



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**EM MODELAGEM EM CIÊNCIA DA TERRA E DO AMBIENTE –**  
**PPGM**

**MODELAGEM ESPAÇO-TEMPORAL DAS ARBOVIROSES**  
**NAS REGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA: UMA**  
**ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA E AMBIENTAL**

**Jessica Suzarte Carvalho de Souza**

**Feira de Santana**

**2022**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**



**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**EM MODELAGEM EM CIÊNCIA DA TERRA E DO AMBIENTE – PPGM**

**MODELAGEM ESPAÇO-TEMPORAL DAS ARBOVIROSES  
NAS REGIÕES DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA: UMA  
ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA E AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM) da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

**Feira de Santana-BA**

**2022**

### **Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado**

S713m Souza, Jessica Suzarte Carvalho de  
Modelagem espaço-temporal das arboviroses 2020 / Jessica  
Suzarte Carvalho de Souza. –,2022.  
118p.: il.

Orientador: Aloisio Machado da Silva Filho  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana,  
Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do  
Ambiente, 2022.

1. Mosquito Aedes Aegypti. 2. Arboviroses - Tendência/ Bahia. 3.  
COVID-19. I. Silva Filho, Aloisio Machado da, orient. II.  
Universidade Estadual de Feira de Santana. III. Título.

CDU:576.858 (814.2)

**JESSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA**

**“MODELAGEM ESPAÇO-TEMPORAL DAS ARBOVIROSES NAS REGIÕES DE  
SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA E  
AMBIENTAL “**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana. Orientada pelo Prof. Dr. Aloísio Machado da Silva Filho e Coorientada pela Prof. Dra. Edna Maria de Araújo.

Linha de Pesquisa: Epidemiologia

**Data da defesa: 17/10/2022**

**BANCA EXAMINADORA:**



---

Prof. Dr. Aloísio Machado, da Silva Filho (Orientador)

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)



---

Prof. Dra. Olinda do Carmo Luiz (Examinadora externa)

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)



---

Prof. Dr. Daniel Deivson Alves Portella (Examinador externo)

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

“O que vale na vida não é o ponto de partida. E sim da caminhada, caminhando e semeando, no fim terás o que colher”.

*(Cora Coralina)*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço ao Grande Pai Celestial pela minha vida, disposição e fé em prosseguir mais uma caminhada;

Ao meu filho Arthur que mesmo pequeno, dependente da minha presença me deu força e disponibilidade para driblar todas as barreiras;

Aos meus pais Paulo e Wnilma; irmãos Paulo e Kaio; marido Diogo e tia Dilma (in memoriam) pelo apoio, incentivo, disponibilidade e perseverança em lutar pelos meus objetivos;

Ao professor Dr. Aloísio Machado pela disponibilidade, ensinamentos, compreensão e incentivo durante a pesquisa;

À professora Dr<sup>a</sup>. Edna Maria pela disponibilidade, confiança e auxílio durante a pesquisa e aos coautores dos artigos produzidos durante o mestrado;

Ao MSC. Nilton de Sousa pela disponibilidade, ensinamentos e apoio na execução dos mapas do 2º artigo;

A CAPES pelo apoio financeiro durante o período do mestrado e ao grupo de pesquisa da UEFS denominado “Modelagem e análise de dados: teorias e aplicações” pela ajuda e orientação na modelagem e análise dos dados.

A amiga e colega mestra Elvira Catiana de Oliveira Santos Ferreira pela amizade, disponibilidade e companheirismo durante esta fase da minha vida;

Ao professor do PPGM Dr. Aristeu Vieira da Silva pelos ensinamentos e disponibilidade;

Ao secretário do PPGM Diego Leite pela disponibilidade;

Aos componentes da banca de acompanhamento que foram a mola propulsora para a construção da dissertação e para o direcionamento dos demais processos: Professora Dr<sup>a</sup> Ionara Magalhães de Souza e professor Dr. Daniel Deivson Alves Portella.

Aos Professores da banca de defesa, grata pela disponibilidade.

## RESUMO

Atualmente, as arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) se tornaram um problema de saúde pública, devido ao aumento progressivo e descontrolado dos casos. Concomitante a isso, em meados de março de 2020, a Bahia se deparou com uma doença grave e muitas vezes letal, que se tornou o centro das atenções em diferentes regiões do mundo, a covid-19, gerando mais um problema de saúde pública, reduzindo a preocupação referente a prevenção e ao controle das arboviroses. Analisando a conjuntura atual das doenças transmitidas pelas arboviroses, no Brasil, levou-se em consideração a Bahia, já que nos últimos anos as arboviroses vem crescendo de forma progressiva neste estado. Diante deste cenário, esta dissertação tem como proposta analisar a tendência espaço temporal das taxas de arboviroses registradas nas regiões de saúde do Estado da Bahia, utilizando como alicerce métodos estatísticos e computacionais. Os dados quantitativos foram oriundos da Secretaria de saúde do estado da Bahia (SESAB), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Já os dados populacionais pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As análises estatísticas compreenderam análise univariada (medidas de posição, medidas de dispersão e assimetria) e bivariada (coeficiente de correlação de *Pearson* e modelo de regressão linear simples com correlação de *Prais Winsten*) e o teste de causalidade de *Granger*. Identificamos correlações lineares positivas e negativas entre as taxas de notificações das arboviroses com as séries temporais da umidade relativa do ar e da temperatura do ar, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019, no município sede da região de saúde de Feira de Santana-BA. A região de saúde de Barreiras apresentou a maior taxa média de casos da dengue por 100.000 hab, Irecê nas taxas de Chikungunya e Vitória da Conquista nas taxas Zika no período de março de 2020 a junho de 2021. As maiores variações percentuais mensais (VPM) e estatisticamente significativa, com 95% de confiança, em relação as taxas dos casos notificados da dengue foi a região de Santo Antônio de Jesus e Teixeira de Freitas nas taxas dos casos de Chikungunya e Zika. Os achados obtidos nesta pesquisa, poderão subsidiar demais estudos relacionados a esta temática além de contribuir como indicador para avaliações do planejamento de políticas públicas de saúde, manutenção e integração da vigilância epidemiológica, que priorizem a participação popular e dos profissionais de saúde na detecção, prevenção e controle das arboviroses.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mosquito *Aedes Aegypti*. Arboviroses. Tendência. Covid-19.

## ABSTRACT

Currently, arboviruses (Dengue, Zika and Chikungunya) have become a public health problem, due to the progressive and uncontrolled increase in cases. At the same time, in mid-March 2020, Bahia was faced with a serious and often lethal disease, which became the center of attention in different regions of the world, the covid-19, generating another public health problem, reducing the concern regarding the prevention and control of arboviruses. Analyzing the current situation of diseases transmitted by arboviruses in Brazil, Bahia was taken into account, since in recent years arboviruses have been growing progressively in this state. In view of this scenario, this dissertation aims to analyze the temporal trend of arbovirus rates registered in the health regions of the State of Bahia, using statistical and computational methods as a foundation. The quantitative data came from the Bahia State Health Department (SESAB), made available by the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS). Population data by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).

Statistical analyzes comprised univariate analysis (position measures, measures of dispersion and asymmetry) and bivariate analysis (Pearson's correlation coefficient and simple linear regression model with Prais Winsten correlation) and the Granger causality test. We identified positive and negative linear correlations between the rates of arbovirus notifications with the time series of relative air humidity and air temperature, from January 2017 to December 2019, in the municipality where the health region of Feira de Santana is located. -BA. The health region of Barreiras had the highest average rate of dengue cases per 100.000 in hab, Irecê in the Chikungunya rates and Vitória da Conquista in the Zika rates in the period from March 2020 to June 2021. The highest monthly percentage changes (MPV) and statistically significant, with 95% confidence, in relation to the rates of reported cases of dengue was the region of Santo Antônio de Jesus and Teixeira de Freitas in the rates of cases of Chikungunya and Zika. The findings obtained in this research may support other studies related to this theme, in addition to contributing as an indicator for evaluations of the planning of public health policies, maintenance and integration of epidemiological surveillance, which prioritize popular participation and health professionals in detection, prevention and control of arboviruses.

**KEYWORDS:** Aedes Aegypti Mosquito. Arboviruses. Trend. Covid-19.



## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ACES** - Agentes de endemias

**ACS** - Agente comunitário de saúde

**BVS** - Biblioteca virtual da saúde

**CI** - Coeficiente de incidência

**CIB** - Comissão intergestora bipartite

**CGARB** - Coordenação Geral de Vigilância de Arboviroses

**DEN** - Dengue

**IBGE** - Instituto brasileiro de geografia e estatística

**IDH** - Índice de desenvolvimento humano

**IOCRUZ** - Instituto Oswaldo Cruz

**INSPER** - Instituto de ensino e pesquisa

**IST'S**- Infecções Sexualmente Transmissíveis

**FHD**- Febre Hemorrágica da Dengue

**FAO** - Organização para alimentação e agricultura

**FIOCRUZ** - Fundação Oswaldo Cruz

**MMII** - Membros Inferiores

**MSF** - Médicos sem fronteiras

**MS** - Ministério da saúde

**NRS** - Núcleo Regional de Saúde

**OIE** - Organização Internacional de Epizootias

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**OPAS** - Organização Panamericana de saúde

**PACS** - Programa dos agentes comunitários de saúde

**PAT** - Projeto Aedes Aegypti transgênico

**PNAD** - Pesquisa nacional de amostra domiciliar

**PEAA** - Programa de erradicação ao Aedes Aegypti

**PDR** - Plano diretório Regional

**PNCD** - Programa nacional de controle ao Aedes Aegypti

**PSF** - Programa de saúde da família

**SBMT** - Sociedade brasileira de medicina tropical

**SCD**- Síndrome do choque da Dengue

**SE** - Semana epidemiológica

**SES** - Secretaria estadual de saúde

**SIG** - Sistema de informação georreferenciada

**SIH** - Sistema de informações hospitalares

**SIM** - Sistema de informações sobre a mortalidade

**SMS** - Secretaria municipal de saúde

**SINAN** - Sistema de informação de agravos de notificação

**SINASC** - Sistema de informações sobre nascidos vivos

**SISNET** - Sistema de transferência de lotes via net

**SNC** - Sistema nervoso central

**SPHPS** - *Smarter public health Prevention System*

**SVS** - Secretaria de vigilância a saúde

**SUS** - Sistema único de saúde

**USP** - Universidade de São Paulo

**VPM** - Valor percentual mensal

**ZIKAV - Zika Vírus**

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1-</b> Aedes Aegypti  | 14 |
| <b>Figura 2-</b> Ciclo reprodutivo do Aedes Aegypti   | 15 |
| <b>Figura 3-</b> Fluxograma de dados  | 42 |
| <b>Figura 4-</b> Mapa das regiões de saúde PDR, 2007  | 48 |
| <b>Figura 5-</b> Fluxograma metodológico  | 50 |
| <b>ARTIGO I</b>   |    |
| <b>Figura 1-</b> Localização do município Feira de Santana-Bahia  | 57 |
| <b>Figura 2-</b> Série temporal das taxas dos casos da Dengue, Zika e Chikungunya por 100 mil habitantes no município de Feira de Santana - Bahia de janeiro de 2017 a dezembro de 2019 | 58 |
| <b>Figura 3-</b> Relação entre as variáveis climatológicas e as taxas dos casos de Dengue, Zika e Chikungunya   | 60 |
| <b>ARTIGO II</b>  |    |
| <b>Figura 1-</b> Taxa média da Dengue por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021  | 73 |
| <b>Figura 2-</b> Taxa média da Chikungunya por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021   | 73 |
| <b>Figura 3-</b> Taxa média da Zika por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021  | 74 |
| <b>Figura 4-</b> Variação percentual mensal das taxas da Dengue por cada 100 mil habitantes e seus respectivos intervalos de confiança no período de março de 2020 a junho de 2021      | 75 |
| <b>Figura 5-</b> Variação percentual mensal das taxas da Chikungunya por cada   |    |

100 mil habitantes e seus respectivos intervalos de confiança no período de  
março de 2020 a junho de 2021 76

**Figura 6-** Variação percentual mensal das taxas da Zika por cada 100 mil  
habitantes e seus respectivos intervalos de confiança no período de março  
de 2020 a junho de 2021 77

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> - Estatística descritiva e teste de estacionaridade de <i>Dickey-Fuller</i><br>Aumentando das variáveis contempladas na pesquisa no período janeiro de<br>2017 a dezembro de 2019 | 59 |
| <b>Tabela 2</b> - Teste de causalidade de Granger entre as variáveis completadas<br>na pesquisa no período janeiro 2017 a dezembro 2019   | 61 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>  | <b>14</b> |
| <b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>   | <b>23</b> |
| 2.1. Contexto histórico das arboviroses e a presença da Covid-19  | 23        |
| 2.2. Epidemiologia das arboviroses  | 28        |
| 2.3. Medidas de prevenção e controle das arboviroses  | 31        |
| 2.4. Arboviroses e saúde única  | 35        |
| 2.5. Arboviroses e as vacinas   | 36        |
| 2.6. Como são feitas as notificações  | 38        |
| 2.6.1. Fluxograma de dados  | 42        |
| 2.7. Geotecnologias aplicadas à saúde   | 43        |
| <b>3. METODOLOGIA</b>   | <b>44</b> |
| 3.1. Tipo de estudo   | 44        |
| 3.2. Objetos do estudo  | 47        |
| 3.3. Área do estudo   | 47        |
| 3.4. Fontes de dados  | 48        |
| 3.5. Variáveis do estudo  | 49        |
| 3.6. Fluxograma metodológico da pesquisa  | 49        |
| <b>4. RESULTADOS</b>  | <b>50</b> |
| 4.1. Análise temporal dos casos de arboviroses registrados em Feira de Santana: Uma abordagem com variáveis climatológicas                        | 51        |
| 4.1.1. Introdução   | 52        |
| 4.1.2. Materiais e métodos  | 56        |
| 4.1.3. Resultados e discussão   | 58        |
| 4.1.4. Considerações finais   | 62        |
| 4.2. Tendência temporal e distribuição espacial das arboviroses nas regiões de saúde da Bahia: um estudo ecológico durante a pandemia da COVID-19 | 64        |
| 4.2.1. Introdução   | 66        |
| 4.2.2. Materiais e métodos  | 69        |
| 4.2.3. Resultados   | 72        |
| 4.2.3.1. Análise espacial   | 72        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.2.3.2. Análise da tendência  | 74         |
| 4.3. Discussões  | 77         |
| 4.4. Considerações finais  | 79         |
| <b>5. CONCLUSÃO</b>  | <b>81</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>82</b>  |
| <b>ANEXOS</b>  | <b>110</b> |
| Anexo A: Ficha de notificação das arboviroses  | 110        |
| Anexo B: Artigo publicado em revista   | 112        |
| Anexo C: Programa computacional <i>Prais Matrix Fuction</i>                                    | 113        |
| Anexo D: Programa computacional <i>Matrix Mann kendall</i>                                     | 114        |
| Anexo E: Programa computacional <i>Automated Exploratory Analysis</i>                          | 115        |
| Anexo F: Programa computacional <i>Array DFA</i>   | 116        |
| Anexo G: Programa computacional <i>DMC</i> deslizante  | 117        |
| Anexo H: Procedimentos para notificação e investigação de casos suspeitos de Febre Chikungunya | 118        |



## 1.INTRODUÇÃO:

As arboviroses são doenças causadas por arbovírus, artrópodes que transmitem a Dengue, Zika vírus, a Febre Chikungunya e a Febre Amarela, tendo como vetor o mosquito *Aedes Aegypti* (LINNAEUS, 1762; FIGUEIREDO, PAIVA, MORATO,2017). *Aedes Aegypti* (Figura 1) transmite a doença ao homem, através da picada do mosquito fêmea infectada que ataca principalmente os pés, tornozelos e parte inferior das pernas por possuírem o vôo baixo atacando no final do dia e o início da noite, que necessita de água limpa e parada para se reproduzir (PINHEIRO, 2020). Segundo o Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), ao picar, o mosquito produz em sua saliva substâncias anestésicas e anticoagulantes que contribuem para sugar um maior volume de sangue sem ser notado, contribuindo para a inserção das partículas de vírus na corrente sanguínea do indivíduo.

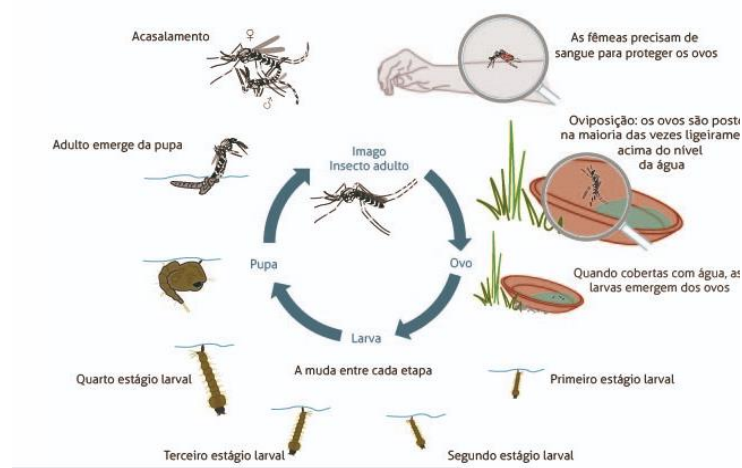


**Figura 1:** *Aedes Aegypti*. Fonte: BRASIL, 2015.

Além disso, segundo Margarete Capurro, (2016) este vetor, reconhece cheiros através dos neurotransmissores das antenas; odores, tendo em vista que a sua preferência é pelo suor humano apesar de não possuir faro, reconhece a tonalidade de cores onde a sua atração são as cores escuras. Ao depositar esses ovos, em recipientes, os mesmos podem levar até 6 meses aderidos as superfícies secas, eclodindo após o contato com a água e conseqüentemente se transformando em mosquitos, o ciclo de transmissão da doença ocorre após 30 dias de vida. Nesta dissertação iremos tratar somente das arboviroses Dengue, Zika e febre Chikungunya, pelo fato da febre amarela estão praticamente erradicadas no Brasil.

A fêmea é hematófaga, se alimenta de sangue (precisa da albumina) para completar o processo de amadurecimento dos seus ovos (OLIVEIRA, 2008, p. 100). Os criadouros transitórios são os preferidos por esta espécie, preservados pelas chuvas sofrem uma flutuação grande e abrupta de densidade no ciclo anual, sendo controlado pela quantidade de chuvas e a temperatura ambiente, ou seja, com o aumento da pluviosidade e as ascensões térmicas que ocorrem antes e no período do verão, os criadouros são abastecidos e reabastecidos com água, proporcionando o aumento da densidade dos mosquitos e a eclosão dos ovos ali depositados. É durante a estação chuvosa que as populações destes mosquitos alcançam níveis altos, intensificando a transmissão das arboviroses (CONSOLI, OLIVEIRA, 1994).

Segundo o Instituto Oswaldo Cruz (2019), nos primeiros dias após a fase adulta, ocorre o acasalamento dentro ou ao redor das habitações. Após a cópula, as fêmeas precisam se alimentar do sangue para garantir o desenvolvimento completo dos ovos e sua maturação nos ovários. Três dias após a ingestão do sangue, ocorre a postura dos ovos em criadouros que são abastecidos com água limpa e parada. Os ovos levam de 7 a 10 dias para virar mosquito, os mesmos são depositados nas paredes dos diversos recipientes (criadouros) para garantir a dispersão e preservação da espécie, possuem cor branca, após um tempo, escurecem devido ao contato com oxigênio. Após 15 horas de postura, os ovos adquirem resistência ao ambiente seco, até o período quente e chuvoso onde acontece a eclosão, 5 dias as larvas se transformam em pupas e dias depois viram adultos (Figura 2).



**Figura 2** - Ciclo reprodutivo do *Aedes Aegypti*. Fonte: <https://eu.biogents.com/aedes-aegypti-o-mosquito-da-dengue/?lang=pt-br>

Os padrões de interações entre o mosquito-vetor-hospedeiro se transformaram ao longo do tempo. Isto é proveniente da crescente urbanização ocasionada pelo aumento da densidade populacional e dos sistemas de transportes globais, aumentando a periodicidade de exposição

de humanos aos mosquitos e o aumento do seu deslocamento. Adams e Kapan, (2009), observou que existe uma relação entre viagens e o aumento do índice das arboviroses em grandes centros, já que a população desses locais tem o costume de viajar com regularidade e as picadas do vetor dependem da incidência de infecção nas populações tanto humana quanto dos mosquitos e a frequência não depende do tempo do contato. As populações tanto humanas quanto de mosquitos na manutenção da transmissão da dengue necessitam da distribuição dos vetores e da variabilidade nos padrões de viagens humanas (NACHER *et al*, 2020).

Soares *et al* (2021), analisando os aspectos epidemiológicos das arboviroses no estado da Bahia em Vitória da Conquista durante a série histórica de 2015 a 2020, concluiu que as arboviroses aumentaram nos meses quentes e úmidos, devido ao maior acúmulo de água em diversos locais, denotando comportamento sazonal dessas séries.

A expansão agrícola, a pecuária e o desmatamento se expandiram em consequência do aumento populacional, em virtude da invasão da população nos habitats silvestres, ocasionando a exposição de novos artrópodes ao ambiente humano, animais domésticos e gado (GOULD *et al* 2017). O elevado número de portos e aeroportos junto com o fluxo de transporte do Brasil com outros países, vulnerabilidade do sistema de vigilância em saúde e a extensão das fronteiras terrestres, permitiram a entrada do *Aedes Aegypti* no país (TAUIL, 1986). A ausência de drogas antivirais específicas, a presença de comorbidades associadas, ações antrópicas desordenadas, inexistência de notificação e acompanhamento, demora no diagnóstico, nível de escolaridade, estado civil, situação profissional, resultados de exames e uso de analgésicos propiciaram a propagação e infecções por arbovírus (OSSA *et al*, 2019).

O mosquito é encontrado em ambiente urbano que favorece sua ampla disseminação como: tampinhas de garrafas; latas; vasos de cemitérios; bromélias; buracos em árvores; escavação em rocha ;bambu; escavações em solo com o fundo argiloso ou forrado de cimento ou pedra; vidros; pratos de vasos e xaxins; copos; sacos abandonados a céu aberto; caixas d'água; tonéis e cisternas destampadas ou mal tampadas; lagos artificiais; piscinas e aquários abandonados; tornando propício a sua disseminação; sendo que a água seja limpa; pobre em matéria orgânica e sais em decomposição e acumulada em recipientes sombreados e de fundo ou paredes escuras (CONSOLI, OLIVEIRA, 1994).

A temperatura é um dos fatores ambientais propícios ao seu desenvolvimento larvário (ENTRE 24 E 28°C); a luz a qual as larvas se desenvolvem em galerias de água ou esgoto onde tem pouca ou ausência da mesma, porém existem alguns fatores que interferem no desenvolvimento larvário como: produtos químicos derivados de plantas alguns vegetais e seus extratos podem possuir ação larvicida associados ou não a efeitos atrativos das fêmeas que

buscam local para desova; relação com animais, alguns animais podem ser parasitas ou predadores de mosquitos (CONSOLI.;OLIVEIRA, 1994).

