumentando consideralvemente[13].

A ocorrência de casos em larga escala na capital baiana está atrelada a diversos fatores como a deficiência de desenvolvimento urbano, condições ambientais e culturais. A quantidade de depósitos potenciais para proliferação do vetor disperso no território não se encontra exclusivamente ligado às áreas mais vulneráveis e fragilizadas, no entanto, é nítido que a precariedade do saneamento básico está concentrada em regiões mais carentes e a dificuldade de acesso à água potável muitas vezes leva à instalação de reservatórios em condições totalmente inadequada para prevenção da dengue[14].

No ano de 2002, foram notificados em todo o país cerca de 700 mil casos, sendo 77 mil desses, na Bahia, sendo que a capital baiana registrou 27 mil casos[15]. O vetor é de origem do continente africano e se acredita que sua chegada ao Brasil tenha sido através do tráfego marítimo, portanto, capitais como Salvador e Rio de Janeiro, que historicamente são portas de entradas, consequentemente, são afetadas por doenças oriundas de outros países de forma mais rápida, o que condiz com os relatos das primeiras epidemias da dengue no país. Contudo os fatores climáticos e sociais também tiveram um papel importante nesse desfecho epidemiológico[16].

Um estudo realizado entre os anos de 2001 e 2010, na Bahia, indicou que foram notificados 362.564 casos de dengue nos 417 municípios do estado, embora o município de Mortugaba, situado na mesorregião Centro Sul baiana não tenha registrado nenhum caso e a região Centro Norte baiana tenha sido a mais atingida pela dengue em uma década[17].

Outros dados mostram que, em 2008, até a quarta semana de julho, a Coordenação Técnica da Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP), da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SESAB) tinha contabilizado 33.073 casos notificados de dengue, o que representa um aumento de 208,2% em relação ao mesmo período de 2007, o qual

DOI: 10.13102/rscdauefs.v11i2.7189

foi de 10.713 casos. Referente às formas graves da doença – Dengue com Complicações, Febre Hemorrágica da Dengue e Síndrome do Choque da Dengue –, registraram-se 554 casos suspeitos, com aumento de 483%, em comparação com 2007 (95 casos no mesmo período) e confirmaram-se 162 casos e 11 óbitos, fato que demonstra o quanto é importante o combate efetivo contra essa doença[18].

O município de Feira de Santana, o qual apresenta a segunda maior população do estado vivencia constantemente ondas epidêmicas de dengue. O presente território possui uma malha viária muito importante, com fluxo intenso de pessoas de toda parte do país, e as condições climáticas da região são altamente favoráveis à proliferação do *Aedes Aegypti*, assim como a intermitência no abastecimento de água em alguns bairros tem um papel fundamental nesse contexto epidemiológico. Esse município foi o primeiro a apresentar casos de dengue longe da região Sul[19,20].

O destaque que os municípios de Ilhéus, Itabuna, Jequié e Irecê tiveram nesse estudo não é inédito. Essa frequência em número de casos e até óbitos já foi notada em outros estudos e variados fatores interferem nesse processo de proliferação.

Durante os anos de 2001 a 2009, observou-se em estudo realizado na Bahia que a Macrorregião Sul teve o maior coeficiente de mortalidade do estado (2,28 óbitos/100.000 habitantes), especialmente os municípios de Jequié (8,06/100.000 habitantes), Itabuna (6,84 óbitos/100.000 habitantes) e Ilhéus (0,45/100.000 habitantes) que, juntos, foram responsáveis por 69,23% dos óbitos ocorridos nessa macrorregião, enquanto a Macrorregião Centro-Norte apareceu com o segundo maior coeficiente de mortalidade (1,59/100.000 habitantes), na qual o município de Irecê foi responsável por 25% dos óbitos ocorridos com o coeficiente de mortalidade de 86/100.000 habitantes[21].

No ano de 2010, 391 (93,7%) municípios do estado notificaram casos de dengue através dos sistemas de informação da vigilância epidemiológica, entre os quais destacaram-se 15 municípios (Salvador, Feira de Santana, Irecê, Canarana, Teixeira de Freitas, Serrinha, Jequié, Ilhéus, Cafarnaum, Itabuna, Ipiaú, Guanambi, Iguaí, Ibipeba e Brumado) por concentrarem 50,5% das notificações[22,23].

A dengue também tem relevância no interior do estado pela grande quantidade de municípios, bem como pela constante identificação de casos. Esses locais muitas vezes não possuem uma estrutura assistencial suficiente para atender as demandas advindas de epidemias.

## CONCLUSÃO

O estado da Bahia, quinto maior do país, apresenta um contexto epidemiológico da dengue muito delicado. Trata-se de um estado que possui um número muito grande de municípios, tendo um cenário endêmico e epidêmico da doença distinto, anualmente.