A Dengue é uma doença febril aguda, causada por um Flavivírus, um arbovírus do grupo B (OLIVEIRA, 2008, p. 99). Segundo Brasil (2019), esta possui quatro tipos, os sorotipos: DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4. Na Bahia a primeira epidemia da dengue foi em Ipujiara em 1987, sendo detectado o sorotipo DENV-1. Após sete anos (1994), o vírus com o sorotipo DENV-2 foi encontrado no Extremo Sul (TEIXEIRA, 2009). O surgimento do sorotipo DENV-3 e o os primeiros casos de dengue hemorrágica, aconteceu em 2002 (MELO et al, 2007). Passados 9 anos, em 2011, o sorotipo DENV-4 foi introduzido em Salvador (SESAB, 2011).

Embora a infecção possa ser: assintomática, leve ou grave, quando se apresenta de forma sintomática, uma das primeiras manifestações clínicas é a febre que surge de maneira abrupta (2 a 7 dias), logo após a cefaleia, mialgia, artralgia, prostração, dor retro orbital, perda de peso, náuseas, vômitos, erupção e exantemas na pele. A fase crítica é a fase mais aguda, grave e preocupante, podendo ser até letal, surgindo sinais de alarme (dor abdominal intensa e contínua, vômitos persistentes, hipotensão postural, hepatomegalia dolorosa, sangramentos nas gengivas e nariz, melena, hematêmese, aumento progressivo do hematócrito, queda abrupta das plaquetas, diminuição da diurese, hipotermia e desconforto respiratório (BRASIL, 2019).

Segundo a Sesab (2020), a principal complicação da Dengue é a desidratação que acontece ao longo da doença sem a pessoa perceber, tornando-se grave com o passar do tempo, onde é recomendado a ingestão de líquidos. Com o aumento de casos, três sorotipos (DENV1, DENV2 e DENV3) desta doença começaram a circular em grandes e pequenos centros urbanos, produzindo sucessivas epidemias de elevada magnitude em território Nacional (TEIXEIRA, 2008). Em 2014, o Ministério da Saúde preconizou uma nova classificação dos casos de Dengue com base a avaliações clínicas e exames laboratoriais, estes possuem maior aplicabilidade prática, dividindo em duas categorias os casos de dengue: Dengue com ou sem sinais de alerta sintomas correspondem a fase febril aguda e Dengue grave (VERDEAL., et al 2011).

Tauil (2002) afirma que a proliferação da Dengue no Brasil, tem múltiplos fatores condicionantes: o fluxo rural intenso favoreceu uma elevada concentração da população em médias e grandes cidades que devido a esta demanda não conseguiram oferecer condições satisfatórias de habitação e saneamento básico e em torno de 20% da população vivem em favelas, cortiços, invasões onde o abastecimento de água e a coleta de dejetos são irregulares, nesse caso, a necessidade de armazenar água para o consumo em tonéis; o privilegiamento pelo processo industrial moderno de embalagens descartáveis não recolhidas após serem utilizadas;

o aumento da produção de veículos automotores contribuem para a proliferação do vetor, verificando que à medida que aumenta o número de pneus usados dispostos inadequadamente no ambiente, comportando-se como recipientes prioritários para a postura de ovos pelos mosquitos.

É relevante relatar que o capitalismo e a forma de exploração descontrolada do meio ambiente vêm proporcionando um desgaste energético para o planeta, trazendo consequências graves que afetam não só a natureza como o homem, devido a sua ação direta, provocando tanto danos à saúde ambiental quanto humana. O desmatamento; a poluição dos rios, mares, lagos e solo; a poluição do ar; o efeito estufa; o buraco na camada de ozônio e os resíduos destinados em locais inapropriados e a extinção da fauna, o uso excessivo destes recursos não renováveis atingiu a capacidade de recuperação dos ecossistemas não permitindo que a natureza se renove (MIGUEL, FLORES, 2013; MARTINE, ALVES, 2015 e NAVARRO et al, 2010)

Os problemas supracitados, segundo os autores, tornaram-se mais evidentes a partir do período da Revolução Industrial devido a necessidade de expandir o mercado através do acúmulo de capital e o processo de mudança nos padrões de consumo, se estendendo ao século XXI com o processo da globalização que proporcionou a desigualdade social a qual ocasionou o desemprego; a fome; as condições insatisfatórias de moradia; a pobreza; a degradação ambiental e disseminação de algumas doenças (MIGUEL, FLORES, 2013; MARTINE, ALVES, 2015; NAVARRO et al, 2010).

A globalização, se manifestou como um dos fatores determinantes para as mudanças nos padrões epidemiológicos, favorecendo a distribuição das doenças emergentes e reemergentes em algumas regiões do Brasil. As fronteiras políticas e econômicas aumentam os números das doenças em locais negligenciados marcados por políticas de saúde ineficazes sem critério de prioridade, onde o descaso com a saúde pública são frequentes nas regiões economicamente desfavorecidas como: as tropicais e subtropicais (NAVARRO et al, 2010).

Com o princípio de substituir o padrão de desenvolvimento econômico predominante no final do sec. XX, criou-se a Agenda 21 documento das Nações Unidas que foi delimitado na Conferência sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, partindo do princípio de que o desenvolvimento sustentável exige um considerável aumento de emprego e renda com igualdade social, valorizando o capital e recursos humanos com a finalidade de desenvolver a garantia da qualidade de vida. Um dos seus princípios é promover a saúde evitando doenças, o qual a desigualdade social é a principal propulsora do processo saúde- doença, manifestando de forma mais intensa nas populações de baixo poder aquisitivo. A Agenda favorece ações de prevenção; promoção, através dos Programas de Saúde da Família

(PSF) como forma de universalização das ações e serviços de saúde frente aos princípios do SUS e a resolutividade para questões ambientais que proporcionam malefícios à saúde humana (MINAYO, MIRANDA, 2002).

Partindo do princípio de que a doença pode se propagar em diferenciados momentos e espaços geográficos através do tempo e o perfil epidemiológico, estes são resultantes de relações sociais modificadas no estágio de desenvolvimento das forças produtivas e dos fatores sociais, através da organização espacial e cultural a partir das necessidades da área geográfica (NAVARRO *et al*, 2010).

E de acordo com Navarro e outros (2010), as condições de ausência ou ineficiência de saneamento básico, a aglomeração e circulação de pessoas possibilitaram a disseminação de doenças parasitárias; das arboviroses; IST'S; hanseníase; tuberculose; doenças respiratórias agudas e leishmaniose. As interferências no meio ambiente, o aumento do fluxo dos meios de transportes propiciou os ressurgimentos e adaptação das doenças infecciosas, quebrando o paradigma da barreira geográfica, favorecendo adaptação e mutação de agentes patógenos permitindo a disseminação nas regiões desenvolvidas e subdesenvolvidas, doenças endêmicas que estavam controladas ressurgem e doenças emergentes se propagam em escala global

Na perspectiva da disseminação da Dengue, Ignotti e Viana (2013) referem que a epidemia da Dengue: deve-se principalmente a presença de diferentes massas de ar que modificam as condições de temperatura e umidade das cinco regiões que são vistas no país desde climas super úmidos e quentes originários das massas de ar equatoriais como da região da Amazônia até os climas semiáridos do Sertão Nordestino, além da dimensão do território, a extensão litorânea e variação de altitude. Lopes, Nozawa e Linhares (2014) relata que um dos motivos da infecção está na dificuldade do diagnóstico diferencial, o atraso na confirmação da doença, disfarça a evolução do quadro clínico dificultando o tratamento sintomático.

A Febre Chikungunya, como relatado anteriormente, também é considerada uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya, do gênero Alphavírus, é de baixa letalidade apresentando alta morbidade. As suas sintomatologias são clinicamente parecidas com a dengue, o que a diferencia é a artralgia que é mais persistente. São divididas em três fases: fase aguda ou febril, subaguda, crônica (BRASIL, 2015).

A fase aguda ou febril tem como característica febre de início súbito, poliartralgia que acomete grandes e pequenas articulações, cefaleia, fadiga, exantema atingindo tronco e extremidades, podendo atingir também a face, surge do segundo ao quinto dia após o início da febre, dor retro orbital, conjuntivite, faringite, náuseas, vômitos, manifestações gastrointestinais (mais comuns em crianças). A fase subaguda tem-se agravamento da artralgia, podendo haver

astenia (perda da força física), prurido generalizado e exantema maculopapular, surgimento de lesões purpúricas, vesiculares e bolhosas. A fase crônica os sintomas da fase aguda persistem por mais de três meses (BRASIL, 2015). Suas complicações, é a permanência de dor e edema nas articulações por um longo período, limitando as pessoas acometidas de exercer as suas funções (SESAB, 2020).

De acordo ao Ministério da Saúde, a Zika é uma arbovirose febril causada pelo Zika vírus (ZIKAV). É transmitida também através da relação sexual desprotegida e perinatal (mãe para o feto durante a gravidez), causando a microcefalia em algumas crianças. Pessoas acometidas por essa doença, apresentam eritema por todo corpo com muito prurido, febre baixa; conjuntivite sem a presença de secreção; mialgia; artralgia; cefaleia, sendo que estes sintomas se apresentam de intensidade leve a moderada. As complicações provocadas por esta enfermidade são manifestações neurológicas como paralisia facial, fraqueza nos MMII como a Síndrome de Guillain- Barré (SESAB, 2020).

Nos últimos anos, as arboviroses, tornaram-se um problema de saúde pública. E as regiões de saúde da Bahia estão sendo afetadas de maneira assustadora. Devido a uma análise na conjuntura das doenças causadas por esses arbovírus nos estados brasileiros, nesta pesquisa levou-se em consideração o estado da Bahia por nos últimos anos ter apresentado uma elevada incidência nos números de casos. Sendo observado o quantitativo de casos que foram notificados nos últimos dois anos, nota-se que ocorreu um aumento das doenças causadas por esses arbovírus.

Em 2019, a Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SESAB) notificou por região de saúde na Bahia 84.623 casos de Dengue (83,27%); 13.377 casos de Chikungunya (13,16%); 3.620 casos de Zika (3,56%). No ano posterior, foram detectados 106.736 casos de Dengue (66,87%); 46.884 casos de Chikungunya (29,37%) e 5.986 casos de Zika (3,75%). Desta forma, levando em consideração o que foi discutido até aqui e com o objetivo de contribuir com pesquisa relacionadas ao tema, nesta perspectiva idealizamos os seguintes questionamentos: Existe correlação entre os casos das arboviroses com a temperatura e a umidade do ar no município sede da região de saúde Feira de Santana-Ba no período de 2017 a 2019? e Qual é a tendência espaço-temporal dos casos das arboviroses nas regiões de saúde do estado da Bahia durante o período de março de 2020 a junho de 2021?"

## **1.1. OBJETIVOS:**

### 1.1.2. Geral:

- Analisar a tendência espaço temporal das taxas de arboviroses registradas nas regiões de saúde do Estado da Bahia.

### 1.1.3. Específicos:

- Mensurar e analisar a correlação entre as taxas dos casos notificados de Dengue, Zika e Chikungunya com as variáveis climatológicas (temperatura do ar e umidade relativa do ar) no município sede da região de saúde Feira de Santana período de 2017 a 2019;

- Estudar a tendência temporal das taxas dos casos registrados das arboviroses as regiões de saúde do estado da Bahia no período de pandemia por covid-19 (março 2020- junho 2021).

## 1.2. JUSTIFICATIVA:

Esta pesquisa é de grande relevância tanto para a saúde da população como para saúde ambiental. Entender a saúde urbana, compreender a estruturação de uma cidade e o ambiente é importante no ponto de vista da organização sanitária e favorável no estudo das arboviroses. Os impactos ambientais acarretados em decorrência da inexistência de uma estrutura urbana (disposição de resíduos em lugares inapropriados, saneamento básico ineficaz como falta de uma rede de esgoto) irão sobrecarregar a saúde da população, proporcionando o aumento dos mosquitos e conseqüentemente o crescimento dos casos de doenças causadas por estes arbovírus. Além disso, o combate ao vetor através de bloqueio químico com inseticidas (fumacê), pode levar a contaminação do solo e conseqüentemente do lençol freático, prejudicando os demais ecossistemas.

Desta forma, pesquisas que têm o objetivo de estimar quais fatores estão correlacionados com as altas taxas das arboviroses e sua tendência espaço-temporal além da influência das variáveis climatológicas na ocorrência das arboviroses, irão proporcionar informações relevantes que poderão mobilizar os profissionais da vigilância epidemiológica, a sociedade e os gestores públicos quanto a importância da prevenção dos agravantes, garantindo a eficiência e a eficácia nas ações, contribuindo para a redução dos casos e a promoção à saúde pública.

Estudar a sazonalidade dos casos das arboviroses, torna-se imprescindível na determinação dos números de casos existentes, pois as variáveis climatológicas sofrem influência na proliferação ou redução das arboviroses em algumas regiões (MESQUITA; ROSA e BORGES, 2021).

É possível encontrar na literatura diversos estudos que abordam a relação entre variáveis climáticas e as arboviroses, neste aspecto é possível citar a pesquisa de Salvi *et al*, 2021 em um



recente estudo, que avalia a relação entre fatores ambientais e climáticos no aumento do *Aedes Aegypti*, demonstrando particularidades regionais, a investigação de Silva e Calado, (2002) que demonstrou que a temperatura do ar e a umidade relativa do ar influenciam na longevidade, fecundidade e atividade hematófaga do *Aedes Aegypti* proporcionando assim o aumento de sua população; Costa, (2001), cita que a umidade relativa do ar e a temperatura do ar no Paranaíba (Paraná), influenciam na ocorrência das epidemias da dengue aumentando o índice de infestação e a densidade vetorial; Baracho *et al*, (2014) analisando a influência climática na Paraíba, a temperatura do ar, a precipitação e a umidade do ar exercem relação com a proliferação da dengue.

A motivação em pesquisar sobre esta temática: arboviroses nas regiões de saúde do estado da Bahia, surgiu de acordo ao conhecimento do panorama do elevado números de casos de doenças acometidas por arboviroses nestas regiões. Tendo como principal finalidade contribuir com o conhecimento e a dimensão do acometimento das doenças causadas pelo *Aedes Aegypti* em todo o país. Quanto a minha formação acadêmica em Enfermagem, este trabalho foi relevante, pois para trabalhar na assistência aos clientes que foram acometidos por doenças causadas por arbovírus, é necessário entender a sua origem; a epidemiologia; o diagnóstico clínico e laboratorial com a finalidade de estabelecer uma linha de cuidados para com o doente assim como ações de prevenção e controle.

Por tanto, a saúde, as autoridades competentes e a Enfermagem, podem contribuir, criando “laços” para agir de forma correta e resolutiva, evitando o aumento destas doenças e consequências acarretadas pela mesma. Assim como, estabelecer um sistema de saúde integrado, forte e decisivo para “aturar” neste contexto.

### **1.3. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Esta dissertação está dividida em 3 capítulos: o primeiro é introdutório, contextualizando o trabalho, o segundo apresenta revisão da literatura, o qual aborda, histórico, contexto, epidemiologia das arboviroses; medidas de prevenção e controle; arboviroses e saúde única; como são feitas as notificações dos casos; fluxograma de dados; geotecnologias direcionadas à saúde; análise espaço-temporal no contexto das arboviroses; análise das tendências das arboviroses e metodologia. O terceiro capítulo é constituído pelos artigos 1 e 2 nos quais são apresentados os resultados encontrados nesta pesquisa, contemplando o objetivo geral e específicos.

O artigo 1 é intitulado “Análise temporal dos casos de arboviroses registrados em Feira de Santana: Uma abordagem com variáveis climatológicas”, apresenta uma análise descritiva e estima a correlação linear entre as variáveis climatológicas: temperatura e umidade relativa do ar no município sede da região de saúde de Feira de Santana (Feira de Santana-BA) nos períodos de 2017 a 2019 com os casos de arboviroses.

O artigo 2 é denominado “Tendência temporal e distribuição espacial das arboviroses nas regiões de saúde da Bahia: Um estudo ecológico durante a pandemia da covid-19”, no qual é analisada a tendência temporal das taxas dos casos registrados de arboviroses nas regiões de saúde da Bahia durante o período da pandemia por covid-19 (março de 2020 a junho 2021). E por fim, tem-se as considerações finais desta dissertação.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Contextos históricos das arboviroses e a presença da covid-19

Os primeiros registros da Dengue, foram feitos no século XVIII no Sudeste Asiático, em Java e nos EUA (Filadélfia), sendo que a Organização Mundial de Saúde (OMS) só reconheceu como doença no século XX quando aumentaram os índices endêmicos no Sudeste Asiático e o aparecimento da forma hemorrágica da doença. O aumento dos números de casos se deu devido às alterações demográficas, crescimento populacional descontrolado, intensa urbanização, abastecimento de água precário, reservatório de águas doméstico e recolhimento inadequado do lixo (OLIVEIRA, 2008, p. 100).

Gubler 1998 refere que nos períodos de 1780 a 1940, a Dengue foi nomeada como epidemia rara e grande. Não obstante, é incerto que o vírus se tornou endêmico em centros tropicais por não haver transmissão aparente, o qual os visitantes que não eram imunes contraíam uma doença semelhante a dengue meses após a sua chegada. O tipo grave foi admitido na década de 1950, no período das epidemias nas Filipinas e na Tailândia. Atualmente, aflige a maioria dos países asiáticos e latino-americanos, resultando em uma das principais causas de hospitalização e morte entre crianças e adultos nestas regiões (WHO, 2020).

Em 1955, o Brasil desfrutou erradicar o *Aedes Aegypti* do país, assim como a América (18 países), mas praticamente todos foram reinfestados. Supostamente, em alguns países, essa reinfestação foi detectada a tempo, localizadas e eliminadas, já em outros não foi eliminada devido a vigilância entomológica não ter conseguido fazer a detecção precoce (TAUIL, 1986). O histórico das doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti* na região das Américas foi dividida em três fases: **a primeira** aconteceu nos séculos XVII, XVIII e XIX durante a expansão

mercantilista no período das epidemias da febre amarela; **a segunda** no século XX período da utilização do DDT Dicloro-Difenil-Tricloroetano para eliminar insetos e combater a malária, tifo e a febre amarela, controle de pestes agrícolas e na tentativa de tentar extinguir o *Aedes* e **a terceira** século XXI marcado pelo surgimento da Zika e da Chikungunya e o aumento exponencial dos casos das doenças (Dengue, Zika e Chikungunya) (BRETAS, 2016). No Brasil, o combate a esse mosquito foi intensificado e estruturado com o propósito de combater a febre amarela urbana que era considerada epidemia neste período. Foram utilizados eliminação mecânica de criadouros, uso de larvicidas e inseticidas (COSTA, *et al* 2010).

Nos períodos de 1958 a 1973, o *Aedes Aegypti* é erradicado no Brasil, porém a crescente urbanização, crescimento populacional e falhas na vigilância epidemiológica, fizeram com que este vírus retornasse novamente no país. (MACIEL, JUNIOR, MARTELLI, 2008). Os primeiros relatos da Dengue foram no final do século XIX em Curitiba, porém a partir de 1986, na segunda metade do século XX, aconteceu uma epidemia no Rio de Janeiro e a circulação do sorotipo I que alcançou o Nordeste, fazendo com que a Dengue se tornasse endêmica no Brasil. Entre 1986-1990 a epidemia da Dengue se restringiu a alguns estados como: Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, Alagoas, Pernambuco e Bahia. (BRAGA; VALLE, 2007). Em 1994, este vírus circulou por diversos municípios da Bahia, aumentando o número de notificações, sendo também notificados novos casos em território baiano Itagimirim, Belmonte, Eunápolis, Feira de Santana e Candeias (MELO *et al*, 2010).

A Febre Chikungunya, surgiu na Tanzânia em 1952, porém em 2013 virou pandêmico nas Américas em diversas Ilhas Caribenhas (BRASIL, 2015). Segundo MSF 2018, no período de 2007, o primeiro surto foi relatado no Noroeste da Itália, após foi na França e Croácia. No Brasil, os primeiros casos foram detectados em 2014 no Amapá e em Feira de Santana, sendo que em todo território nacional foram detectados neste ano e no ano subsequente, cerca de 47.835 casos. Nos anos de 2014-2015 houve uma maior prevalência dos números de casos na Bahia em Feira de Santana, Serrinha e Salvador (SILVA, *et al.*, 2018).

O Zika vírus, surgiu na Floresta Zika em Uganda tendo acometido inicialmente macacos no ano de 1947. No ano de 1952, foram descobertos anticorpos de neutralização ao vírus nos soros de indivíduos de Uganda e República Unida da Tanzânia, dois anos depois o este foi isolado. De 1969 a 1983, este se expandiu a Ásia Equatorial incluindo Paquistão, Malásia, Índia e Indonésia. (METROVIC, 2018). Em 2007, este foi para as Ilhas do Pacífico ocorrendo os primeiros surtos (BROGUEIRA., MIRANDA., 2017).

No período de 2015, foi identificada a transmissão local na América do Sul, tornando-se uma situação de emergência em Saúde Pública Nacional e Internacional, provocando o

aumento dos números de casos de microcefalia na região Nordeste do Brasil (GOULD, *et al.*, 2017). Neste mesmo ano, foi observado no estado de Pernambuco um aumento do número de casos de microcefalia em neonatos (perímetro cefálico pequeno, levando ao comprometimento do SNC e alterações cognitivas) de causa desconhecida associadas a deformações congênitas. O Ministério da Saúde decretou estado de emergência, somente em abril deste mesmo ano e chegou-se à conclusão de que a infecção era provocada por Zika vírus. (ALBUQUERQUE., *et al* 2018).

Observou-se também o aumento dos casos de uma polirradiculoneuropatia inflamatória monofásica de caráter autoimune de rápida evolução acompanhada de fraqueza de membros e dissociação celulo-proteica no líquido cefalorraquidiano se tornando severa com a insuficiência respiratória, nomeada de Síndrome de Guillain- Barré (NOBREGA, *et al* 2018). Recentemente, o Brasil sofre uma alta incidência dessas arboviroses, acompanhados de um aumento de casos graves e óbitos. Além da associação da Zika com a Síndrome de Guillain-Barré e sua transmissão vertical a microcefalia em bebês se tornaram um “dilema” nacional e internacional (TERRA, *et al* 2017).

Em meados de março de 2020, o mundo foi marcado por um caos na saúde pública, deixando espaço para a ampliação dos números de casos das arboviroses. Estas foram deixadas de “escanteio” para brilhar nos holofotes da imprensa e da comunidade científica a nova patologia Covid 19, impactando na negligência de riscos provocados por estas patologias. (SANTOS *et al*, 2020). O SARS-COV-2, se propaga com uma taxa de crescimento considerável, principalmente, em territórios com maiores densidades demográficas; proporcionando a mobilização das equipes de vigilâncias epidemiológicas ao enfrentamento desta patologia (PÁSCOA, F. *et al*, 2018).

A partir do contexto pandêmico, nota-se que mesmo os países desenvolvidos, existem “deficiências” no sistema de saúde como a inexistência de instrumentos jurídicos eficientes, suficientes e transparentes para suportar a magnitude da pandemia, salientando a fragilidade no sistema de saúde mundial, sendo importante retroceder a base histórica da saúde a qual é um direito de todos segundo a Constituição de 1988 ,deixando claro que através dessa análise possibilitará formas transformadoras e eficazes para enfrentar os desafios (AITH, 2021). Os países que obtiveram o maior número de óbitos por covid-19 no primeiro ano da pandemia foram: o Brasil e os Estados Unidos. E estes gerenciaram a pandemia de maneira individualizada, marcados por discursos negativistas dos seus respectivos presidentes (MARQUES e MÁXIMO, 2022).

No Brasil, a Covid, provocou mudanças geográficas e ambientais com relação a população; infraestrutura e distância geográfica. A circulação de pessoas; veículos pelas rodovias principalmente as que escoam em municípios e cidades, os portos e aeroportos, possibilitaram a contaminação (SILVA, SILVA e MATTOS, 2020). As diferentes condições socioeconômicas também afetam, as concentrações entre as doenças sobrecarregam os efeitos na saúde (SAAVEDRA *et al*, 2021).

O Sistema único de Saúde (SUS), garante uma saúde com princípios e garantias importantes como: universalidade; igualdade; integralidade e participação social, o qual favorece um acesso amplo a proteção do direito à saúde indo desde processos primários da assistência até a complexidade. Porém, esse país está incluso como subdesenvolvido, mergulhado na desigualdade social, marcado por desafios com a finalidade de assegurar a proteção e o direito à saúde (AITH, 2021; INSPER, 2019).

Na Bahia, o primeiro caso da covid registrado foi em março de 2020, em seguida, se espalhou por todo o estado (COSTA *et al*, 2021). A introdução do Coronavírus foi marcada por um aumento dos casos das arboviroses Chikungunya e do coeficiente de incidência da Dengue (SAAVEDRA *et al*, 2021). Estas doenças em conjunto, devem ser abordadas como uma sindemia tendo como características interações sociais e biológicas resultando de o possível aumento de um indivíduo prejudicar ou piorar os seus resultados de saúde, não implicando somente a patologia em si, mas contextos econômicos, sociais e culturais as quais as populações estão acometidas (HORTON, 2020).

Com a pandemia causada através da introdução do Coronavírus, muitas medidas de prevenção foram tomadas que vai desde a higienização das mãos; produtos e alimentos; uso de máscaras e o isolamento ou distanciamento social. Esse distanciamento social gera impacto no aumento das arboviroses, como pode ser observado em estudo feito por Nacher *et al*, 2020 refere que gera impacto no aumento da Dengue, exemplificando a Guiana Francesa que por coincidência esta medida foi implantada na segunda estação chuvosa, o qual diminuiu o controle ficando somente com o fumacê. Além disso como isolamento, as visitas intradomiciliares são interrompidas, as inspeções aos criadouros, as pulverizações internas, manutenção de jardins e locais públicos (MORENS. 2008).

Por ficar somente em casa, as morbidades geradas por vetores aumentam. Um dos fatores é o receio em procurar uma unidade de saúde, ocasionando uma ruptura no fluxo de atendimentos, apresentando sintomas das doenças causadas por arboviroses, as pessoas ficam com medo de procurar assistência por temer a contaminação por Covid-19 (NACHER *et al*, 2020). Além de proporcionar um aumento do número de casos destas doenças, dificultam os

trabalhos dos programas de controle dos vetores, como o dos Agentes de endemias que trabalham na promoção, prevenção e controle. Para isso, fazem as visitas intradomiciliares, mas infelizmente, com essa pandemia, existe um temor dos residentes em permitir que estes adentrem as suas residências (DANTÉS *et al*, 2020). Tem-se também que os sintomas da Dengue como febre, dores no corpo, sintomas iniciais são semelhantes com o da covid-19, sendo importante ter muito cuidado ao estabelecer o diagnóstico. Estudos realizados pela Universidade Federal do Espírito Santo em 2020, apontam a existência de epidemias concomitantes com as arboviroses, provocadas pela ocorrência simultânea destas doenças, aumentando a demanda por serviços de saúde, os sintomas iniciais destas doenças são parecidos, mas é imprescindível saber diferenciá-las através do critério epidemiológico, análise dos resultados dos exames laboratoriais e observação da ordem dos sinais e sintomas (WERNECK; CARVALHO, 2020). Estudos realizados pela Universidade Federal do Espírito Santo em 2020, apontam a existência de epidemias concomitantes com as arboviroses, provocadas pela ocorrência simultânea destas doenças, aumentando a demanda por serviços de saúde.

Devido ao crescimento dos números de casos por covid-19, a falta de vacinas em alguns países para suprir a cobertura vacinal e um tratamento eficaz, a pandemia torna-se desafiadora para o Sistema de Saúde mundial. Isto proporciona problemas socioeconômicos e conseqüentemente acarreta o sistema de saúde (LORENZ, AZEVEDO e NETO, 2020; COSTA, *et al*, 2021). Gastos realizados com a finalidade de conter o avanço, afetou a economia mundial, assim como os financiamentos que são feitos para programas preventivos e de controle das arboviroses (DANTÉS *et al*, 2020). Existe também a subnotificação, uma falha do sistema de vigilância em investigar e notificar os casos de arboviroses acometidos no período (DANTÉS *et al*, 2020).

Embora, ainda estar em fase de estudo o impacto direto da covid-19 com as doenças arbovirais na saúde humana, é imprescindível a prevenção em populações vulneráveis, uma vez que estas populações são as mais atingidas por estas doenças, devido às limitações econômicas como inexistência ou acesso restrito ao saneamento básico e a água potável (WU *et al*, 2020; DANTÉS *et al*, 2020 e HOTEZ *et al*, 2008).

É relevante que o planejamento das ações para conter à transmissão do covid-19 versus arboviroses seja agregado com a participação popular e multiprofissional. Através do apoio ao Plano de ação 2018-2023 sobre entomologia e controle de vetores, onde tem como objetivo a mobilização do governo, as comunidades, o aprimoramento da vigilância epidemiológica, a introdução de novas e eficientes tecnologias, melhoria e o aumento da força de trabalho.

Existem inúmeros desafios, que devem ser driblados e vencidos através da junção de recursos para fortalecer a capacidade dos sistemas de saúde (DANTÉZ *et al*, 2020; OPAS, 2018).

## 2.2 Epidemiologia das arboviroses

A Dengue é considerada uma das arboviroses mais importante do mundo, 2,5 bilhões de pessoas que vivem nos países tropicais, onde a temperatura e a umidade contribuem para o seu aparecimento correm o risco de se infectar (TAUIL, 2002). Associada a quatro tipos de vírus, a Dengue possui padrões epidemiológicos distintos, apresentando grande impacto na saúde e na economia global, sendo transportado facilmente de um lugar para outro por viajantes infectados quando se tem vetores que são sensíveis presentes nesta nova área, existindo possibilidade de transmissão local (TEIXEIRA, *et al*, 2001).

Na Bahia, a primeira epidemia da Dengue ocorreu no ano de 1987 em Ipujiara (região Sudoeste) e o sorotipo identificado foi o DEN-1 e cerca de 623 casos foram notificados pela SESAB com diagnóstico clínico-epidemiológico (TEIXEIRA, *et al*, 2001). Neste mesmo estado em 1998, tem-se a estimativa de 100 milhões de casos, 500.000 de Dengue hemorrágica e 25.000 mortes anualmente (GUBLER, 1998). Teixeira *et al.*, (2009), refere que no século XXI o Brasil está no primeiro lugar no ranking internacional de casos da doença com mais de 3 milhões de casos nos períodos de 2000-2005. Segundo Gould e Higgs (2009), no período de 2016, tem-se a estimativa que até um terço da população de 777.000 de *La Reunion Island*, ilha no Continente Africano situada no Oceano Índico pode ter sido infectada com o Chikungunya.

Com a progressão da circulação do vírus da Dengue na Bahia, nos períodos de 1994-2000, os municípios que apresentaram um índice progressivo de casos de Dengue foram os urbanizados, apresentando uma densidade populacional alta, localizados nos principais entroncamentos rodoviários estaduais e federais (MELO *et al*, 2010). Silva e Santos (2021), em estudo relata que o ano de 2009, a Dengue na Bahia que tem como característica de possuir a maioria de casos notificados, apresentou uma maior incidência (716,45 casos por 100 mil habitantes), já em 2017 obteve um menor (63,24 casos por 100 mil habitantes). Mendes; Meliani e Spanghero (2017) cita que nos períodos de 2001-2010 foram detectados 362.564 casos de Dengue, os casos foram distribuídos por todas as mesorregiões do estado, tendo como destaque a faixa litorânea devido a fatores como: temperatura; pluviosidade e altitude além de fatores sociais como: alta densidade demográfica e o aumento da urbanização. Os municípios que compõem a região do semiárido baiano também apresentaram destaque pela elevada taxa

de incidência da Dengue, ocasionadas pela baixa infraestrutura urbana no que refere a coleta de lixo e ao abastecimento de água (MENDES; MELIANI; SPANGHERO, 2017).

Segundo a 35ª Semana Epidemiológica, em 2017 a região Nordeste com relação ao total do país obteve um maior número de casos prováveis da Dengue 8.447 (37,2%), sendo 143,1 casos por 100.000 hab. e Chikungunya 130.910 (76,1%) com 230 casos por 100.000 hab. No mesmo ano, foram detectados 15.586 casos prováveis de Zika no Brasil com taxa de incidência de 7,6 casos por 100.000 habitantes. Sendo registrados no país :88 óbitos por Dengue e 99 óbitos por Chikungunya (BRASIL, 2017). Na Bahia, de acordo a 45ª SE (2017) foram notificados 9.283 casos prováveis da Dengue representando 61,1 casos por 100.000 habitantes; 10.423 Chikungunya com 68,6 casos por 100.000 hab. e 2.588 de Zika com 17 casos por 100.000 hab. (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2017).

De acordo a 28ª SE (2018), a transmissão em conjunto das três arboviroses na Bahia (Dengue, Zika e Chikungunya), ocorre concomitantemente em diversos municípios. No ano de 2018, ocorreram registros simultâneos das arboviroses em 43 municípios, sendo que 193 (46,28%) não notificaram casos suspeitos. De 01 de janeiro a 10 de julho, foram notificados 6.515 casos suspeitos da dengue com CI 42,85 casos por 100.000 habitantes, 2717 casos suspeitos de Chikungunya CI 17,87 por 100.000 hab. E 818 casos suspeitos de Zika com CI 5,38 casos por 100.000 hab (BOLETIM EPIDEMIOLOGICO, 2018).

Segundo MSF 2018, nos últimos 50 anos, o número de casos da Dengue vem aumentando de maneira assustadora. Nas Américas, a doença vem se alastrando provocando surtos que são cíclicos ocorrendo de 3 a 5 anos. Já no Brasil, está acontecendo de forma contínua desde 1986, sendo que em 2013 foi registrado um maior surto com aproximadamente 2 milhões de casos registrados. A OMS estima que 4 bilhões de pessoas vivem em áreas com risco de infecção pela doença.

Atualmente, a incidência dos casos da Dengue está progredindo, ocasionando situações de alerta as autoridades locais. Segundo dados da SESAB (2019) (Secretaria de saúde do estado da Bahia, 2019), os casos da Dengue na Bahia aumentaram de forma significativa no primeiro semestre de 2019, cerca de sete vezes mais do que o período de 2018, foram notificados mais de quarenta mil casos entre as 345 cidades baianas. Correntina no Oeste da Bahia foram detectados 1.015 casos e Coração de Maria teve 830 casos. Tendo 20 casos de mortes confirmados, sendo que Feira de Santana estas estatísticas foram de 8 casos de óbitos. A 31ª SE, explana que foram notificados 56.342 casos prováveis de dengue com CI (Coeficiente de incidência) 380,4 casos para cada 100.00 habitantes; 4.385 casos prováveis de Chikungunya com CI 29,5 para cada 100.000 habitantes. E 1.724 casos prováveis de Zika com CI 11,6 para



cada 100.000 habitantes. Cerca de 26,4% dos municípios baianos registraram casos simultâneos das arboviroses (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2019).

Foram registrados nos primeiros cinco meses de 2020 mais de 1,6 milhões de casos da Dengue na região das Américas, sendo no Brasil 1.040.481 casos, 37.279 casos da Chikungunya nas Américas, 95% no Brasil e 7.452 casos da Zika nas Américas, enfatizando a importância da continuidade em eliminar os vetores causadores das arboviroses, mesmo com o problema da pandemia da Covid-19, que sobrecarregou o sistema de saúde de várias regiões do mundo, e neste cenário a OMS enfatizou a necessidade da prevenção, detecção e tratamento das doenças causadas pelas arboviroses, abrangendo a gestão, a epidemiologia e assistência ao paciente (OPAS, 2020; WHO, 2021).

Na Bahia no início da pandemia pela covid-19, o cenário epidemiológico estava preocupante também relação as arboviroses, os casos de Chikungunya aumentando de maneira significativa, assim como os Dengue e Zika. Durante o período pandêmico, foi constatado um aumento nos coeficientes de incidência das arboviroses e covid-19. Os municípios com as maiores incidências para a Dengue na Bahia foram: Barra do Rocha (7.402,9%), Presidente Dutra (5.151,2%), Marcionílio Souza (4.334,0%), Uibaí (3.931,7%), Amargosa (3.839,9%), Jacaraci (3.672,0%), Jaborandi (3.637,4%), Jaguaquara (3.426,9%) e Valente (3.359,5%) (SAAVEDRA *et al* 2021).

Soares *et al.*, (2021), analisando os aspectos epidemiológicos das arboviroses no estado da Bahia em Vitória da Conquista na série histórica de 2015 a 2020, concluíram que as arboviroses aumentaram nos meses quentes e úmidos, devido ao maior acúmulo de água em diversos locais, denotando tendência e sazonalidade na série temporal. Para ISAÚDE, (2020) além da componente sazonal ser um fator que aumenta os riscos das arboviroses, as pessoas podem adquirir as duas infecções simultâneas (Arboviroses, Covid-19).

Durante a pandemia da covid-19, a Dengue apresentou na Bahia (Vitória da Conquista) um maior número de casos concentrados entre janeiro a junho no período de 2020 com total de 6.874 casos. A Chikungunya, também registrou um aumento nos números de casos no primeiro semestre, a Zika, os meses de abril a maio aumentaram o número de notificações (SOARES *et al*, 2021).

Segundo a 28ª SE (2020), a distribuição espacial das arboviroses que foram notificadas no estado da Bahia: 72.528 casos prováveis da Dengue (70,3%), Chikungunya notificados 26.874 (26,1%) casos na Bahia enquanto a Zika foram notificados 3.721 (3,6%). As regiões de saúde com os maiores CI (coeficiente de incidência) para a dengue: Jequié (1.434,2 casos/100 mil hab.), Seabra (1.377,1 casos/100 mil hab.) e Amargosa (1.230,2 casos/100 mil hab.),

Itaberaba (1.179,1 casos/100 mil hab.), para a Chikungunya: Irecê (605,4 casos/100 mil habitantes), Seabra (566,8 casos/100 mil habitantes) e Feira de Santana (508,1 casos/100 mil habitantes), para a Zika: Vitória da Conquista (151,8 casos/100 mil habitantes) e Seabra (111,0 casos/100 mil habitantes) (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2020).

### 2.3 Medidas de prevenção e controle das arboviroses

Com a epidemia e a dispersão do *Aedes Aegypti* no Brasil, métodos tradicionais que eram empregados para o combate das doenças provocadas por vetores, não foram suficientes. Programas de combate químicos insuficientes ou ausência da presença ativa da população, sem integração intersetorial e com pouca utilização do instrumental epidemiológico foram incapazes de conter um vetor com alta capacidade de adaptação ao ambiente modificado pela crescente urbanização. Diante deste fato, em 1996 o Ministério da saúde propôs o Programa de Erradicação ao *Aedes Aegypti* (PEAA) que proporcionou o fortalecimento das ações de combate ao vetor, ocasionando um aumento dos recursos utilizados para essa atividade, com ações de prevenção nas atividades de campo no combate com a utilização de inseticidas, que foi ineficiente diante a complexidade epidemiológica da Dengue (BRASIL, 2002).

Portanto o PEAA, como mencionado anteriormente, não atingiu o seu objetivo devido a sua inviabilidade técnica de erradicação do mosquito a curto e a médio prazo. Levando, o Ministério da Saúde estabelecer um novo programa de controle da Dengue incorporando a mobilização social e a participação comunitária. Com a introdução de um novo sorotipo DEN tipo 3 e sua rápida disseminação, torna-se necessário intensificar um conjunto de ações permitam um melhor enfrentamento do problema e a redução do impacto da doença, sendo criado o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) (BRASIL, 2002).

O PNCD têm como objetivos: a inserção de campanhas de conscientização e mobilização social, a qual inclui a família na responsabilidade de manter o ambiente isento de possíveis criadouros; produção de programas de erradicação do vetor a curto prazo; incentivar as vigilâncias epidemiológicas e entomológica a detecção precoce de surtos da doença; melhoria do trabalho de campo ao combate do vetor; mobilizar a Atenção Básica instituindo ações de controle ao vetor; promover o destino adequado dos resíduos sólidos assim como o uso de recipientes adequados para armazenamento de água; exclusão de criadouros em propriedades comerciais, casas abandonadas com a utilização de instrumentos legais e a ampliação de instrumentos mais efetivos para o acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, estados e municípios (BRASIL, 2002).

Segundo Silva, Mariano e Scopel (2008), os objetivos do PNCD não foram atingidos, pois sem investimentos no saneamento básico, torna-se uma tentativa ineficaz para o controle do vetor. Atualmente, segundo os mesmos autores, torna-se praticamente impossível erradicar o vetor causador das arboviroses, sendo possível apenas o seu controle, pois o mesmo adaptou-se as condições climáticas e socioeconômicas da sociedade contemporânea e paralelamente existe também, em algumas regiões, a falta de distribuição de recursos humanos e financeiros.

Para a aplicabilidade das ações do PNCD, é necessário ter mão de obra suficiente e qualificada para as ações de combate ao *Aedes Aegypti* que promova conscientização e mobilização da sociedade, mas infelizmente não se tem investimento eficaz por parte de alguns gestores públicos. O trabalho da equipe do PNCD é realizado por meio de visitas as residências, através de orientação e eliminação dos criadouros, porém existe uma certa resistência por parte de alguns dos moradores em permitir a entrada da equipe de combate e também muitas vezes as moradias encontram-se vazias e/ou abandonadas. A alta taxa de proliferação da Dengue, demonstra a ineficiência das políticas públicas de saúde, onde o descaso público acarreta a proliferação da doença em várias cidades do Brasil (SILVA, MARIANO, SCOPEL, 2008).

As ações de combate ao *Aedes Aegypti* contemplam o controle: físico ou mecânico; educacional; judicial; genético e biológico. Os controles físicos ou mecânicos são definidos por atuação que vão desde medidas de proteção individual, uso de armadilhas de monitoramento dentre outros, sendo de maneira consciente e permanente da população, evitando água parada para que não aconteça o acúmulo e conseqüentemente se torne o criatório desse vetor (DOCILE; CHAIBLICH e MIYASHIRO, 2020). As principais medidas para o controle físico e mecânico ao combate são (BRASIL, 2020):

- Manter bem tampado tonéis, caixas e barris de água;
- Lavar semanalmente com água e sabão tanques utilizados para armazenar água;
- Manter caixas d'água fechadas e bem vedadas;
- Remover galhos e folhas de calhas;
- Não deixar água acumulada sobre a laje;
- Encher pratinhos de vasos com areia até a borda ou lavá-los uma vez por semana;
- Trocar água dos vasos e plantas aquáticas uma vez por semana;
- Colocar lixos em sacos plásticos em lixeiras fechadas;
- Fechar bem os sacos de lixo e não deixar ao alcance de animais;

- Manter garrafas de vidro e latinhas de boca para baixo;
- Acondicionar pneus em locais cobertos;
- Fazer sempre manutenção de piscinas;
- Tampar ralos;
- Colocar areia ou cimento nos cacos de vidro de muros;
- Não deixar água acumulada em folhas secas, tampinhas de garrafas, copos descartáveis desprezados em locais a céu aberto;
- Vasos sanitários externos devem ser tampados e verificados semanalmente;
- Limpar sempre a bandeja do ar condicionado;
- Lonas para cobrir materiais de construção devem estar sempre bem esticadas para não acumular água;
- Catar sacos plásticos e lixo do quintal.

Além disso, durante a gestação deve-se ter cuidados redobrados, em relação ao *Aedes Aegypti* e suas doenças, principalmente com Zika que afeta a criança provocando a microcefalia (BRASIL, 2020):

- Proteção contra mosquitos, com portas e janelas fechadas ou teladas;
- Uso de calça e camisa de manga comprida e com cores claras;
- Denunciar de locais com focos do mosquito à prefeitura;
- Mosquiteiros que proporcionam boa proteção para aqueles que dormem durante o dia (por exemplo: bebês, pessoas acamadas e trabalhadores noturnos);
- Uso de repelentes indicados para gestantes à base de DEET, Icaridin, ou Picaridin e IR 3535 ou EBAAP, são considerados seguros para uso durante a gestação;

Segundo Simmons et al., (2012), o controle dos vetores por direcionamento químico ou biológico e de remoção dos criadouros é sinequanon a prevenção das doenças causadas pelas arboviroses, mas infelizmente não conseguiu impedir a transmissão em quase todos os países onde a Dengue é endêmica, a multiplicidade antígena do vírus é um fator relevante, a falta de imunidade cruzada a longo prazo entre os quatro tipos de vírus permite infecções contínuas múltiplas.

O controle por direcionamento químico seria o uso do fumacê que utiliza inseticida para eliminar a forma adulta do vetor. O genético, é o método de controle biológico do *Aedes Aegypti* que está sendo desenvolvido e estudado por parceria entre a Moscamed e a USP, um

Projeto *Aedes Aegypti* Transgênico (PAT) onde está sendo estudado e aplicado em alguns municípios da Bahia, trata-se da liberação de mosquitos machos modificados geneticamente para que eles se reproduzam sendo que, seus descendentes não conseguem chegar a fase adulta permitindo sua redução na natureza e reduzindo o seu impacto no ambiente (SANTOS., 2020). O controle educacional através da educação em saúde e mobilização social; o judicial é característico por portarias e leis que tem como objetivo controlar o vetor e estabelecer os responsáveis e o biológico através do uso de bactérias, plantas ou predadores naturais com a finalidade de controlar o vetor (DOCILE; CHAIBLICH e MIYASHIRO, 2020).