Percebe-se que não existe um padrão de proliferação territorial fixo, tendo em vista que o ranking de notificações varia bastante a cada ano. Quando essa variação dentro de um município é de diminuição, isso é muito importante, pois se supõe que o município está atento e atuando de forma efetiva no controle, entretanto, quando a tendência é de elevação ou oscilações constantes no número de casos, faz-se necessário avaliar a situação e identificar os pontos críticos, estabelecendo ações estratégicas imediatas, de curto, médio e longo prazo.

Devido à ampla dispersão de casos no território estadual, todos os municípios precisam de uma vigilância permanentemente ativa. O monitoramento estadual, regional e municipal deve ser em tempo oportuno, porque essa oscilação de números de casos nos municípios é constante e caso não se tenha uma atenção efetiva, existe risco de em um curto período o município vivenciar quadro epidêmico, ocasionando sobrecarga nas unidades de saúde locais e regionais, principalmente em municípios menores que possuem uma rede de saúde limitada.

Vale ressaltar que, as atividades de prevenção e controle da doença precisam acontecer de forma integrada entre os representantes estadual da secretaria estadual lotados no nível central, bem como integrantes da vigilância regional e municipal.

Através desse tipo de estudo, não é possível identificar as causas retrospectivas de elevação e diminuição de casos em cada município, mas é um produto com significativas informações que podem ser utilizadas para o planejamento e conhecimento sobre o tema no âmbito estadual, regional e municipal, uma vez que existem poucos trabalhos publicados com ênfase na realidade epidemiológica da dengue no estado da Bahia.

Para mais, propõe-se a realização de outros estudos referente ao tema no território da Bahia, principalmente dos municípios que apresentaram constante realce em número de casos, pois somente o conhecimento permitirá alternativas mais efetivas de atuação no controle, não apenas da dengue, mas de outras arboviroses de grande importância epidemiológica.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância sentinela de doenças neuroinvasivas por arbovírus. Brasília: MS; 2017.

2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde alerta para aumento de 149% dos casos de dengue no país [Internet]. São Paulo: SES-SP; 2017 [acesso em 18 jun 2018]. Disponível em: https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45257-ministerio-da-saude-alerta-para-aumento-de-149-dos-casos-de-dengue-no-pais.

3. Secretaria de Saúde (SP). Grupo Técnico de Arboviroses. Diretrizes para prevenção e controle das arboviroses urbanas no estado de São Paulo [Internet]. São Paulo: SES-SP;

2017 [acesso em 18 jun 2018]. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/Diretrizes%20controle%20arboviroses%20ESP%20-%202017.pdf

4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Internet]. 5. ed. Brasília: MS; 2016. [acesso em 20 jan 2016]. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/janeiro/14/dengue-manejo-adulto-crianca-5d.pdf.

5. Secretaria de Saúde (BA). Dengue: Classificação de Risco e Manejo Clínico do Paciente [Internet]. Salvador: SES-BA; 2020. [acesso em 15 mar 2021]. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/fluxogramaDengue-1.pdf

6. Silveira BD, Barcellos C, Ângelo J. Dinâmica espaço-temporal da dengue (2007-2017), chikungunya (2015-2017) e zika (2016-2017) no Distrito Federal (DF). [Mestrado Dissertação – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ENSP; 2019.

7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados [Internet]. Bahia. Rio de Janeiro: IBGE; 2021. [acesso em 15 mar 2021]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama.

8. Ministério da Saúde (BR). Fundação Oswaldo Cruz. O mosquito Aedes aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações [Internet]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2021. [acesso em 15 mar 2021]. Disponível: http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html.

9. Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. Cad. Saúde Pública 2002; 18(3):867-871.

10. Cunha MC, Caiaffa WT, Oliveira CL, Kroon EG, Pessanha JEM, Lima JÁ, et al. Fatores associados à infecção pelo vírus do dengue no Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: características individuais e diferenças intra-urbanas. Revista Epidemiol. Serv. Saúde 2008; 17(3):217-230.

11. Reis BR, Andrade SMO, Cunha RV. Aliados do A. Aegypti: fatores contribuintes para a ocorrência do dengue segundo as representações sociais dos profissionais das equipes de saúde da família. Ciênc. saúde coletiva 2013; 18(2):517-526.

12. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. Dengue: Notificação registrada no SINAN [Internet]. Brasília: DATASUS; 2021. [acesso em 15 mar 2021]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/dengueba.def.

13. Ministério da Saúde (BR). BA: 255 municípios em situação de alerta ou risco para dengue, zika e chikungunya [Internet]. Publicado em 12/12/2018 20h39. MS; 2018. [acesso em 18 mar 2019]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/ba-255-municipios-em-situacao-de-alerta-ou-risco-para-dengue-zika-e-chikungunya.

14. Ferreira LDA, Costa MCN, Teixeira MG, Barreto ML, Vasconcelos P. Dinâmica de circulação do vírus da dengue em uma área metropolitana do Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde 2003; 12(2):87-97.