Recentemente, a Fiocruz Amazônia desenvolveu uma tecnologia de combate ao *Aedes Aegypti* que será utilizada pelo Ministério da Saúde. Através das estações disseminadoras de larvicidas, com a utilização de água em um pote de 2 litros plástico coberto por um tecido impregnado de larvicida. Este atrai as fêmeas que ao posar para pôr os ovos ficam embebidas de inseticida e acabam contaminando outros recipientes ao visitar criadouros. O inseticida impede o desenvolvimento das larvas e pulpas reduzindo o aumento da população de mosquitos e conseqüentemente o aumento da doença (FIOCRUZ, 2022).

As doenças causadas pelos arbovírus, atribui grandes demandas aos sistemas de saúde. No caso da Dengue, a identificação precoce de pacientes de alto risco se torna difícil e pacientes com infecções não notificadas são hospitalizados frequentemente para a observação. Sendo que se fosse feita uma triagem eficaz e rápida por profissionais capacitados e experientes a nível de atenção primária a saúde, se os sistemas de transportes fossem eficientes e de fácil acesso com a finalidade de possibilitar a avaliação clínica diária, além de campanhas de educação pública a favor de aumentar a conscientização sobre a doença, ajudariam a reduzir o índice de internações desnecessárias (SIMMONS, *et al*, 2012).

Uma melhor compreensão da abordagem epidemiológica atual das doenças e da possível disseminação ajudaria os formuladores de políticas públicas a destinar recursos para combater este desafio que acomete a saúde pública global (SIMMONS, *et al*, 2012). O controle do vetor é o único método de prevenção, pois não existe vacina eficaz disponível, sendo necessário um estudo do hospedeiro e dos fatores virais de patogênese da Dengue e drogas para prevenir a Dengue hemorrágica (WANG; LIN; CHIN, 2013).

A ineficiência no controle dos vetores em áreas endêmicas através da pulverização espacial com inseticidas para exterminar mosquitos adultos. A decadência da infraestrutura na saúde pública, a ausência de recursos levou a carência de especialistas habilitados para desenvolver programas eficazes de prevenção e controle (GUBLER, 1998). Somente com uma infraestrutura em saúde pública é possível aprimorar e apoiar programas de prevenção baseados

na comunidade, sendo capaz de reverter a tendência da epidemia emergente (BHARAJ., *et al*, 2008). Estratégias em saúde a longo prazo e eficazes, deve-se da junção de esforços da equipe de saúde com a finalidade de tratar e alterar o comportamento da população, estabelecendo à promoção a saúde, de modo a identificar as causas dos aumentos das incidências das doenças e apontar medidas de controle (KILPATRICK., RANDOLPH, 2012).

## 2.4 Arboviroses e saúde única

Segundo a organização mundial de saúde (2008), a Organização Mundial de saúde animal e a Organização das nações unidas para a agricultura e alimentação, o termo Saúde Única foi lançado através da iniciativa “Um mundo uma saúde” com base nos 12 princípios de Manhattan, denotando uma junção ou conexão de abordagem holística da saúde animal, humana e ambiental. Ressaltando desafios para a saúde e alimentação, que exigem uma integralidade destes três componentes. A criação deste conceito, se deu pela Organização para alimentação e agricultura (FAO), Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Internacional de Epizootias (OIE), tendo como finalidades: controle de doenças emergentes e reemergentes e negligenciadas; propostas de ocupação dos ecossistemas; redução das mudanças no clima; influência na produção e disponibilidade de alimentos seguros (MENIN, 2018; WORLD BANK, 2010).

De acordo Napoli (2021) que apresenta a definição segundo o Centro de controle e prevenção de doenças (CDC) nos Estados Unidos, além de ser uma abordagem colaborativa, multisetorial, e transdisciplinar atuando a nível local, regional, nacional e global tem como finalidade atingir melhores resultados na área da saúde, tanto humana, animal e ambiental. Este termo foi adotado ainda no século XIX, ganhando elevada notória com a ascensão das doenças infecciosas emergentes, como exemplo as zoonoses e a covid-19 (CARVALHO E GUIMARÃES, 2021).

Cerca de 60% dos patógenos infecciosos em humanos são consideradas doenças emergentes que mais afetam à população as de origem zoonótica, ou seja, as zoonoses, ressaltando que as arboviroses se encaixam neste grupo. As doenças zoonóticas são resultantes de fatores ambientais, alterações climáticas, desmatamentos, alterações no habitat selvagem, crescimento humano populacional, circulação de seres humanos e animais por fronteiras (KAHN; KAPLAN; MONATH, 2009). A partir do momento que os seres humanos invadem o habitat natural com a finalidade de explorar as riquezas naturais seja para morar ou projetos de

desenvolvimento, o risco de disseminação dos vírus de se multiplicar ou se adaptar nos seres humanos é maior, proporcionando epidemias ou pandemias (SBMT, 2020).

Analisando a saúde humana versus impactos ambientais, observa-se que estão intrínsecas no contexto de práticas sanitárias. Os processos de urbanização e industrialização ocorridos no século XIX, proporcionou problemas relacionados ao saneamento e o controle de vetores. Uma vez que, o saneamento fraco produz enfermidades transmitidas pela água favorecendo a disseminação de outros vetores e do *Aedes Aegypti* com alto risco para a população (FREITAS, 2003; ALMEIDA, COTA; RODRIGUES, 2020).

Ressaltando que as arboviroses são doenças causadas por fatores complexos: epidemiológicos; ambientais; sociais; econômicos e culturais. O crescimento populacional, ocasionado pela crescente urbanização, os desmatamentos provenientes pela ocupação humana nas áreas silvestres, alterações em fatores ambientais, a expansão agrícola, e da pecuária provocaram alterações nos ecossistemas, proporcionando um maior contato entre os seres humanos e os animais silvestres, favorecendo com o surgimento de novas doenças (NAPOLI, P., 2021; GOULD, 2017).

Sendo imprescindível que a essência para a saúde única admite que o sucesso para a saúde humana é o equilíbrio dos ecossistemas e a conservação das biodiversidades, de modo que prevenir o surgimento das arboviroses seria adotar medidas e soluções que visam o bem-estar animal, humano e do ambiente (NAPOLI, P., 2021; GOULD, 2017). Além de políticas eficazes que propiciem uma participação e mobilização social e da saúde; educação ambiental, melhorias nas moradias e nos aspectos sanitários das áreas urbanas (MACHADO *et al*, 2013).

## 2.5 Arboviroses e as vacinas

Segundo a Fiocruz (2016), vacinas são substâncias biológicas compostas: por agentes que se assemelham ao microrganismo agressor podendo ser atenuado (vírus ou bactérias enfraquecidos) e não atenuados (vírus ou bactérias mortos) por toxinas ou componentes destes microrganismos que atuam na proteção contra doenças, ativando o sistema imunológico a reconhecer e a combater doenças ocasionadas por vírus ou bactérias. A vacina ao ser inserida no corpo, propicia ao sistema imunológico atuar na produção de anticorpos para combater a evolução da doença, caso o indivíduo tenha contato com o agente causador da patologia.

Seu surgimento se deu do latim que significa vaca. A partir de um experimento realizado por Edward Jenner (1798), ao inserir secreção de um indivíduo doente acometido pela varíola,

em outro saudável, observando que este apresentava sintomas leves e se tornava imune. Observando que pessoas que ordenhavam vacas ficavam imunizadas pela varíola, Jenner, desenvolveu a vacina através da patologia cowpox (varíola que atingem as vacas). Porém, em 1881 Louis Pasteur deu início ao desenvolvimento da segunda geração de vacinas para combater a cólera aviária e o carbúnculo, fazendo com que a produção das vacinas fosse em massa, despertando sua importância ao combate das doenças (FIOCRUZ, 2019; FIOCRUZ, 2016).

No Brasil, as vacinas são produzidas por laboratórios nacionais e internacionais ou institutos como Butantan e Bio-Manguinhos que enviam produtos para as centrais de distribuição, órgãos governamentais responsáveis a embalar, armazenar na temperatura adequada e distribuir por todo o país. A vacina contra a Dengue está na relação de vacinas mais esperadas pela população, existe um trabalho mútuo para desenvolve-la, os institutos Sanofi, Butantan, Takeda Pharmaceutical Company e o instituto Bio-Manguinhos (FIOCRUZ, 2016).

A vacina da Safoni, a Dengvaxia, a Anvisa já aprovou no Brasil, para fins adulto e pediátrico, porém o custo é inviável para o SUS, sendo disponível apenas na rede particular. Esta são necessárias três doses para garantir sua eficiência (FIOCRUZ, 2016; PINHEIRO, 2021). Desde 2009, o Butantan está em fase de estudo da vacina contra a Dengue, o imunizante será fabricado através do vírus enfraquecido (atenuado), é tetravalente imuniza contra os quatro tipos da Dengue, a previsão para a sua implantação será em 2024 (BUTANTAN, 2021). A mesma foi licenciada em 2015 e no ano 2017 foram divulgados resultados para determinar o soro status no momento da vacinação, concluindo que a vacina deve ser usada nas populações de 9 a 45 anos que tiveram um episódio de infecção pelo vírus da Dengue, residentes nas áreas endêmicas (WHO, 2022). O instituto Takeda, está em fase de estudo da vacina TAK-003 feita com vírus atenuado da doença, protege contra os quatro sorotipos da Dengue. Estudo realizado por Biswal et al (2020), refere que esta vacina foi aceitável e eficaz em crianças de 4 a 16 anos contra a Dengue sintomática, independente do estado sorológico anterior a utilização da vacina.

Já a vacina contra a Chikungunya está sendo desenvolvida pelo Instituto farmacêutico Valneva em parceria com o Butantan, o imunizante VLA 1553, feita através do vírus atenuado. O imunizante, ainda em fase de estudo, demonstrou ser bem tolerado em todas as faixas etárias e altamente imunogênicas. Esta é administrada em dose única, ela apaga parte do genoma do vírus que causa a doença, demonstrando em ensaios clínicos 98.5% de eficácia (BUTANTAN, 2021; HILAB, 2021; SBMT, 2021). O imunizante de DNA contra a Zika, desenvolvida pela empresa Janssen, encontra-se em fase de estudo, no momento ainda em fase experimental (FIOCRUZ MINAS; R7, 2021). Testes realizados na fase 1, resultaram que a dose única gerou



resposta de anticorpos neutralizante de pico inferior as estratégias de duas doses em 1 ano após a imunização em 80% dos participantes (R7, 2021).

## 2.6 Como são feitas as notificações

O controle das doenças transmissíveis parte de ações que devem ser aperfeiçoadas ou substituídas que a impedem de desenvolver, através da observação sistemática do comportamento dos procedimentos de prevenção e controle estabelecidos (BRASIL, 2002). Sendo o papel da vigilância epidemiológica, segundo a Fiocruz, reconhecer, investigar e controlar as doenças de notificação compulsória e as epidemias. Ainda de acordo o artigo 6, 2º parágrafo da Lei 8080/90 que regulamentou o Sistema único de Saúde (SUS):

“É o conjunto de ações e serviços que proporcionam o conhecimento, a detecção, prevenção de qualquer mudança dos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos” (LEI 8080/90).

Juntamente com os princípios do SUS, este sistema de vigilância preconiza a integralidade nas ações de saúde que vai desde a prevenção até a assistência, estabelecendo o fortalecimento da vigilância epidemiológica a nível municipal, proporcionando autonomia tanto técnica quanto na parte gerencial com a finalidade de atuar nos problemas de saúde da sua área de abrangência (BRASIL, 2002). Para a vigilância epidemiológica reconhecer; identificar e agir nas áreas que possuem maior grau de transmissibilidade dessas arboviroses é essencial que seja realizada a notificação, que de acordo a Portaria GM, Nº 204, 17/02/2016 é a transmissão obrigatória imediata ou semanal de ocorrência de uma doença ou agravo à saúde para as autoridades sanitárias através dos profissionais de saúde, médicos ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde. Este instrumento é importante, pois norteia as políticas públicas que serão empregadas para impedir o avanço da proliferação de doenças transmissíveis à população, assim como possíveis ocorridos que requer a intervenção de órgãos de saúde. Para ter êxito na notificação, deve-se organizar as ações de saúde, tendo como produto uma melhoria das ações de prevenção das doenças utilizando dados oferecidos através do sistema de notificação (PÁSCOA, F. *et al*, 2018).

As fichas de notificação são instrumentos de coletas de dados padronizados, referentes as doenças de notificação compulsórias de acordo ao SINAN. As unidades federadas utilizam o modelo padronizado pela SVS/MS. Em agravos notificados, sendo suspeitos e/ ou confirmados, a ficha de notificação deve ser impressas em duas vias pré-numeradas para evitar que ocorra a sobreposição de fichas de notificação de dois casos distintos que tenham os mesmos campos chave identificadores do registro no sistema, em que a primeira deve ser enviada pela unidade de saúde para o Núcleo de Vigilância Epidemiológica Municipal antes da inclusão no sistema, se a unidade não for informatizada, a segunda via deverá ser arquivada na unidade de saúde. A segunda via permanece na unidade de saúde, a digitação será executada pelo primeiro nível informatizado, a finalização deverá obedecer aos critérios de confirmação ou descarte de cada agravo de acordo o Manual de vigilância epidemiológica (BRASIL,2007; BRASIL,2006). A numeração deve ser a mesma da ficha de notificação que deu origem ao caso sendo escrita de maneira manual na abertura (BRASIL, 2006).

Se a unidade federada tenha por opção não trabalhar com fichas pré numeradas, as informações que serão preenchidas na ficha de notificação deverão ser transcritas para o cabeçario da ficha de investigação do agravo notificado. A impressão, distribuição e controle da ficha de notificação pré-numerada para os municípios é feita pela Secretaria Estadual de Saúde, podendo ser delegada para o município. A distribuição e o controle da ficha de notificação pré-numerada para as unidades de saúde e outras fontes notificadoras é da Secretaria Municipal de Saúde (BRASIL, 2007).

A ficha de notificação (ANEXO A) deve ser usada para: notificação negativa; notificação individual de casos suspeitos e/ou confirmados dos agravos de notificação compulsória; notificação individual de casos suspeitos e/ou confirmados dos agravos de interesse nacional (acidentes por animais peçonhentos, atendimento antirrábico humano, varicela e intoxicação exógena); notificação individual de casos suspeitos e/ou confirmados dos agravos de interesse estadual e municipal; notificação de surto ou agravo de casos/óbitos (BRASIL, 2007).

Nos casos suspeitos da Dengue, a Vigilância da Dengue refere que os casos clássicos da doença em período não epidêmico, além da notificação, as fichas de investigação devem ser preenchidas, atentando ao preenchimento nos campos de exames laboratoriais e conclusão do caso. Em epidemia, o município somente notifica o caso, seguindo em acordo a SES (Secretaria Estadual de Saúde). Já casos da Dengue com complicações FHD (Febre Hemorrágica da Dengue) /SCD (Síndrome do Choque da Dengue), preencher a ficha de notificação e investigação atentando para os campos exames laboratoriais e conclusão do caso, verificar os

prontuários e o médico que atendeu o paciente para completar os campos de exames inespecíficos como: plaquetas; extravasamento plasmático; prova do laço se realizada e algumas manifestações hemorrágicas. A busca ativa deve ser realizada em casos suspeitos de FHD em Unidades de Saúde, comunicar os serviços de emergência, solicitar notificação dos casos suspeitos ao Serviço de Vigilância (BRASIL, 2009).

Nos períodos não epidêmicos, todo caso suspeito deve ser notificado e as informações devem ser enviadas ao SINAM de acordo ao fluxo da SMS e SES; enviar os números de casos suspeitos para a Vigilância Entomológica da SMS; coletar sorologia a partir do 6º dia após início dos sintomas encaminhar ao laboratório referência (LACEN); fazer monitoramento viral de acordo a Vigilância Epidemiológica municipal/ estadual e LACEN; tentar detectar o provável local da infecção, sendo no município do paciente a equipe de controle de vetores irá pesquisar o vetor na área; os casos serão encerrados após 60 dias da data da investigação; investigar óbitos suspeitos para a confirmação dos casos, identificação e retificação dos fatores determinantes e analisar semanalmente os dados (BRASIL, 2009).

Segundo Brasil (2014), os procedimentos para notificação e investigação de caso suspeito para Febre Chikungunya será notificar paciente através da abordagem sindrômica que seja residente ou que tenha visitado áreas endêmicas e epidêmicas até duas semanas antes dos sintomas ou que tenha vínculo epidemiológico com caso confirmado até 24 horas após o atendimento ao Serviço de Vigilância Epidemiológica Municipal e as esferas do SUS de acordo ao fluxo estabelecido para o município e o estado.

Nos casos Chikungunya deve-se coletar amostras para confirmação laboratorial dos casos suspeitos; informar a equipe de controle vetorial para adoção de medidas de controle; realizar busca ativa dos casos suspeitos após a confirmação de casos; incluir os casos suspeitos no Sinan até sete dias; investigar os casos identificando o local provável da infecção; após a caracterização da transmissão da doença fazer exames específicos para formas graves atípicas e óbitos; investigar os casos até a caracterização da transmissão; identificar as manifestações atípicas (BRASIL, 2014), (ANEXO F).

Em casos simultâneos da Febre Chikungunya e Dengue colher amostras para investigação laboratorial, notificar e investigar; amostras laboratoriais negativas para Chikungunya, testar para a Dengue quando critérios compatíveis para definir o caso; notificar casos negativos para a Dengue (artralgia severa) e seja caso suspeito da Chikungunya, mesmo sem testagem. Os óbitos identificando o local provável da infecção; em áreas epidêmicas colher amostras para confirmação laboratorial somente formas atípicas e óbitos, encerrar o caso em até 60 dias (BRASIL, 2014; ANEXO F).

Casos suspeitos da Zika, fazer investigação epidemiológica; o diagnóstico deve ser confirmado através de exames laboratoriais; notificado no SINAN e orientado sobre medidas de controle. Caso, esta doença acometa gestantes ou puérperas como critério priorizar casos com histórico de exantema durante a gestação, realizar investigação epidemiológica para casos suspeitos de microcefalia, notifica-los os casos. Ao decorrer da investigação, o profissional de saúde deve observar dados da caderneta da gestante ou da criança a fim de coletar dados de acompanhamento pré natal e nascimento (BRASIL, 2016).

As fichas de investigação deverão ser utilizadas para os agravos de notificação compulsória passível de investigação; a numeração deve ser a mesma da ficha de notificação que corresponde ao caso. No primeiro atendimento, caso seja observada uma hipótese diagnóstica, essa ficha deve ser preenchida seguindo as recomendações do Núcleo de vigilância epidemiológica municipal. As fichas serão enviadas e analisadas pelo Núcleo de vigilância epidemiológica municipal antes da inclusão no sistema que repassa diariamente o número de casos suspeitos ao setor de controle de vetores; a digitação deve ser feita pelo primeiro nível informatizado para o processamento dos dados mesmo que os dados para encerrar os casos ainda não estejam disponibilizados, após o recebimento dos dados, serão inseridos nas fichas, em seguida serão encaminhadas para digitação e em seguida encerrado o caso. Os casos só podem ser notificados após a confirmação do caso, utilizando a ficha de notificação /investigação específica para a doença com a numeração de uma ficha de notificação (BRASIL, 2006; BRASIL, 2009).

A notificação dos casos quando o município de notificação não é o mesmo município da residência do paciente e a investigação é no município da residência, o preenchimento da ficha de notificação digitada deverá ser realizado pelo município notificante. Se coletadas informações na ficha de investigação como: epidemiológicas; clínicas e laboratoriais, deverão ser digitalizadas quando estas forem confirmadas através do laudo laboratorial e informações clínicas coletadas para serem inseridos a Ficha de investigação. Não podendo ultrapassar do prazo de 15 dias após a data de notificação. As regionais de saúde identificam o caso, emitindo cópia da ficha de notificação conjunta com a ficha de investigação para ser encaminhada para o município de residência pertencente ao caso, o qual deve digitar a ficha de notificação mantendo os campos identificadores do registro (número e data da notificação; município notificante e unidade notificante). Sendo que o município que irá finalizar a investigação, será o responsável pelo encerramento do caso (BRASIL, 2006). Quando a notificação e investigação dos casos são feitas pelo município notificante, fora do município de residência, tanto a

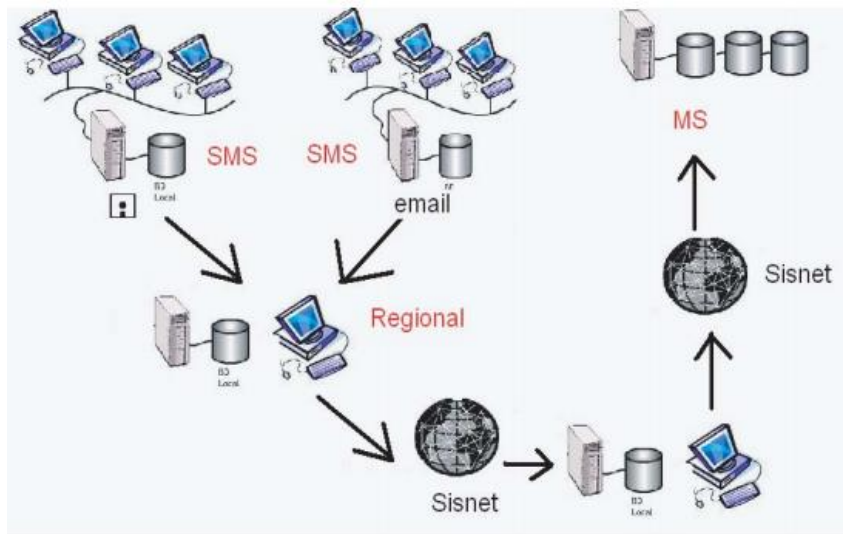
notificação e a investigação serão digitadas no município notificante que realizará o encerramento do caso (BRASIL, 2006).

É necessário o preenchimento dos seguintes campos, para não inviabilizar a inclusão do caso: número da notificação; data da notificação; município de notificação; unidade de saúde; agravo; data dos primeiros sintomas; nome do paciente; data de nascimento; idade; sexo; suspeita; raça cor da pele (BRASIL, 2007).

O notificante (Unidade de Saúde), deve encaminhar a primeira via, para o Núcleo de Vigilância Epidemiológica Municipal de acordo com a rotina estabelecida pela SMS, exceto para os agravos de notificação imediata. As fichas devem ser submetidas a análise pelo Núcleo de Vigilância Epidemiológica Municipal antes de encaminhar para inclusão no sistema. A numeração deve ser a mesma da ficha de notificação que deu origem ao caso, devendo ser transcrita na sua abertura (BRASIL, 2007). A insuficiência no preenchimento das fichas de notificação, dificultam essa realidade, já que as arboviroses são doenças que possuem sinais e sintomas semelhantes a doenças virais (RIBEIRO, M., T.; *et al*, 2019). O encerramento das investigações de cada caso notificado como suspeito e/ou confirmado deverá ser feito até 60 dias após a data de notificação. O caso será encerrado quando tiver informações do diagnóstico final e da data de encerramento preenchidos (BRASIL, 2007).

#### 2.6.1 Fluxograma de dados

O arquivo de transferência de dados do nível municipal para o nível estadual deve ser encaminhado semanalmente da SMS para a SES. Do nível estadual para o nível federal, deve ser encaminhado quinzenalmente da SES para SVS, sendo que: na primeira quinzena (1° ao 3° dia útil de cada mês), na segunda quinzena (do 15° ao 18° dia útil de cada mês). No início de ano, a SVS encaminhará o cronograma de transferência de arquivos do SINAN para os interlocutores do sistema em cada Unidade Federada (UF) (BRASIL, 2007).



**Figura 3:** Fluxograma dos dados relativos as arboviroses. Fonte: Brasil, 2007.

O primeiro nível informatizado deve transmitir informações do SINAN por meio magnético, eletrônico ou através do SISNET (Sistema de transferência de lotes via internet). Do nível estadual para o nível nacional, as informações devem ser enviadas por meio do SISNET. As informações dos níveis inferiores que utilizarem o SISNET serão automaticamente transferidas ao nível federal, arquivos de transferência que chegar ao estado por outros meios são encaminhados a nível federal através do SISNET (BRASIL, 2007) (Figura 3).

## 2.7 Geotecnologias aplicadas a saúde

Segundo Barcellos et al., (2008), entende-se como geoprocessamento de dados o conjunto de tecnologias direcionadas para coleta e tratamento de informações espaciais com determinada finalidade e realizadas através de sistemas que são específicos para aplicação. Bases cartográficas digitais, resultantes de geoprocessamento de outros setores se tornaram um ponto de partida para análises espaciais de saúde. Os sistemas de informações geográficas (SIG) na área de saúde, são ferramentas importantes, pois fazem parte da captura, armazenamento, manipulação, seleção, busca de informação, análise, apresentação de dados, auxiliam o processo do entendimento da ocorrência de eventos, na predição, tendência, simulação de situações, planejamento e definições de estratégias na vigilância em saúde.

Com a finalidade de citar os sistemas presentes no território brasileiro com extenso banco de dados: vitais, morbidade, gerenciais e contábeis, existem: SIM; SINASC; SINAN; SIH/SUS, os dados destes sistemas são gerados a nível local e repassados as demais esferas do governo (união, estado e municípios). Os dados são capturados e computados seguindo quatro

eixos: disponibilidade de bases de dados; aperfeiçoamento de programas computacionais; desenvolvimento tecnológico e capacitação pessoal. Para mapear os dados gerados pelos sistemas de informação em saúde, os eventos devem estar “entrelaçados” a um conjunto de objetos geográficos ou unidades espaciais (bairros, setores censitários, lotes, logradouros) (BARCELLOS, *et al.*, 2008).

Na ciência, avanços na tecnologia e conceitos somam na obtenção de um grande volume, quantidade, velocidade e variedade de dados de forma rápida, apresentando novas possibilidades e desafios (SILVA, 2016). Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação na área da saúde, é possível métodos de avaliação eficazes de baixo custo, que facilitam e otimizam o fluxo de trabalho e o gerenciamento de ações. Através da conexão de dados, possibilitando a identificação em mudanças na saúde, permitindo o rastreamento de demais grupos semelhantes em instituições e regiões geográficas.

Quando as digitalizações dos dados são bem elaboradas, além de implementar novas tecnologias e ferramentas elas propiciam impacto na infraestrutura da saúde. Para que isso aconteça, são importantes que as tecnologias tenham baixos custos, agilizem os procedimentos de coleta e análise de dados que integrem informações referentes a localização geográfica dos serviços, registros de imagens e informações que podem ser capturadas para sistemas de computação nas nuvens (COSTA, *et al.*, 2017).

Tem-se como *cloud computing* voltada a saúde pública, *Smarter Public Health Prevention System* (SPHPS) que fornece relatórios em tempo real de possíveis ameaças à saúde pública para autoridades em saúde, através da utilização de uma interface que conecta pessoas com serviços necessários de saúde individual com o uso de smartphones, tablets e celulares, promovendo e prevenindo à saúde nas comunidades (SILVA, 2016). Existe também uma tecnologia Big data que está atrelada ao fenômeno dilúvio de dados (Data Deluge), em que o crescimento exponencial na geração de novos dados torna-se complexo para seu gerenciamento e análise. Esta tecnologia, foi produzida e criada para capturar, armazenar, distribuir e analisar grandes volumes de dados em uma ampla velocidade de captura e análise de forma segura, muito utilizada nos campos da medicina, genômica e saúde pública (SILVA, 2016).

Na saúde pública, o seu uso: no monitoramento epidemiológico, complementa as redes de vigilância epidemiológica. Na farmacovigilância é possível identificar associações entre drogas e efeitos adversos desconhecidos além de tornar mais eficaz a detecção de efeitos adversos associados a fármacos; no mapeamento dinâmico de risco de doenças transmissíveis esse é relevante nos programas de saúde pública, permite o mapeamento da doença em tempo

real, através da interação de dados heterogêneos utilizando mapas de riscos com relatórios de ocorrências que devem estar atualizados (SILVA, 2016).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico misto exploratório. Em um estudo ecológico a unidade de estudo é um grupo de pessoas de várias fontes ou de populações diferentes, permitindo descrever as diferenças entre a população em um determinado espaço e tempo comparando a ocorrência da doença entre um grupo de pessoas, verificando a existência de associação entre elas e a exposição, sendo que a relação entre causa e efeito não deve ser determinada individualmente (BONITA; BEAGLEHOLE e JELLSTROM, 2006; COSTA e BARRETO, 2003; DARSKI et al, 2021). Isso é feito através de correlações entre indicadores de condições de vida e indicadores de situação de saúde (FILHO e BARRETO, 2012).

O estudo ecológico se divide em dois subgrupos de acordo com a natureza do agregado, base de referência para produção de dados: **investigação de base territorial** é feito através de uma referência geográfica para designificação de unidades de informação; **estudos de agregados institucionais** as organizações coletivas são modelos para identificar a unidade de informação (FILHO e BARRETO, 2012).

Rothman; Greenland e Lash (2011; pg.121) refere que o fator importante para a pesquisa é que as informações referentes às populações estudadas estejam acessíveis para a mensuração das distribuições de exposição e da patologia em cada grupo. Este ajuda a identificar fatores que necessitam de investigações mais profundas através de estudos com uma maior capacidade de análise (NUNES, et al., 2013). A vantagem do estudo ecológico é a possibilidade de examinar associações entre exposição e doença na coletividade, ou seja, a expressão coletiva de um fenômeno pode distinguir da soma das partes do mesmo fenômeno (COSTA, BARRETO,2003). Já Carvalho e Santos (2005), explana que este estudo tenta evitar que os indicadores interfiram no grau diferenciado de risco que estejam simultaneamente em espaços geográficos próximos. Além de ser um estudo de baixo custo e de rápida execução, podem possuir uma grande variação na exposição médias das diferentes regiões (MEDRONHO, 2008, pg. 272).

Porém, Costa e Barreto (2003), chamam atenção para o viés ecológico ou falácia ecológica sendo entendido como uma inferência causal não apropriada sobre fenômenos individuais através das observações de grupos, se tornando limitado para o uso de correlações ecológicas. Além disso, torna-se impossível a associação da doença e da exposição de maneira



individual e a qualidade da informação pode variar, pois os dados podem originar de diversas fontes (ANGELO, 2011). Medronho (2008) refere que o viés ecológico tem como principal problema a suposição de que os mesmos indivíduos são portadores conjuntamente do problema de saúde.

Os estudos epidemiológicos direcionados aos serviços de saúde consideram que as unidades de saúde são agregadas institucionais de observação podendo ser classificados também como longitudinais, desempenhando a função de análise, investigação e ligação entre os indicadores de morbidade. São subdivididos em: **estudos de tendências ou séries temporais; estudos de caso-controle de agregados e estudos de coorte de agregados** (FILHO e BARRETO, 2012).

Segundo Antunes; Cardoso (2015, p.565-576) as séries temporais é uma forma de organizar no tempo as informações quantitativas referentes a momentos específicos. Um estudo ecológico a unidade de estudo é um grupo. Este tipo de estudo permite descrever as diferenças entre a população em um determinado espaço e tempo comparando a ocorrência da doença entre um grupo de pessoas, verificando a existência de associação entre elas e a exposição, sendo que a relação entre causa e efeito não deve ser determinada individualmente (BONITA; BEAGLEHOLE e KJELLSTROM, 2006; COSTA e BARRETO, 2003; DARSKI; *et al*, 2021). Isso é feito através de correlações entre indicadores de condições de vida e indicadores de situação de saúde (FILHO e BARRETO, 2012).

O estudo de caso controle de agregados, também denominados de retrospectivos investiga a causa da patologia através da observação de um determinado grupo de pessoas acometidas pela patologia e um grupo de pessoas não infectadas, denominadas grupo controle. Se em determinado momento for descoberta a existência de uma possível causa é comparada com os casos de controle. Já o estudo de coorte de agregados, de incidência ou prospectivos, propiciam dados sobre a etiologia das patologias e o risco de desenvolvê-las, além de longos períodos de acompanhamentos, pois existem patologias que podem exigir exposição prolongada para encadear. Para ser desenvolvido, é necessário um subgrupo de pessoas não acometidas pela patologia, as quais submetidas a uma exposição, observa-se que existe uma causa potencial para o desencadeamento da mesma e submetidos a não exposição da patologia. Sendo acompanhados com o objetivo de estudar o surgimento de novos casos (BONITA; BEAGLEHOLE e KJELLSTROM, 2006).

A natureza exploratória mista, tem-se características de estudos exploratórios, em que se analisa as taxas de doenças ou agravos à saúde de várias regiões por um mesmo período de tempo, buscando comparar entre si, utilizando a avaliação e observando a evolução das taxas

de patologias ao longo do tempo em uma determinada população em uma área geograficamente definida. Podendo também ter utilidade para prever tendências futuras da patologia e avaliar impactos de uma intervenção populacional (MEDRONHO, 2008, págs. 266 e 267).

De acordo Gil, (2002), a pesquisa exploratória é flexível, podendo ser em forma de estudo de caso ou bibliográfico, proporcionando uma maior aproximação com o problema. Requer uma exploração do assunto a ser estudado, sendo essencial ter uma hipótese com outras fontes pesquisadas. Este ajuda o instrumento de medida da pesquisa à realidade a qual pretende ser pesquisada, identificando a variável do estudo e o contexto, resultando que o pesquisador reflita sobre novos panoramas, percepções, terminologias, refletindo na maneira de pensar.

Uma das características refere-se à peculiaridade das perguntas, como: o que é feito durante a pesquisa, podendo ajudar a solucionar problemas durante a mesma, apoiando em princípios como a aprendizagem é feita a partir do conhecido; expansão do conhecimento; respostas racionais infere perguntas racionais (PIOVESSAN e TEMPORINI, 1995).

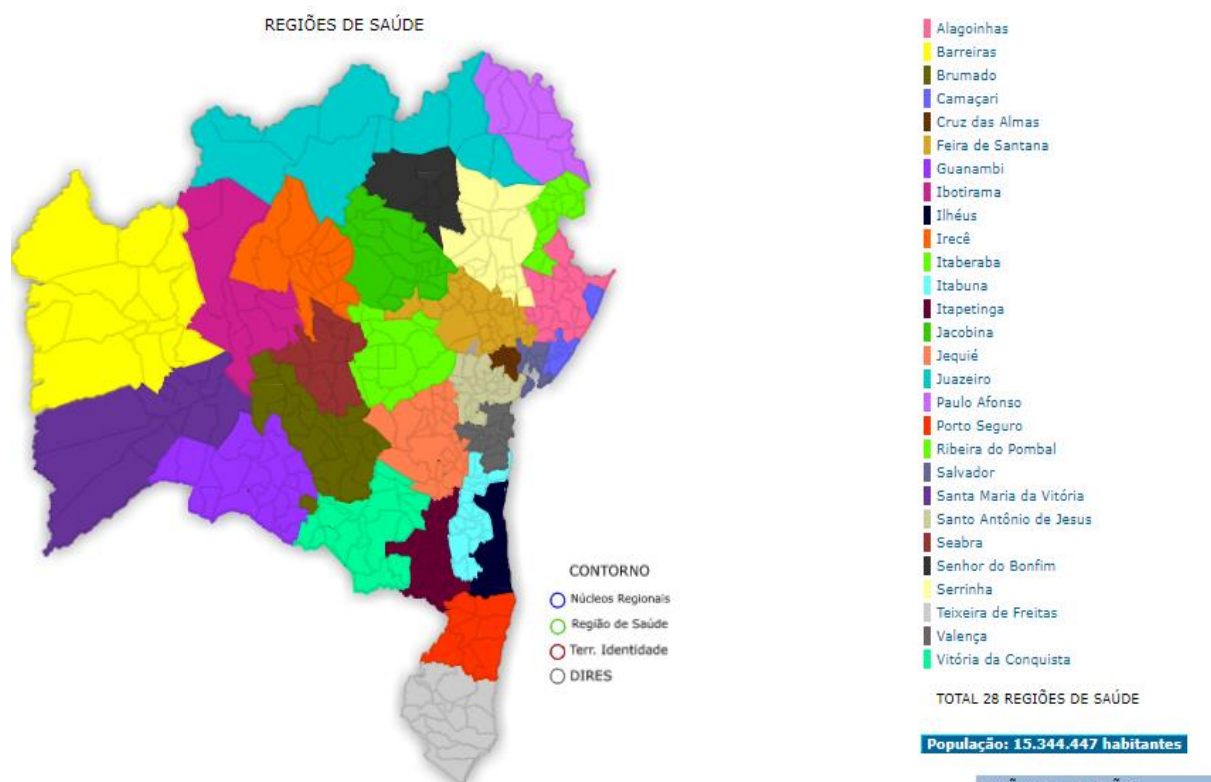
### 3.2 Objetos do estudo

São os casos registrados de doenças causadas pelas arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) nas regiões de saúde do estado da Bahia por residência e as temperaturas em graus Celsius e a umidade relativa do ar (%) do município sede da região de saúde de Feira de Santana.

### 3.3 Área do estudo

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de geografia) 2020, a Bahia ocupa uma área territorial de 564.760,427 Km<sup>2</sup>. Sua população no ano de 2020 está estimada em 14.930.634, sendo que a mesma está dividida geograficamente em 28 regiões de saúde (Cruz das Almas; Alagoinhas; Barreiras; Brumado; Camaçari; Feira de Santana; Guanambi; Ibotirama, Ilhéus, Irecê; Itabuna; Itapetinga; Jacobina; Jequié; Juazeiro; Paulo Afonso; Porto Seguro; Ribeira do Pombal; Salvador; Santa Maria da Vitória; Santo Antônio de Jesus; Seabra; Serrinha; Senhor do Bonfim; Teixeira de Freitas; Valença; Itaberaba e Vitória da Conquista) que se aglutinam em 9 macrorregiões (região Sul- Ilhéus; Sudoeste - Vitória da Conquista; Norte- Juazeiro; Oeste -Barreiras; Leste- Salvador; Extremo Sul - Teixeira de Freitas; Centro Norte - Jacobina; centro Leste- Feira de Santana e Nordeste Alagoinhas) (Figura 4).

Essas regiões foram divididas segundo o PDR (Plano Diretor Regional) de 2007 na Resolução da CIB nº 132 de 2007 que teve como objetivo a regionalização das ações e serviços de saúde garantindo um acesso resolutivo e com equidade em defesa do SUS como sistema público e participativo, enquanto política como inclusão social de modo a garantir a saúde como direito de todos. Contribuindo para o desenvolvimento das regiões sanitárias com maior grau de autonomia e resolutividade referente aos problemas de saúde, além de integrar as regiões administrativas, favorecendo a integralidade das ações e serviços de saúde (SESAB, 2018).



**Figura 4:** Mapa das regiões de saúde PDR, 2007. Fonte: Sesab, 2018.

### 3.4 Fontes de dados

Primeiramente, foi realizado um levantamento dos materiais coletados, através de dados secundários por análise de artigos científicos em sites de base como: Pubmed, Elsevier, Google Acadêmico, Google Scholar, Fiocruz, Scielo, Portal BVS (Biblioteca Virtual da Saúde) matérias jornalísticas: G1, Sesab. A partir daí, realizou-se fichamentos de acordo com o objeto de estudo. Após essa etapa, foi realizada captura de dados secundários e quantitativos em banco de dados públicos como: IBGE; SESAB; Ministério da Saúde, Datasus, sites da Vigilância Epidemiológica para fazer o levantamento populacional e territorial da Bahia e do número de casos de pessoas acometidas pelas arboviroses.

Assim como, foram calculados e analisados dados referentes a taxa por 100 mil habitantes acometidos pelas arboviroses nas regiões de saúde da Bahia, a média da incidência na série temporal, assim como a tendência temporal dos casos nos períodos de 2009-2020, através de dados secundários.

As fontes secundárias se têm acesso através de outra obra, autor ou pessoa (RUCKSTADTER; RUCKSTADTER, 2011). Segundo Costa e Barreto (2003), no Brasil existem bancos de dados secundários de abrangência nacional como: SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), SIH (Sistema de Informação Hospitalar), PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar).

Para esta pesquisa, foram utilizados cálculos de coeficientes estatísticos, análises temporal e espacial implantados nos pacotes disponíveis na linguagem estatística e computacional R capaz de manipular dados, construir gráficos e executar diferentes metodologias estatísticas (SILVA; DINIZ; BORTOLUZZI, 2009). O R é uma linguagem para a computação estatística que possui algumas vantagens: manipulação de dados de forma eficaz e de fácil armazenamento; possui operadores para cálculos com arranjos (matrizes); instalação gráfica para análise de dados e exibição no computador; linguagem de programação simples e eficaz. Proporciona várias técnicas estatísticas clássicas e modernas, implantadas no interior de um software (SILVA; DINIZ.; BORTOLUZZI, 2009).

Nesta pesquisa foram criados alguns programas de computador com a linguagem computacional e estatística R com objetivo de executar procedimentos estatísticos de forma otimizada:

- *Automated Exploratory Analysis* programa capaz de caracterizar uma série temporal em relação a tendência central, variabilidade, assimetria, curtose, normalidade e estacionariedade;

- *Fuction Prais Winsten Estimation Matrix* programa criado com a linguagem R com a finalidade de determinar a variação percentual de uma série temporal a partir do modelo de regressão linear simples com a correlação de *Prais Winsten*;

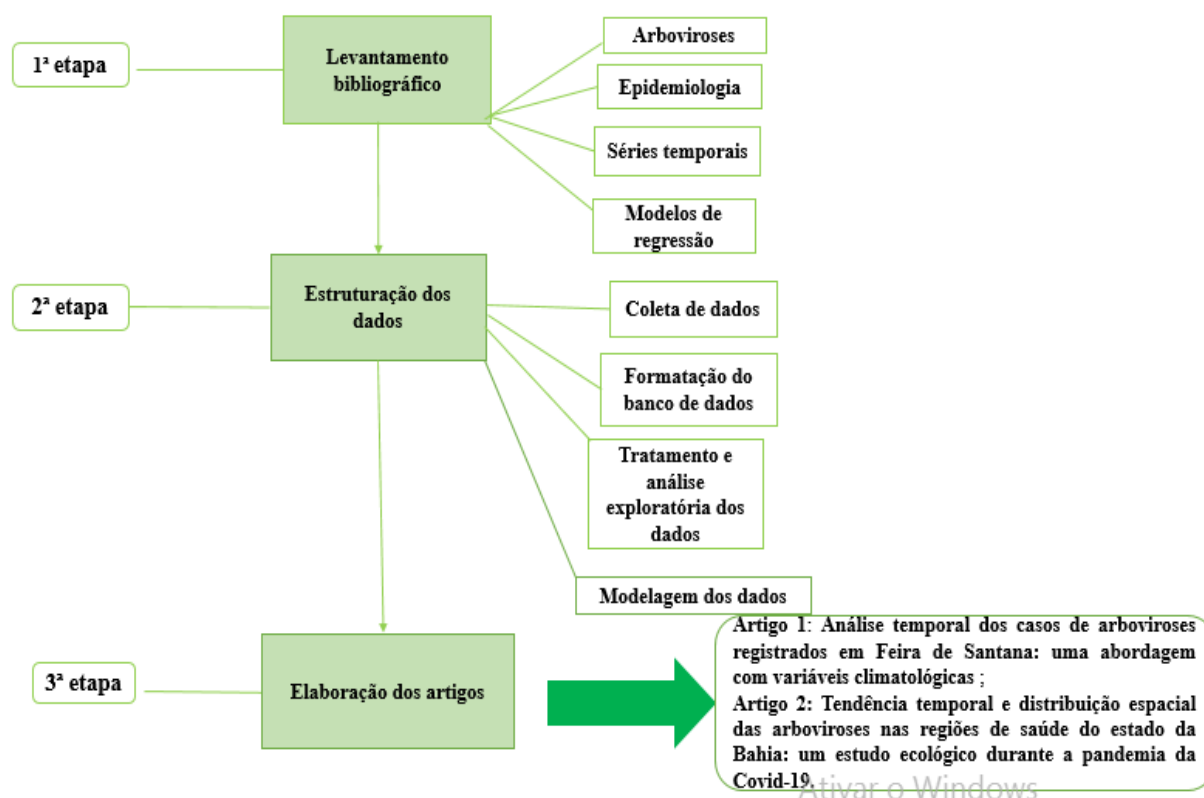
- *Matrix Mann Kendall* programa estatístico criado com o objetivo de estimar a tendência de uma série temporal e sua significância estatística.

### 3.5 Variáveis do estudo

Foram consideradas variáveis da pesquisa os casos de Dengue, Zika e Chikungunya por região de saúde do estado da Bahia através dos números de casos por residência.

### 3.6 Fluxograma metodológico

Para efetivação da pesquisa, foi construído o fluxograma (**Figura 5**).



**Figura 5:** Fluxograma metodológico da pesquisa.

## 4. RESULTADOS

A seguir, serão expostos os produtos resultantes dessa dissertação. Dois artigos: o primeiro cujo o título é: “Análise temporal dos casos de arboviroses registrados em Feira de Santana: uma abordagem com variáveis climatológicas” o qual, tem como finalidade mensurar e analisar a correlação entre os casos notificados de Dengue, Zika e Chikungunya com as variáveis temperatura e umidade relativa do ar no município de Feira de Santana – Bahia - no período de 2017 a 2019. O segundo: “Tendência temporal e distribuição espacial das arboviroses nas regiões de saúde da Bahia: Um estudo ecológico durante a pandemia da covid-19” com o objetivo de analisar a tendência temporal das taxas dos casos registrados das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) nas regiões de saúde do estado da Bahia no período da pandemia pela covid-19 (março de 2020 a junho de 2021).