15. Silva VCGM. Fatores ambientais que condicional a infecção pelo vírus da dengue [Internet]. [Doutorado Tese – Universidade Federal da Bahia]. Salvador: UFBA; 2008. [acesso em 18 mar 2019]. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10908/1/111111111111aaa.pdf

16. Catão RC. Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional [Internet]. São Paulo: Cultura acadêmica editora; 2002. [acesso em 18 mar 2019]. Disponível: http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/363615.PDF.

17. Fundação Oswaldo Cruz (BR). Instituto René Rachou Fiocruz Minas. Dengue [Internet]. Belo Horizonte: IBGE; [acesso em 18 mar 2019]. Disponível: http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/

18. Mendes JS, Meliani PF, Spanghero PESF. Dengue na Bahia: análise da dinâmica espaço-temporal no período de 2001 a 2010 [Internet]. [acesso em 18 mar 2019]. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/317790384_dengue_na_bahia_mapeamento_e_analise_da_dinamica_espacial_de_sua_manifestacao_espaco-temporal

19. Secretaria Estadual de Saúde (BA). Hospital Geral Prado Valadares. Plano de Contingência Assistencial para Epidemia de Dengue [Internet]. Jequié: SESAB; 2008. Disponível: http://www2.saude.ba.gov.br/hgpv/Plano%20de%20Conting%C3%AAncia%20Epidemia%20de%20Dengue%20HGPV.pdf

20. Barreto FR, Costa MCN, Melo MSS, Teixeira MG, Morato VC. Progressão da circulação do vírus do dengue no Estado da Bahia, 1994-2000. Rev Soc Bras Med Trop 2010; 43(2):139-44.

21. Nascimento Filho AS, Araújo MLV, Miranda JGV, Murari TB, Saba H, Moret MA. Self-affinity and self-organized criticality applied to the relationship between the economic arrangements and the dengue fever spread in Bahia. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 2018; 502(15):619-28.

22. Passos MC, Figueiredo MAA. Mortalidade por dengue no estado da Bahia. Rev. Baiana saúde pública 2017; 35(3):687-94.

23. Secretaria Estadual de Saúde (BA). Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Situação Epidemiológica da Dengue [Internet]. Boletim epidemiológico 2011; 1(17 jan 2011). [acesso em 18 mar 2019]. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletim_epidemiologico_N01_2011_17.01.2011.pdf

**Agradecimentos**

Aos professores e colegas do Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente – PPGM, os quais foram fundamentais no processo de aprendizagem do uso de geotecnologias na área de saúde. Assim como, a Laís Ferrari dos Santos pelas contribuições na construção do direcionamento epidemiológico do tema.

**ABSTRACT**

Introduction: Dengue is an arbovirus of great relevance for Public Health due to the recurrent epidemics. Objective: This study sought to evaluate the spatio-temporal distribution of dengue by municipalities in the state of Bahia between the years 2007 to 2017. Methods: This is a descriptive quantitative epidemiological study, the data were taken from the Department of Informatics of the Unified System of Health in Brazil (DATASUS). Results: During the study period (2007 to 2017), 333,246 probable cases of dengue were reported in Bahia. The average incidence of that period was 298.68 cases per 100 thousand inhabitants and, during those years, about 46 municipalities were among the ten with the highest number of dengue cases. It is noticed that in this state the disease had a wide dispersion, but about ten municipalities, annually, concentrate the largest numbers of probable cases. Discussion: Other studies demonstrate behaviors similar to the findings of this study, which realizes that we are facing a chronic problem and that has major impacts on the health and quality of life of the population. Conclusion: The present work does not cover a thorough analysis, so it is interesting to develop more studies, considering the specific territories, seeking to understand causes and find effective coping solutions.

**Keywords**: Dengue; Arbovirus; Epidemiology.

**RESUMEN**

Introducción: El dengue es un arbovirus de gran relevancia para la Salud Pública debido a las epidemias recurrentes. Objetivo: Este estudio buscó evaluar la distribución espacio-temporal del dengue por municipios del estado de Bahía entre los años 2007 a 2017. Métodos: Se trata de un estudio epidemiológico cuantitativo descriptivo, los datos fueron tomados del Departamento de Informática de la Unificada. Sistema de Salud de Brasil (DATASUS). Resultados: Durante el período de estudio (2007 a 2017) se reportaron 333.246 casos probables de dengue en Bahía. La incidencia promedio de ese período fue de 298.68 casos por cada 100 mil habitantes y, durante esos años, cerca de 46 municipios estaban entre 10 con mayor número de casos de dengue. Se observa que en este estado la enfermedad tuvo una amplia dispersión, sin embargo alrededor de diez municipios, anualmente, concentran la mayor cantidad de casos probables. Discusión: Otros estudios demuestran comportamientos similares a los hallazgos de este estudio, el cual da cuenta de que estamos ante un problema crónico que genera importantes impactos en la salud y calidad de vida de la población. Conclusión: El presente trabajo no cubre un análisis exhaustivo, por lo que es interesante desarrollar más estudios, considerando los territorios específicos, buscando comprender las causas y encontrar soluciones de afrontamiento efectivas.

**Palabras clave**: Dengue; Arbovirus; Epidemiología.