#### **4.1. Análise temporal dos casos de arboviroses registrados em Feira de Santana: uma abordagem com variáveis climatológicas<sup>1</sup>**

##### **Jessica Suzarte Carvalho de Souza**

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (UEFS). e-mail: jeusuzarte@yahoo.com.br

##### **Elvira Catiana de Oliveira Santos Ferreira**

Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (UEFS). e-mail: elvira.catiana@hotmail.com

##### **Edna Maria de Araújo**

Doutora em Saúde Coletiva (UFBA) e professora permanente do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Feira de Santana e professora colaboradora do Mestrado Profissional em Saúde da População Negra e Indígena da Universidade Federal do Recôncavo. e-mail:ednakam@gmail.com

##### **Aloísio Machado da Silva Filho**

Doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial (SENAI-CIMATEC), professor permanente do Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente e do Mestrado Profissional em Enfermagem e colaborador do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, todos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil. e-mail: aloisioestatistico@uefs.br

## **RESUMO**

Este artigo tem o objetivo de mensurar e analisar a correlação entre os casos notificados de Dengue, Zika e Chikungunya com as variáveis temperatura e umidade relativa do ar no município de Feira de Santana – Bahia - no período de 2017 a 2019. A fim de cumprir tal objetivo foram utilizados dois métodos de análise: inicialmente foi realizada a estatística descritiva das séries do estudo e em seguida, para verificar a existência de correlação linear entre as séries, foi aplicado o coeficiente de correlação de Pearson. Como análise adicional, foi executado o teste de causalidade de Granger com intuito de avaliar a relação de causa entre as séries temporais das arboviroses e as variáveis climatológicas. Nossos achados identificaram correlação entre as taxas de casos da Dengue e temperatura do ar ( $r = -0,026$ ) e com a umidade relativa do ar ( $r = 0,146$ ); correlação entre as taxas de Zika e a temperatura ( $r = -0,220$ ) e com a umidade relativa do ar do ar ( $r = -0,048$ ) e correlação entre as taxas de Chikungunya e temperatura do ar ( $r = 0,243$ ) e com a umidade relativa do ar ( $r = -0,241$ ). As correlações de modo geral foram caracterizadas como fracas. E esses resultados denotam que as flutuações das

---

<sup>1</sup>Agradecemos à Universidade Estadual de Feira de Santana pelo apoio financeiro, à CAPES pela bolsa de mestrado ao Prof. Dr. Everaldo Freitas Gudes pela discussão referente à modelagem estatística.

variáveis climatológicas (temperatura e umidade relativa do ar), no município sede da região de saúde de Feira de Santana, não são bons indicadores para prevê as flutuações das arboviroses em função do tempo, tendo como base o modelo adotado. Pretendemos com esta pesquisa contribuir com estudos relacionados ao tema e ações no controle e mitigação dos casos de arboviroses no município de Feira de Santana-BA.

**Palavras-chaves:** Arboviroses. Variável Climatológica. Correlação.

## **ABSTRACT**

This article aims to measure and analyze the correlation between reported cases of Dengue, Zika and Chikungunya with the variables temperature and relative air humidity in the municipality of Feira de Santana - Bahia - from 2017 to 2019. To achieve this objective, two methods of analysis were used: initially, descriptive statistics of the study series were performed and then, to verify the existence of linear correlation between the series, Pearson's correlation coefficient was applied. As an additional analysis, the Granger causality test was performed in order to assess the causal relationship between the arbovirus time series and the climatological variables. Our findings identified a correlation between Dengue case rates and air temperature ( $r = -0.026$ ) and with relative air humidity ( $r = 0.146$ ); correlation between Zika rates and temperature ( $r = -0.220$ ) and with air relative humidity ( $r = -0.048$ ) and correlation between Chikungunya rates and air temperature ( $r = 0.243$ ) and with humidity relative air ( $r = -0.241$ ). Correlations were generally characterized as weak. And these results show that the fluctuations of climatological variables (temperature and relative humidity), in the municipality where the health region of Feira de Santana is located, are not good indicators to predict the fluctuations of arboviruses as a function of time, based on the model adopted. With this research, we intend to contribute to studies related to the theme and actions in the control and mitigation of arboviruses cases in the city of Feira de Santana-BA.

**Keywords:** Arbovirose. Variável Climatológica. Correlação.

### **4.1.1. INTRODUÇÃO**

Arboviroses são doenças causadas por arbovírus que é o agente etiológico responsável pela transmissão da Dengue, Zika vírus e a febre Chikungunya, tendo como vetor o mosquito *Aedes aegypti* (GUBLER *et al.*, 2014), o qual transmite a doença ao homem através da picada

do mosquito fêmea infectada, que necessita de água limpa e parada para se reproduzir. Ao serem depositados em recipientes, os ovos podem levar até seis meses aderidos às superfícies secas, eclodindo após o contato com a água e conseqüentemente se transformam em mosquitos, porém, o ciclo de transmissão da doença ocorre após 30 dias de vida. A fêmea é hematófaga, se alimenta de sangue (precisa da albumina) para completar o processo de amadurecimento dos seus ovos (OLIVEIRA, 2008, p. 99-101).

O vetor surgiu desde o período colonial, na época das grandes navegações, por volta do século XVI, por meio do tráfico de pessoas escravizadas, através das embarcações no Atlântico Sul e no Caribe, no comércio marítimo, onde as cidades portuárias eram alvos das epidemias da dengue e da febre amarela (CATÃO, 2011). Sendo reconhecida como doença a partir do século XX, devido ao aumento da endemia e o aparecimento da forma grave (OLIVEIRA, 2008, p. 99).

A Dengue é uma doença febril aguda causada por um flavivírus, um arbovírus do grupo B (OLIVEIRA, 2008, p. 99). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2021), esta arbovirose possui quatro tipos: os sorotipos DENVI, DENVII, DENVIII e DENVIV. Brasil (2009), refere que dados analisados pela Organização Mundial de Saúde, estima que cerca de 2/5 da população mundial possui o risco de adquirir a dengue, sendo que aproximadamente 550 mil irão precisar de hospitalização e 20 mil morrerão em decorrência da doença, deixando claro que a dengue é considerada um problema de saúde pública devido ao fato de grande parte da população mundial já ter apresentado um dos tipos desta doença.

A primeira epidemia, identificada em 1987 na Bahia com o sorotipo 1, foi na cidade de Ipujiara no Sudoeste, a qual foi isolada e restrita à zona urbana, foram notificados cerca de 11,9% da população diagnosticadas com a Dengue. A segunda ocorreu no mesmo ano, em Prado, no litoral do extremo sul da Bahia, com o sorotipo tipo 2, onde 17,9% da população foram acometidos pela doença (VASCONCELOS *et al.*, 2000). Em 1994, foram detectados casos com o sorotipo 2 no extremo sul do estado. Entre 1995-1996 em Salvador, a taxa de incidência da doença para cada 100.000 habitantes foi de 691,4 e 393,5 respectivamente (TEIXEIRA *et al.*, 2001). Neste mesmo período, foi detectado que Feira de Santana foi o primeiro município da mesorregião centro-norte e macrorregião centro-leste a apresentar casos de Dengue (MELO *et al.*, 2010).

Em estudo conduzido por Marques e outros (2009), foram detectados em 2007, 658 casos de dengue no município de Feira de Santana, observando-se que saneamento básico e drenagem de águas pluviais foram alguns dos principais fatores da incidência dos casos. A



cidade possui um sistema de drenagem urbana deficitário, podendo provocar enchentes, acúmulo de água em bocas-de-lobo, deposição de resíduos e esgotos no sistema de águas pluviais, residências próximas a córregos, proporcionando o aumento da densidade de mosquitos. Em 2016, foram detectados 62.892 casos de dengue notificados no estado da Bahia no SINAN na Bahia (Sistema de Informação de Agravos de Notificação).

Segundo Brasil (2015), a febre Chikungunya é considerada uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya do gênero *Alphavirus*, é de baixa letalidade, mas apresenta alta morbidade. Esse vírus surgiu na Tanzânia em 1952, porém em 2013 virou pandêmico nas Américas em diversas ilhas caribenhas (BRASIL, 2015). Silva e outros (2018) referem que no Brasil os primeiros casos foram detectados em 2014, no Amapá e em Feira de Santana, sendo que em todo território nacional foram detectados neste ano e no ano subsequente cerca de 47.835 casos. Nos anos de 2014 e 2015 houve uma maior prevalência dos números de casos na Bahia, em Feira de Santana, Serrinha e Salvador (SILVA *et al.*, 2018). De acordo com o boletim da 35ª SE (SE), do ano de 2017, no Nordeste, em 2016, foram detectados 533,9 casos por 100 mil habitantes e 204 óbitos, o que se configurou como um surto; já em 2017 foram 143,1 casos e 99 óbitos (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2017b).

De acordo com o Ministério da Saúde, a Zika também é uma arbovirose febril causada pelo Zika vírus (ZIKAV). É transmitida através da relação sexual desprotegida e perinatal (mãe para o feto, durante a gravidez), causando a microcefalia em algumas crianças (SITUAÇÃO, 2016). Este vírus foi identificado em macacos da floresta Zika, em Uganda, no ano de 1947 (MESTROVIC, 2020). No período de 2015, ocorreu a transmissão local na América do Sul, tornando-se uma situação de emergência em saúde pública em nível internacional, já que houve aumento do número de casos de microcefalia na região Nordeste do Brasil (GOULD *et al.*, 2017). Nas semanas epidemiológicas dos estados brasileiros (SES), da 1ª a 52ª, em 2016, foram registrados no País 216.207 casos com oito óbitos. Em 2017, foram detectados 15.586 casos com taxa de incidência de 7,6 casos por 100.000 habitantes (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2017a).

Os países que estão situados na faixa tropical e intertropical são os mais afetados pelas arboviroses (MENDES; MELIANI; SPANGHERO, 2017). Os principais fatores que propiciam a sua propagação são: as condições ambientais, socioeconômicas, políticas, debilidade nos serviços de saúde pública como a ineficiência das políticas públicas de saúde em relação ao controle destes vetores (*Aedes aegypti*) e a falta de recursos. Além disso, a variabilidade de fatores climatológicos como temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar pode tornar o

ambiente propício à sobrevivência do vetor e isto se reflete no aumento do número de casos (HALES *et al.*, 2002).

Confaloniere (2003), refere que a temperatura, umidade relativa, pluviosidade e o ciclo hidrológico interferem na reprodução e sobrevivência do vetor (o mosquito *Aedes aegypti*). Degallier e outros (2010), em seus estudos, mostraram que as influências climáticas possuem interações com a idade dos mosquitos, onde a umidade relativa do ar, estando alta, torna-se um fator prejudicial ao mosquito mais velhos. Além disso, foram detectados também outros fatores que provocam a mortalidade em mosquitos velhos, são as temperaturas média e mínima, tendo também o microclima de cada local; porém alguns autores, como Viana e Ignotti (2013), referem que a dinâmica do vetor sofre influência da variação da temperatura e da pluviosidade, independentemente do clima. Fato confirmado por Ribeiro e outros (2006), os quais afirmam que a pluviosidade e a temperatura contribuem para o aumento da densidade populacional e conseqüentemente a incidência da Dengue. Barcellos e outros (2009) referem que existem estudos onde o El Niño interfere na variabilidade climática no Semiárido nordestino, ocasionando a diminuição da precipitação entre fevereiro e maio, período das chuvas.

Outro aspecto que merece destaque foi o processo de industrialização em nossa sociedade, que contribui na produção de sacolas plásticas, garrafas, a produção de pneus (resíduos não orgânicos), os quais são descartados no meio ambiente, além dos depósitos de lixo a céu aberto, onde estes são “jogados” em terrenos baldios, em ruas, valas, propiciando a propagação dos criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, estado imunológico da população; a história da doença no lugar (TAUIL, 2002).

É relevante o estudo das variáveis climatológicas com o aumento dos números dos casos das arbovirose. Estas sofrem influência na dinâmica da transmissão dos arbovírus e conseqüentemente o aumento ou redução dos números de casos das arbovirose em algumas regiões (Prophiro, 2022). As mudanças no clima, proporcionam efeitos na saúde da população, seja através de tragédias geradas como mortes, inundações furacões ou alterações nos ecossistemas aumentando as doenças infecciosas como as vetoriais. As doenças transmitidas por vetores têm influência na dinâmica ambiental dos ecossistemas (BARCELLOS *et al.*, 2009). Soares; Araújo e Almeida (2021), estudando as variáveis meteorológicas com os casos da Dengue em Fortaleza, constatou que as variáveis: velocidade do vento; a variação da temperatura e a precipitação demonstra condições favoráveis para o aumento do mosquito *Aedes Aegypti* em janeiro de 2014-dezembro 2019. Silva *et al.*, (2021), em análise espaço-temporal das arbovirose no Rio Grande do Norte 2007-2016, concluiu que a Dengue obteve uma maior prevalência em todos os municípios do estado e maior distribuição espacial em

regiões onde o clima apresenta-se seco, a Zika e Chikungunya obtiveram rápida disseminação no território.

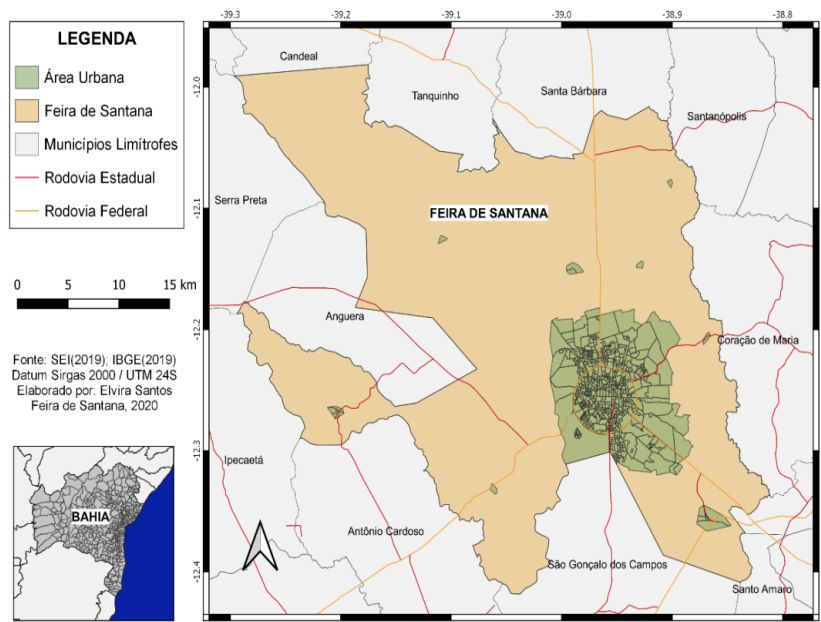
Tendo como alicerce o que foi discutido até aqui e a importância do tema, a presente pesquisa tem o objetivo de mensurar e analisar a correlação cruzada das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) com as variáveis climatológicas temperatura e umidade relativa do ar registradas em Feira de Santana – Bahia - entre os anos de 2017 e 2019, tendo como principal método de análise o coeficiente de correlação de Pearson e procedimentos da estatística descritiva.

#### **4.1.2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo ecológico de série temporal com abordagem descritiva e quantitativa de dados secundários. Os dados utilizados correspondem ao período de 2017 a 2019 e foram disponibilizados pelos seguintes institutos: os dados de população, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados das variáveis temperatura e umidade relativa do ar, pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e os dados dos casos notificados das arboviroses, oriundos da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/BA).

O estudo foi realizado no município de Feira de Santana (Figura 1) que se encontra localizado entre a Zona da Mata e o sertão, sendo reconhecido como Portal do Sertão. É o segundo município mais populoso de todo o estado da Bahia, com população total estimada em 2019 de 614.872 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020). Está aproximadamente a 110 km de Salvador, capital estadual, tem como retângulo envolvente as coordenadas geográficas 12°09' e 12°20' na latitude Sul e 38°53' e 39°07' de longitude Oeste e apresenta uma área territorial de 1.304,425 km<sup>2</sup>.

Figura 1 - Localização do município de Feira de Santana – Bahia.



**Fonte:** Elaboração dos autores.

Cabe ressaltar que os dados de Dengue, Zika e Chikungunya foram coletados considerando o número de casos de pessoas residentes no município de Feira de Santana-Ba. As notificações utilizadas não tiveram critérios de seleção, ou seja, foi utilizado o número total de casos por local de notificação para cada mês do ano. Para elaboração do banco de dados, foi definida a taxa dos casos das arboviroses por 100 mil habitantes, considerando a população estimada (IBGE, 2020) para cada mês do ano, conforme a seguinte equação:

$$taxa = \frac{\text{número de casos}}{\text{população estimada}} \times 100.000 \quad (1)$$

Todas as análises estatísticas foram realizadas no software estatístico livre denominado como R-Commander, idealizado por Fox (2005), e por meio deste foi possível realizar os procedimentos de análise univariada e bivariada e com o objetivo de estimar a correlação linear entre as arboviroses e as variáveis climatológicas (temperatura e umidade relativa do ar) foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) denotado pela seguinte equação:

$$r = \frac{\sum (x_i - x')(y_i - y')}{\sqrt{(\sum (x_i - x')^2)(\sum (y_i - y')^2)}} \quad (2)$$

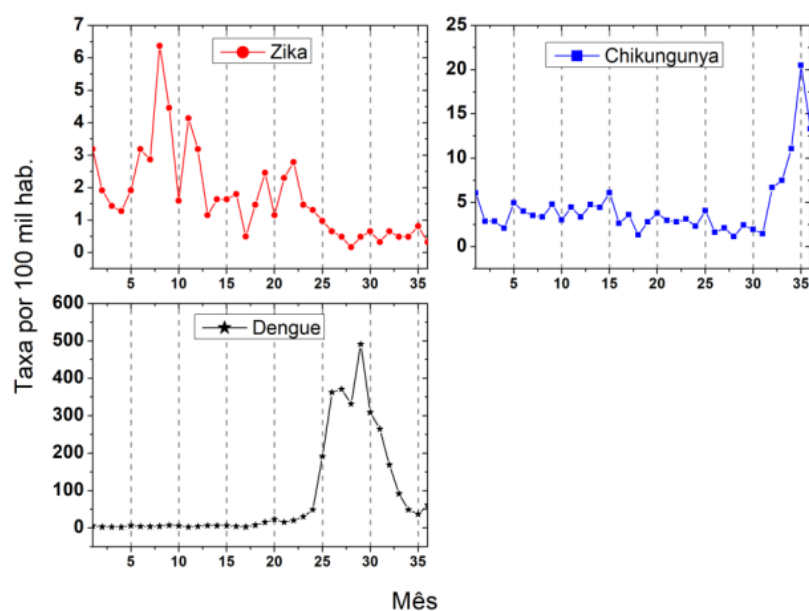
O coeficiente de correlação de Pearson (Equação 2) possui o campo de variação de (-1 a 1, inclusive), em que  $r = 1$  denota correlação positiva perfeita e  $r = -1$  representa correlação negativa perfeita.

Para avaliar causalidade elegemos o teste de causalidade de Granger (1969), que consiste em uma forma de verificarmos se uma série temporal ( $x_t$ ) ajuda a prever a série ( $y_t$ ), ou vice-versa. A hipótese nula do teste é denotada por ( $y_t$ ) não é causada por ( $x_t$ ).

#### 4.1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos da equação 1 obtivemos a taxa de cada arbovirose por 100 mil habitantes para Feira de Santana de janeiro de 2017 a dezembro de 2019 (totalizando 36 meses) (Figura 2).

Figura 2 - Série temporal das taxas dos casos de dengue, zika e chikungunya por 100 mil habitantes no município de Feira de Santana – Bahia de janeiro de 2017 a dezembro de 2019.



Fonte: SINAN/BA e IBGE. Elaboração dos autores.

Por meio da figura 2 é possível constatar uma estabilidade nas taxas dos casos de Dengue e Chikungunya até o vigésimo quinto mês e uma tendência de crescimento a partir do trigésimo mês nos casos de Chikungunya. Já na série temporal de Zika, uma estabilidade nas taxas a partir do vigésimo quinto mês (Figura 2). Durante os anos de 2017 a 2019 foram registrados 19.650 casos de arboviroses no município de Feira de Santana. Desse total 93,04%

correspondem aos casos de dengue, 5,01% aos casos de Chikungunya e 1,95% correspondem aos casos de Zika. E como análise complementar das variáveis objetos de estudo da presente pesquisa, definimos algumas medidas descritivas (Tabela 1).

|  | Média | Mediana | Desvio padrão | Assimetria | Mínimo | Máximo     | p-valor |
|--|-------|---------|---------------|------------|--------|------------|---------|
| <b>Arboviroses (taxa por 100 mil hab.)</b> |       |         |               |            |        |            |         |
| Taxa de zika                               | 1,72  | 1,45    | 1,36          | 1,51       | 0,16   | 6,37       | 0,03*   |
| Taxa de Chikungunya                        | 4,43  | 3,35    | 3,73          | 2,89       | 1,14   | 20,49      | 0,96    |
| Taxa de dengue                             | 82,6  | 11,56   | 133,89        | 1,76       | 2,55   | 491,4<br>8 | 0,06    |
| <b>Variáveis climatológicas</b>            |       |         |               |            |        |            |         |
| Temperatura (°C)                           | 25,05 | 25,24   | 1,93          | 0,11       | 21,64  | 29,35      | 0,01*   |
| Umidade relativa do ar (%)                 | 71,51 | 71,58   | 6,97          | -0,79      | 50,19  | 84,16      | 0,06    |

**Fonte:** SINAN/BA e IBGE. Elaboração dos autores.

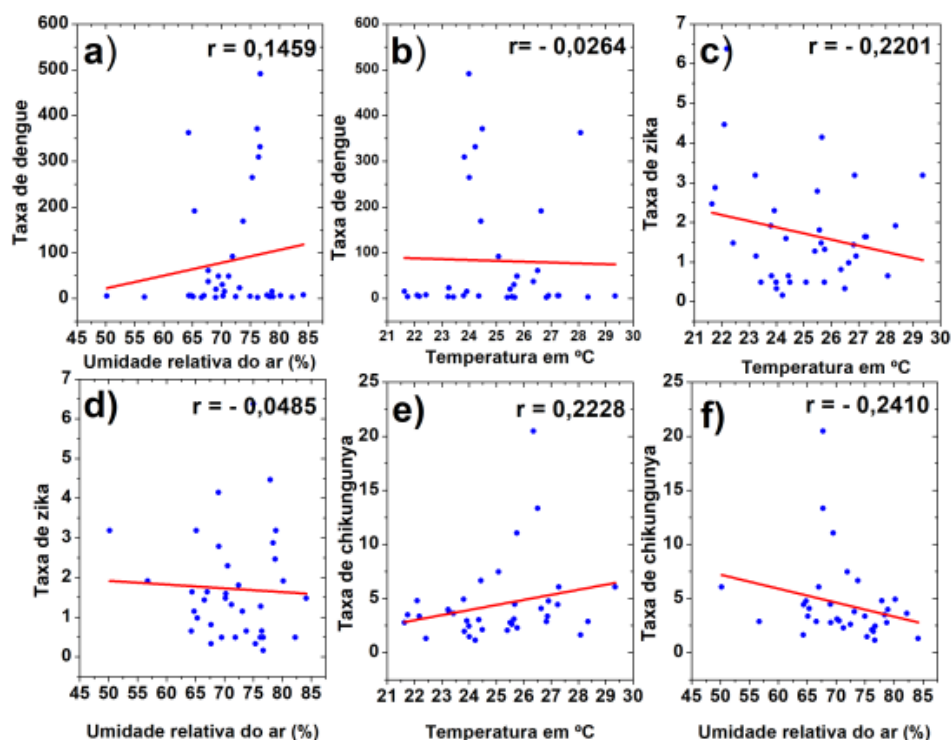
Nota: \* significativo ao nível de 5%, segundo o teste de estacionariedade de Dickey-Fuller aumentado (Teste ADF) (FULLER, 1996).

Tabela 1 - Estatística descritiva e teste de estacionariedade de Dickey-Fuller aumentado das variáveis contempladas na pesquisa no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019.

Entre as arboviroses, a que apresentou maior taxa média durante o período de análise foi a Dengue (82,6 casos por 100 mil hab.) e a menor foi a Zika (1,72 casos por 100 mil hab.) (Tabela 1). Análise descritiva identificou também comportamento assimétrico positivo nas taxas das arboviroses, o que denota concentração de valores abaixo da média do período em análise (Tabela 1). A série temporal da Zika e da temperatura do ar apresentou comportamento estacionário segundo o teste de Dickey-Fuller, aumentado ao nível de 5% de significância ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) (Tabela 1).

A análise de correlação proposta por esta pesquisa buscou verificar a existência ou não de correlação linear simples entre as variáveis climatológicas e as arboviroses no período entre janeiro de 2017 e dezembro de 2019 (Figura 3). Para análise dos resultados dos coeficientes de correlação linear simples inseridos na Figura 3, foi considerada a seguinte classificação: muito fraca ( $0 \leq r < 0,19$ ), fraca ( $0,20 \leq r < 0,39$ ), moderada ( $0,40 \leq r < 0,69$ ), forte ( $0,70 \leq r < 0,89$ ) e muito forte ( $0,90 \leq r < 1,0$ ) (ANDRIOTTI, 2003).

Figura 3 - Relação entre as variáveis climatológicas e as taxas dos casos de Dengue, Zika e Chikungunya



Fonte: SINAN/BA e IBGE. Elaboração dos autores.

Nota: As linhas vermelhas denotam o ajuste do modelo de regressão linear simples entre as variáveis e  $r$  a estimativa do coeficiente de correlação linear de Pearson.

A relação entre taxa de Dengue e umidade relativa do ar apresentou correlação positiva muito fraca ( $r = 0,146$ ) (Figura 3-a) e a taxa de Dengue e temperatura apresentou correlação negativa muito fraca ( $r = -0,026$ ) (Figura 3-b). Ao correlacionar taxa de Zika e temperatura identificamos correlação negativa fraca ( $r = -0,220$ ) (Figura 3-c) e entre a taxa de Zika e umidade relativa do ar valor de ( $r = -0,048$ ) representando correlação negativa muito fraca (Figura 3-d). Por fim, a correlação entre a taxa de Chikungunya e temperatura apresentou correlação positiva fraca ( $r = 0,243$ ) (Figura 3-e) e entre a taxa de Chikungunya e a umidade relativa do ar correlação negativa fraca ( $r = -0,241$ ) (Figura 3).

Como análise adicional, a tabela 2 apresenta os resultados do teste de causalidade de Granger entre as variáveis contempladas nesta pesquisa na sua primeira diferença. O teste causalidade de Granger identificou relação de causa entre temperatura e as arboviroses Zika e Chikungunya ao nível de 10% de significância. Já a variável umidade relativa do ar apresentou relação de causa somente em relação à Zika (Tabela 2).

| $(y_t)$                | $(x_t)$     | Lags | p-valor | Causalidade |
|------------------------|-------------|------|---------|-------------|
| Temperatura do ar      | Dengue      | 11   | 0,95    | Não         |
|                        | Zika        | 4    | 0,03*   | Sim         |
|                        | Chikungunya | 5    | 0,09*   | Sim         |
| Umidade relativa do ar | Dengue      | 11   | 0,91    | Não         |
|                        | Zika        | 4    | 0,04*   | Sim         |
|                        | Chikungunya | 11   | 0,34    | Não         |

**Fonte:** SINAN/BA e IBGE.

Nota: \*  $(y_t)$  causa  $(x_t)$  ao nível de 10% de significância. Aqui Lags denota o número de defasagens. Elaboração dos autores.

Tabela 2 - Teste de causalidade de Granger entre as variáveis contempladas na pesquisa no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2019

Convergindo com nossos achados, nos artigos supracitados ao longo desta pesquisa, alguns autores como Barcellos e outros (2009), Confaloniere (2003), Degallier e outros (2010), Hales e outros (2002) e Viana e Ignotti (2013) mostraram que as variáveis climáticas influenciam no desenvolvimento das arboviroses, favorecendo a sobrevivência e conseqüentemente a proliferação. Fato também comprovado por Magalhães e Zanella (2015), através de uma análise sobre a variabilidade climática e a frequência da Dengue em Fortaleza, deixa claro que os casos aumentaram, demonstrando que a variabilidade climática é um fator determinante para tal situação. Além disso, demonstraram que a série da Dengue com a série da umidade relativa do ar possui correlação significativa.

Estudo da variação sazonal da população adulta do *Aedes aegypti* em Porto Alegre (RS) infere que a temperatura apresentou correlação forte e positiva proporcionando o aumento desse vetor (DEMARCO JUNIOR, 2016). Já na cidade de Tanguará da Serra (MT), as variáveis epidemiológicas que propiciam o aumento da transmissão da Dengue são umidade e precipitação, o qual a precipitação pluviométrica e o número de casos detectados, a correlação é forte com resultados positivos altos, proporcionando o aumento significativo de infestação do *Aedes Aegypti* (FERNANDES *et al.*, 2012). Sendo também afirmado em estudo feito por Magalhães e Zanella (2013), analisando o comportamento espacial da Dengue e sua relação com o clima na região metropolitana de Fortaleza.

Outro estudo realizado em Maceió (AL) por Santos (2016) demonstrou a influência desta variável na transmissão da Dengue, resultando na regulação da população do vetor,



permitindo locais que favorecem a reprodução e a incubação dos seus ovos. Além disso, destaca que a umidade relativa do ar e a temperatura afiligem na sua sobrevivência refletindo as fases de ovo e adulta, influenciando nos hábitos alimentares e atração entre os mesmos. A umidade afeta o voo, assim como as taxas de evaporação dos criadouros proporciona uma longevidade, fecundidade e maior velocidade no desenvolvimento. Concluindo que o aumento de casos da Dengue em Maceió é proveniente da duração do pico dominante da precipitação e da máxima temperatura do ar.

Existe também uma análise da relação causal entre variáveis meteorológicas e a população de fêmeas do *Aedes Aegypti* em Lavras, (MG). Notou-se que existe uma forte relação causal entre a variável pluviosidade e a população de fêmeas do vetor, podendo gerar impactos na população (CORDEIRO; FERNANDES; EIRAS, 2017). Sendo verificado que existe uma forte correlação positiva da Dengue com a precipitação e a umidade do ar, evidenciado em Fortaleza. Apesar de ter demonstrado também essa correlação na Zika referente a umidade relativa do ar, a mesma, não teve significância estatística. Na Chikungunya, a umidade relativa do ar apresentou forte relação linear, sendo notado um aumento dos casos no período do inverno (ARAÚJO; UCHÔA; ALVES, 2019).

#### **4.1.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa teve por objetivo analisar e mensurar temporalmente o comportamento das taxas de casos registrados por notificação de Dengue, de Zika e de Chikungunya em relação à variável temperatura do ar e umidade relativa do ar no município de Feira de Santana – Bahia - entre os anos de 2017 e 2019. Os resultados mostraram que a análise desses elementos climáticos não apresentou correlações fortes com as taxas de notificações das arboviroses no período do estudo.

É relevante relatar que correlação não denota relação de causalidade e devido a este fato foi executado o teste de causalidade de Granger. Nossos achados convergiram com outras pesquisas que investigaram a correlação entre as taxas de arboviroses com variáveis climatológicas.

Esta pesquisa possui algumas limitações, como a utilização de dados mensais das arboviroses, fornecidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/BA), que não disponibiliza registros diários. Além do fato desses dados serem subnotificados.

Sendo necessários, devido à complexidade das relações entre variáveis climatológicas e arboviroses, outros estudos complementares e com outros modelos estatísticos a fim de detectar demais fatores que favorecem a proliferação do vetor de transmissão, com o intuito de proporcionar iniciativas preventivas e promotoras necessárias para mitigar a incidência dessas doenças.

## 4.2. Tendência espaço-temporal das arboviroses nas regiões de saúde da Bahia: Um estudo ecológico durante a pandemia da covid-19

### **Jessica Suzarte Carvalho de Souza**

Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente na Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (UEFS). e-mail: jeusuzarte@yahoo.com.br.

### **Elvira Catiana de Oliveira Santos Ferreira**

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente na Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (UEFS). e-mail: elvira.catiana@hotmail.com.

### **Nilton de Souza Ribas Júnior**

Mestre e doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente na Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia (UEFS). e-mail: niltonribasjr@gmail.com

### **Edna Maria de Araújo**

Doutora em Saúde Coletiva (UFBA) professora permanente do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva e colaboradora no Mestrado Profissional em Saúde da população Negra e Indígena da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil. e-mail:ednakam@gmail.com.

### **Aloísio Machado da Silva Filho**

Mestre e Doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial (SENAI-CIMATEC) e professor permanente do Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente e do Mestrado Profissional em Enfermagem e colaborador no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, todos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil. e-mail: aloisioestatistico@uefs.br.

## **RESUMO**

**Introdução:** As arboviroses são consideradas um grave problema de saúde pública, causando preocupação as autoridades sanitárias. No primeiro semestre de 2020, foi detectado mais de um milhão de casos de arboviroses no Brasil. Neste mesmo período, na Bahia os números de casos da Chikungunya aumentaram assim como a incidência dos casos da Dengue. No decorrer do mesmo ano, os números de casos registrados destas doenças reduziram, provavelmente devido o contexto epidemiológico da pandemia da covid-19. O ano de 2021, foi marcado também por uma redução dos registros dos casos das arboviroses e este fato pode dificultar ações que promovam medidas de prevenção, promoção e tratamento. **Objetivo:** Analisar a tendência espaço temporal das taxas dos casos registrados das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) nas regiões de saúde do estado da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021. **Metodologia:** É um estudo ecológico exploratório misto de série temporal que estimou as taxas

médias por região de saúde, baseada nos números de casos notificados das arboviroses e as distribuiu espacialmente por local de residência nas regiões de saúde do estado da Bahia. Os casos foram obtidos na Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB) através do Sistema de Informação de Notificação e Agravos (SINAN); e a análise da tendência, tendo como alicerce o modelo de regressão linear simples com correção de Prais Winsten. **Resultados:** Foram registrados 1.209 casos de arboviroses por residência; A região de Barreiras apresentou a maior taxa média de casos da Dengue por 100.000 habitantes (189,12); Irecê (59,61) casos de Chikungunya por 100.000 habitantes e Vitória da Conquista (11,97) casos de Zika por 100.000 hab. As maiores variações percentuais mensais (VPM) e estatisticamente significativa, com 95% de confiança, em relação aos casos notificados da dengue foi a região de Santo Antônio de Jesus (-32,79%); Teixeira de Freitas (-40,01%) aos casos de Chikungunya e Teixeira de Freitas (35,62%) aos casos de Zika. De modo geral as regiões de saúde do estado da Bahia, apresentaram um decréscimo na tendência das taxas médias de arboviroses por 100.000 habitantes por residência durante o período estudado. **Conclusão:** Com nossos achados podemos levantar a hipótese que a tendência de decrescimento das taxas médias das arboviroses pode estar associada a subnotificação dos casos e esta realidade, requer a efetividade de políticas públicas diante do contexto da pandemia da covid-19.

**Palavras-chaves:** Arboviroses. Tendência. Análise espacial. covid-19.

## ABSTRACT

**Introduction:** Arboviruses are considered a serious public health problem, causing concern to health authorities. In 2020, despite the epidemiological context focused on covid-19, chronic degenerative and infectious diseases, including arboviruses, in which there was an increase in cases, went unnoticed, making control and treatment measures difficult. **Objective:** To analyze the temporal trend of the rates of registered cases of arboviruses (dengue, Zika and Chikungunya) in the health regions of the state of Bahia from March 2020 to June 2021. **Methodology:** This is an ecological exploratory time series study with spatial distribution of average rates by health region, based on the number of reported cases of arboviruses by residence in the health regions of the state of Bahia Cases were, obtained from the Bahia Health Department through the notification information system and grievances; and trend analysis, based on the simple linear regression model with Prais Winsten correction. **Results:** There were 1209 cases of arboviruses per household; it was found that the health regions of the state of Bahia showed a decrease in the trend and a decline in the average rates of arboviruses per 100,000 inhabitants per household during the period studied, due to the global health context.

**Conclusion:** Decreased trend and decline in average rates of arboviruses. refers to scarcity or lack of case notifications, refers to the need to create capable and effective public policies.

**Keywords:** Arboviruses. Trend. Spatial analysis. covid-19.

#### 4.2.1. INTRODUÇÃO

As arboviroses são compostas por um grupo de doenças infecciosas emergentes e reemergentes, provocadas por vírus que através da picada do seu vetor, o mosquito *Aedes Aegypti* (LINNAEUS, 1762) contamina o homem ou animal (RIBEIRO, T.; M. *et al*, 2019; PÁSCOA, F. *et al.*, 2018). Além de serem consideradas uma das zoonoses endêmicas mais importante no país (SANTOS *et al.*, 2016).O *Aedes Aegypti*, este que a princípio era o responsável em transmitir a dengue (DENV) e a febre amarela, anos após, vem a transmitir mais duas doenças o Zika vírus (ZIKAV) e a febre Chikungunya (CHIKV) que trazem sequelas graves e preocupam as autoridades sanitárias mundiais, provocando debates nos quais estão as questões de políticas públicas com a finalidade de mitigar a incidência das arboviroses (ROSA, 2016). No final do século XIX, as arboviroses no Brasil, representaram um grave problema de saúde pública, ocasionando preocupações no setor da economia; social e clínicos (RIBEIRO, M., *et al.*, 2019; GUSMÃO; PATRIOTA; CARVALHO, 2018).

Em relação às arboviroses, tem-se debatido questões como: as suas características; a casualidade; o potencial de transmissão epidemiológica; a relação ambiente versus comportamento humano, capacidade de erradicação e prevenção (LIMA; CAMARA, 2016). A modificação ambiental proveniente das interferências das ações humanas associadas a economia; o crescimento urbano desordenado; as mudanças climáticas, os desmatamentos; os sistemas de irrigação. Esses e demais fatores proporcionaram o crescimento desordenado das arboviroses (EPSTEN, 2000; NORRIS, 2004; FAUCI, MORENS, 2012; MCMICHAEL, WOODRUFF, 2008).

Os países que estão situados na faixa tropical e intertropical são os mais afetados pelas arboviroses (MENDES, MELIANI e SPANGHERO, 2017). Nos primeiros cinco meses de 2020, foram registrados mais de 1,6 milhões de casos de Dengue, 37.279 casos da Chikungunya e 7.452 casos de Zika na região das Américas, sendo no Brasil 1.040.481 (39,40%) casos de arboviroses, demonstrando uma redução dos números de casos desta doença, coincidindo com o início da pandemia por Covid-19, podendo estar relacionado ao aumento da jornada de trabalho dos prestadores do serviço de saúde, reduzindo a vigilância com as arboviroses. Deste,

95% dos casos de Chikungunya foram detectados no Brasil, destacando que 41,5% dos casos de Chikungunya notificados foi na Bahia, o qual cresceu 434% nos períodos de 2019 e 2020, observando a necessidade de dar continuidade a eliminação do *Aedes Aegypti* mesmo no ápice da pandemia por covid-19 (OPAS, 2020; SESAB, 2020 e OPAS, 2021).

Em decorrência da crise sanitária mundial, o Ministério da Saúde juntamente com a Coordenação Geral de Vigilância de Arboviroses (CGARB), suspendeu temporariamente o levantamento rápido de índices para o *Aedes Aegypti* com o intuito de evitar o contato dos agentes de endemias (ACE) que são as peças chave no controle das arboviroses com a população no ato da visita domiciliar, resultando da escassez de dados sobre focos de criação de mosquitos dificultando a execução de políticas públicas e programas de conscientização para o combate (PEREIRA, 2021; ANDRADE; PEIXOTO e COELHO, 2020).

Segundo a OPAS (2020) e SINAM (2021), na 22ª SE, o primeiro semestre do ano de 2021 no Brasil, os casos notificados das arboviroses reduziram 58% comparado ao mesmo período de 2020. Foram registrados 83,0% (559.587) de casos da Dengue; 0,07% (172) de casos da Dengue grave e na região Nordeste foram 80,3 casos notificados por 100.000 habitantes. De acordo a SE (1 a 20) em 2021, foram notificados 48.044 casos de Chikungunya, a região Nordeste obteve a maior taxa de incidência com 31,8 casos por 100.000 habitantes. Quanto os números de casos notificados da Zika, detectaram durante a SE 1 a 22 de 2021 6.012 casos.

Até a 29ª SE, foram registrados 440.012 casos prováveis de Dengue no Brasil, tendo uma redução de 51,8% dos casos registrados no mesmo período do ano anterior; 63.713 casos prováveis de Chikungunya, decréscimo de 3,6% em relação ao ano anterior e 3.458 casos prováveis de Zika, redução de 35,6% dos casos no ano anterior (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2021). Na Bahia, foram registrados até a 24ª SE, 20.809 casos prováveis de Dengue (68,2%), representando uma redução de 68,6% em relação ao ano anterior e 550 casos prováveis de Zika (1,8%), reduzindo 83,7% referente ao ano anterior (SESAB, 2021).

É relevante relatar que a OMS recomenda a prevenção, detecção e o tratamento das doenças causadas pelas arboviroses, abrangendo a gestão, a epidemiologia, o atendimento ao paciente, o laboratório, o gerenciamento integrado de vetores e ao ambiente (OPAS, 2020; WHO, 2021).

Analisando a epidemiologia das arboviroses, nota-se que o ano de 2020, os casos notificados das doenças reduziram, onde o cenário mundial ficou totalmente voltado a pandemia da covid-19 que era considerada uma doença nova; ainda desconhecida pelas autoridades científicas; característica pelo alto grau de letalidade; transmissividade e disseminação mundial. Neste contexto, o Brasil com problemas na sua conjuntura econômica;

política e sanitária, tendo como consequência o acarretamento do setor da saúde; o subfinanciamento do SUS intensificado por um modelo econômico limitado e contrário a investimentos em políticas sociais, promovendo a vulnerabilidade social, entrou em um período de colapso agravado pelo aumento dos números de casos da covid-19.

A redução dos registros dos números de casos das arboviroses em detrimento da mobilização para o enfrentamento da covid-19, podem contribuir para a hipótese de subnotificações, proporcionando o aumento da demanda por cuidados intensivos direcionando os recursos e os profissionais de saúde no combate a covid-19, dificultando a prevenção, a detecção, o tratamento e a promoção a saúde direcionada às arboviroses (WENHAM, LOTTA e PIMENTA, 2020; BRASIL, 2021; SBMT, 2020; FREITAS, SILVEIRA e BARBOSA, 2020 ; MASCARENHAS *et al.*, 2022; FIOCRUZ, 2021 e SMITH *et al.*,2020).

Os números de casos de covid-19 aumentaram progressivamente no Brasil, juntamente com os casos das arboviroses das quais merecem devido cuidados, principalmente com a influência das variáveis climáticas que favorecem a sobrevivência e a sua proliferação (HALES, *et al.*,2002; CONFALONIERE, 2003; DEGALLIER, *et al.*,2010; VIANA e IGNOTTI, 2013 e BARCELLOS, *et al.*,2009). E esses fatores contribuem para o aumento da densidade populacional dos mosquitos *Aedes Aegypti*, tendo como resultado a incidência da Dengue (RIBEIRO *et al.*, 2006). Em confronto a um estudo recente realizado por Souza *et al.*, 2021 na Bahia no município Feira de Santana, o qual demonstrou que a série temporal das variáveis climáticas temperatura e umidade relativa do ar não possuem forte correlação com a série temporal das taxas dos casos registrados das arboviroses.

É importante relatar que nas regiões onde os casos da Dengue são predominantes, pode existir a coinfeção entre o vírus da covid-19 e o da Dengue (VELASCO *et al.*, 2020; BARROSO *et al.*, 2020). Os sintomas da Dengue são semelhantes ao da Covid-19, podendo levar a um falso positivo através de testes rápidos e métodos laboratoriais menos sensíveis, proporcionando um diagnóstico tardio no caso da covid-19, favorecendo a propagação da doença (BARROSO *et al.*, 2020; VELASCO *et al.*, 2020 e MASCARENHAS *et al.*, 2020). É imprescindível fazer o diagnóstico diferencial, ambos possuem período febril, são infecções sistêmicas, as sintomatologias iniciais podem ser similares (TORRES E GARCIA, 2020; UNB, 2020). Para o diagnóstico dessas doenças, é necessário observar os critérios epidemiológicos, a ordem dos sinais e sintomas, os resultados dos exames laboratoriais para finalmente notificar (TORRES E GARCIA, 2020 e MASCARENHAS *et al.*, 2020).

Ainda neste aspecto, podemos citar o isolamento social estabelecido com o intuito de conter a disseminação pela covid-19, iniciando pelo cancelamento de eventos, suspensão das

aulas escolares; torneios e campeonatos esportivos; fechamento de cinemas, centros comerciais e teatros, a redução da circulação de pessoas, possibilitou a população um medo em procurar atendimento em unidades de saúde, reduzindo os registros de doenças causadas por arboviroses. Todos os fatores supracitados, interferiram na subnotificação ou atraso das notificações (WERNECK; CARVALHO, 2020; BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2021).

O grande desafio para resolver esta mudança no comportamento do perfil epidemiológico das arboviroses em época da covid-19 é analisar as alterações nas notificações, pois as subnotificações alteram a realidade dos casos e consequentemente mascara a gravidade. Além disso, a organização territorial interfere no aparecimento de doenças estabelecendo uma relação com o ambiente, pois analisar o território possibilita a participação efetiva da comunidade, importante fator para o controle, prevenção e promoção à saúde (LISBOA *et al.*, 2022; QUEIROZ, SILVA e HELLER, 2020).

As arboviroses provocam impactos à saúde da população que vão desde a dificuldade de implantação de medidas preventivas, a manutenção de medidas e ações de controle ao vetor, sendo o saneamento básico uma estratégia excelente para o controle proporcionando a desvendar outras formas de intervenção (QUEIROZ, SILVA e HELLER, 2020). Além disso, é imprescindível determinar a localização dos criadouros, definir as estratégias com maior investimento propiciando uma melhor ação da vigilância através da adoção de medidas específicas para o combate ao mosquito (TERRA, M., R., *et al.*, 2017).

Tendo como base o que já foi discutido e a notabilidade do tema, este artigo traz uma análise da tendência espaço temporal das taxas dos casos registrados das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya) nas regiões de saúde do estado da Bahia durante a pandemia pela covid-19 (março de 2020 a junho de 2021).

#### **4.2.2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente pesquisa é um estudo ecológico exploratório misto, já que tem como finalidade avaliar a tendência temporal e a distribuição geográfica dos casos registrados de arboviroses nas regiões de saúde do estado da Bahia durante a pandemia pela covid-19. Os dados utilizados correspondem ao período de março de 2020 a junho de 2021, foram disponibilizados pelas seguintes instituições: os dados da população pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); dados notificados dos casos das arboviroses advindos da



Secretaria Estadual de Saúde do estado da Bahia (SESAB) através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (SINAN/BA).

O estudo ecológico ou correlacionados, verifica eventos da doença com as condições referentes a saúde e exposição de interesse entre grupos, utilizando dados sobre populações ou grupos de pessoas em diferentes momentos no tempo e em determinado espaço comparando a ocorrência da doença. Analisando através de correlações com as condições de vida e situação de saúde, a existência de coletividade entre elas e a relação entre causa e efeito (ROMANOWSKI; CASTRO e NERIS, 2019; BONITA; BEAGLEHOLE e JELLSTROM, 2006; COSTA e BARRETO, 2003; DARSKI et al, 2021; FILHO e BARRETO, 2012).

Já a natureza exploratória mista, tem como particularidade os estudos exploratórios característicos da familiaridade com o problema analisado, verificando e comparando no mesmo período de tempo as taxas das doenças e agravos à saúde de várias regiões, através da avaliação e observação da evolução das taxas de patologia de uma população em uma área delimitada geograficamente (OLIVEIRA, BARBOSA, 2006; MEDRONHO, 2008, págs. 266 e 267). Os métodos mistos, permitem o aprendizado das complexidades de problemas e levantamento completos e relevantes dos resultados da pesquisa, através de técnicas quantitativas e qualitativas fornecendo melhores possibilidades para a análise de acordo ao tempo (GALVÃO, PLUYE e RICARTE, 2018; PARANHOS et al, 2016).

O local de estudo é o estado da Bahia, situado no nordeste brasileiro que é considerado o quarto estado em população no Brasil com a população estimada no ano de 2020 de aproximadamente 14.930.634 habitantes e 2021 de 14.985.284 habitantes, sendo a maioria do sexo feminino e em 2020, quanto a cor e a raça predominante eram pardas (58,5%). É o quinto maior estado brasileiro em extensão territorial, ocupando uma área territorial de 564.760,427 Km<sup>2</sup> (6,6% da área geográfica do país) com uma densidade demográfica de 24,82 hab./km<sup>2</sup>. Possui a cidade de Salvador como capital é cercada pelo Oceano Atlântico (IBGE, 2010; IBGE, 2020; IBGE, 2019; IBGE, 2021; SEI BAHIA,2021). Faz limite com oito estados: Minas Gerais ao sul, sudoeste e sudeste; Espírito Santo ao sul; Goiás a oeste e sudoeste; Tocantins a oeste e noroeste; Piauí ao norte e noroeste; Pernambuco ao norte e Alagoas e Sergipe a nordeste (IBGE, 2017).

Possui dois climas: tropical característico por ser quente e úmido e semiárido quente e seco, predominante no interior (IBGE, 2017). Economicamente, os setores que fazem parte da economia baiana são: comércio e serviços (71,3% - comércio, atividades imobiliárias, profissionais liberais, administração pública, educação e saúde); indústria (21,8%- indústria de transformação, construção civil serviços industriais de utilidade pública, indústria de extração

mineral) e a agropecuária (6,8% -soja, algodão e milho), o IDH (Índice de desenvolvimento humano) em 2010 foi de 0,666 estando na posição 22º em comparação aos demais estados (IBGE, 2010; IBGE, 2017; SEI BAHIA, 2021). Em 2020, a Bahia liderou o 7º lugar em estoque de emprego, cerca de 2,2 milhões de emprego formal, já no terceiro trimestre de 2021 foi 18,7% (SEI BAHIA, 2021).

Segundo IBGE (2017), em 2017 o saneamento básico, no quesito distribuição do abastecimento de água, o estado da Bahia possui relativamente uma baixa nas unidades distribuídas foram 4.260.781 unidades abastecidas, denotando uma carência neste serviço. O rendimento mensal domiciliar per capita está em torno de R\$ 843,00 (69,6% do salário mínimo de 2022), demonstrando a baixa média salarial característica da má distribuição de renda (IBGE, 2021).

Com o objetivo de atender um dos princípios do SUS, a regionalização dos serviços de saúde através da descentralização das ações e dos serviços de saúde, as negociações e as pactuações entre os gestores com o intuito de analisar o planejamento de maneira íntegra para garantir o acesso aos serviços de saúde por meio da otimização de recursos e maior autonomia entre os territórios, a Bahia foi dividida em 28 regiões de saúde: Alagoinhas; Barreiras; Brumado; Camaçari; Cruz das Almas; Feira de Santana; Guanambi; Ibotirama; Ilhéus; Irecê; Itaberaba; Itabuna; Itapetinga; Jacobina; Jequié; Juazeiro; Paulo Afonso; Porto Seguro; Ribeiro do Pombal; Salvador; Santa Maria da Vitória; Santo Antônio de Jesus; Seabra; Senhor do Bonfim; Serrinha; Teixeira de Freitas; Valença e Vitória da Conquista que são aglutinadas em 9 macrorregiões de saúde (SESAB, 2018).

Para análise temporal e espacial, foi definida a taxa dos casos das arboviroses por 100 mil habitantes, considerando a população estimada para cada ano, conforme a seguinte expressão a seguir:

$$taxa = \frac{\text{número de casos}}{\text{população estimada}} \times 100.000 \quad (1)$$

Na análise de tendência e estimação da Variação Percentual Mensal (VPM) foi utilizado o modelo de regressão linear simples com correlação de *Prais Winsten* (Prais, Winsten, 1954) com o recurso da linguagem computacional e estatística R (R core Team, 2020). Já na análise espacial foi empregado o programa cartográfico Qgis versão 3.2.0 (QGIS, 2021), o qual permitiu a construção dos cartogramas com as taxas médias das arboviroses por residência nas 28 regiões de saúde do estado da Bahia sendo utilizados os limites municipais encontrados na

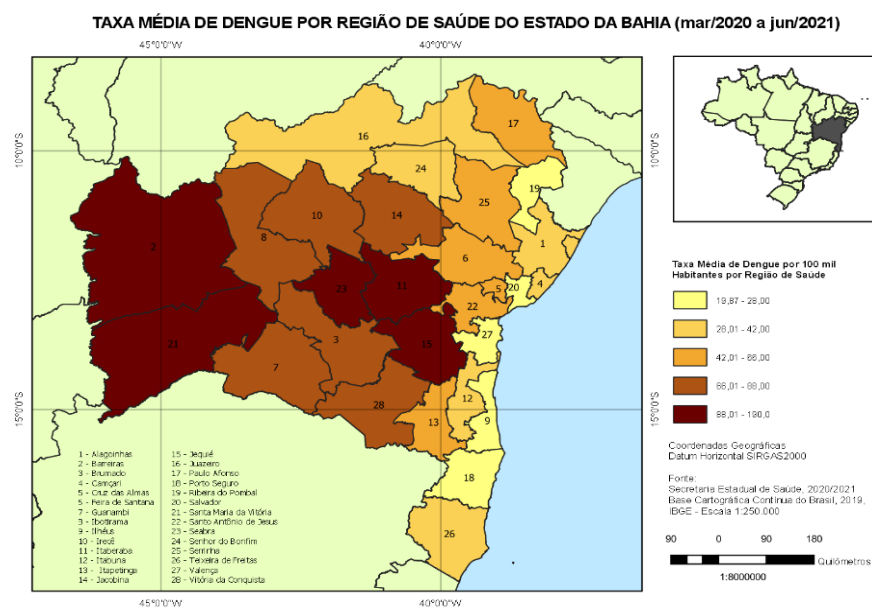
base contínua do Brasil em escala de 1:250.000, disponibilizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (QGIS, 2021). Entretanto, foi necessário ainda a utilização do algoritmo “dissolve” (QGIS, 2021) para aglutinar os municípios de acordo com suas regiões de saúde correspondentes e em seguida utilizou também o algoritmo “join” (QGIS,2021) com a finalidade de vincular a base cartográfica aos dados tabulares oriundos da Secretaria de Saúde do estado da Bahia (SESAB).

A unidade temporal considerada nesta pesquisa foram os meses, no período de março de 2020 a junho de 2021, constituindo (16 pontos) na série, a tendência foi testada para cada região de saúde do estado da Bahia e classificada como crescente e estatisticamente significativa ( $VPM > 0$  e  $p\text{-valor} < 0,05$ ), decrescente e estatisticamente significativa ( $VPM < 0$  e  $p\text{-valor} < 0,05$ ) e sem tendência, segundo o modelo adotado ( $p\text{-valor} > 0,05$ ) (ANTUNES e CARDOSO, 2015).

### **4.2.3. Resultados**

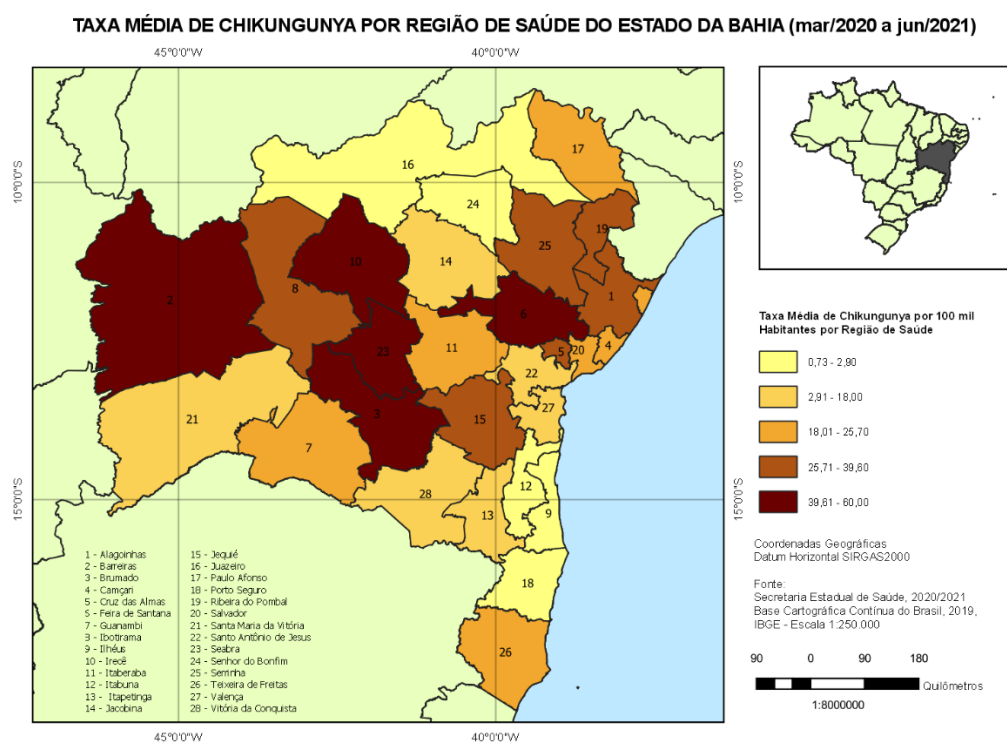
#### 4.2.3.1. Análise espacial

No período de março de 2020 a junho de 2021, foram registrados 1.209 casos de arboviroses por residência no estado da Bahia, sendo 447 de Dengue (36,97%), 413 Chikungunya (34,16%) e 349 de Zika (28,87%) (SESAB, 2021). Nas regiões de saúde da Bahia: Barreiras (189,12); Itaberaba (127,57) e Jequié (121,57) ocorreram as maiores taxas médias da Dengue por 100.000 hab. As regiões Valença (19,88), Salvador (20,75) e Ribeira do Pombal (23,31) registraram as menores taxas médias de casos da dengue notificados por 100.000 hab. respectivamente (Figura 1).



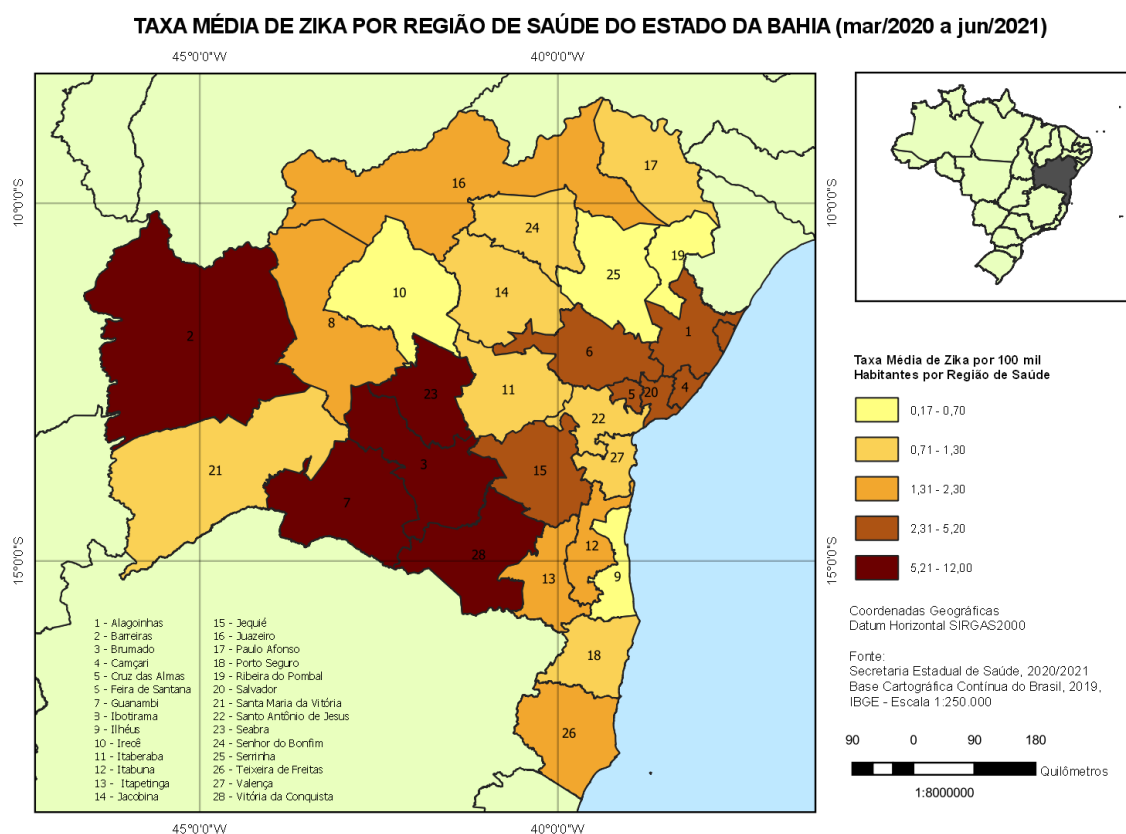
**Figura 1** - Taxa média de dengue por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021.

No que se refere a taxa média de casos de Chikungunya por 100 mil habitantes, as regiões de Irecê (59,61), Barreiras (50,29), Seabra (45,23), apresentaram as maiores taxas enquanto Senhor do Bonfim (0,73), Ilhéus (1,14) e Porto Seguro (1,33) obtiveram as menores taxas (Figura 2).



**Figura 2** - Taxa média da Chikungunya por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021.

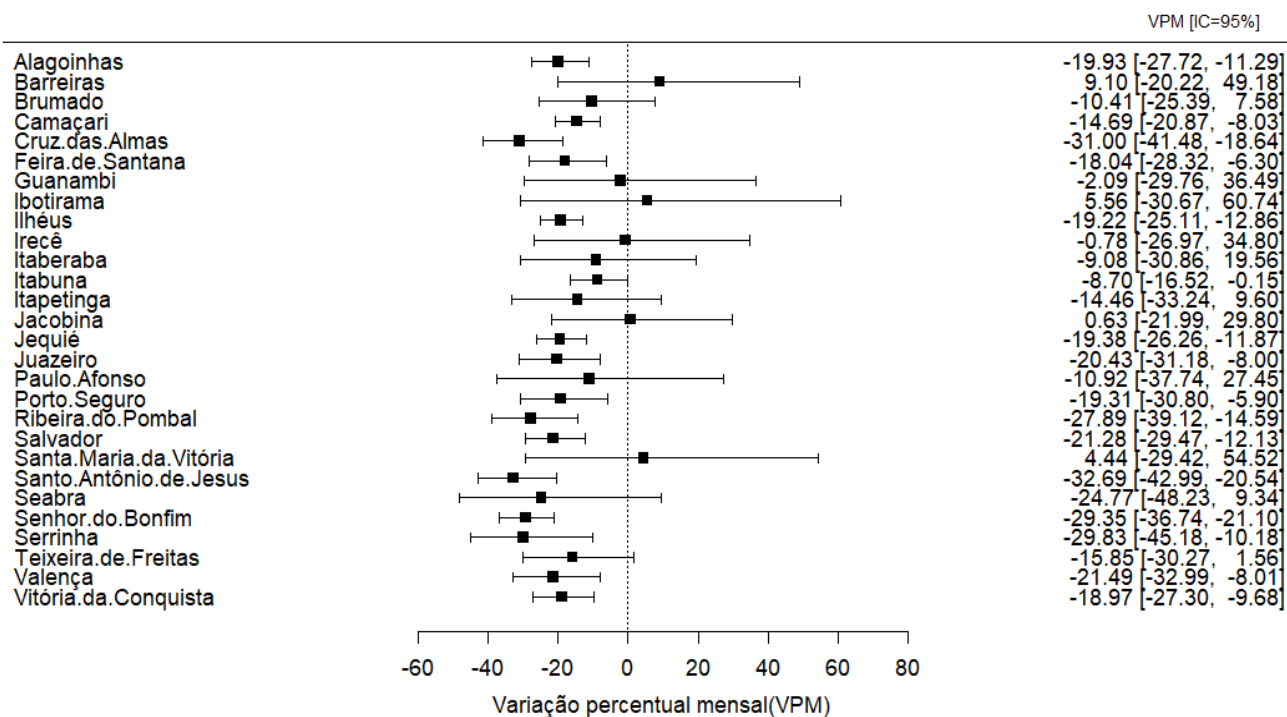
A análise espacial das taxas médias da Zika constatou maiores taxas nas regiões de saúde de Vitória da Conquista (11,97), Brumado (9,38) e Seabra (8,53) e menores em Ribeira do Pombal (0,17) Ilhéus (0,47) e Serrinha (0,56) (Figura 3).



**Figura 3** - Taxa média da Zika por região de saúde da Bahia no período de março de 2020 a junho de 2021.

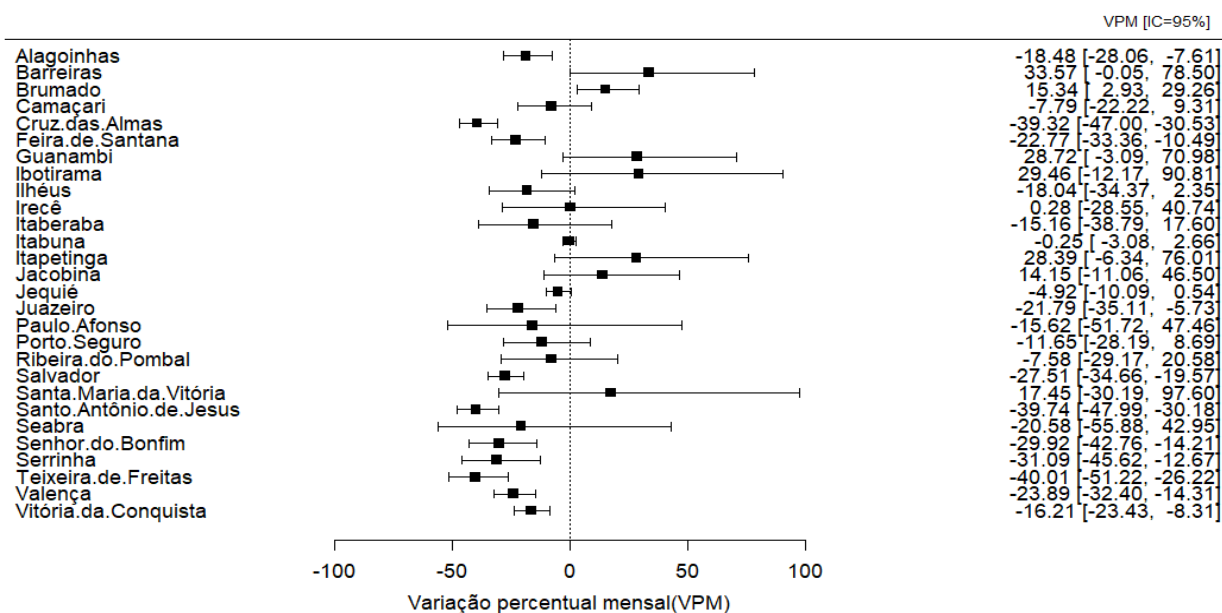
#### 4.2.3.2. Análise da tendência

As regiões de saúde que apresentaram maiores variações percentuais mensais (VPM) e estatisticamente significativa, com 95% de confiança, em relação as taxas dos casos notificados da Dengue no período de março de 2020 a junho de 2021 foram: Santo Antônio de Jesus (-32,69%), Cruz das Almas (-31,0%) e Serrinha (-29,83%). As menores VPM com tendência decrescente e com significância estatística, com 95% de significância, ocorreram em: Itabuna (-8,7%), Camaçari (-14,69%) e Feira de Santana (-18,04%). Faz mister relatar que a maioria das regiões de saúde obtiveram tendência decrescente com significância estatística (57,14%) e nenhuma delas apresentaram VPM crescente com significância estatística (Figura 4).



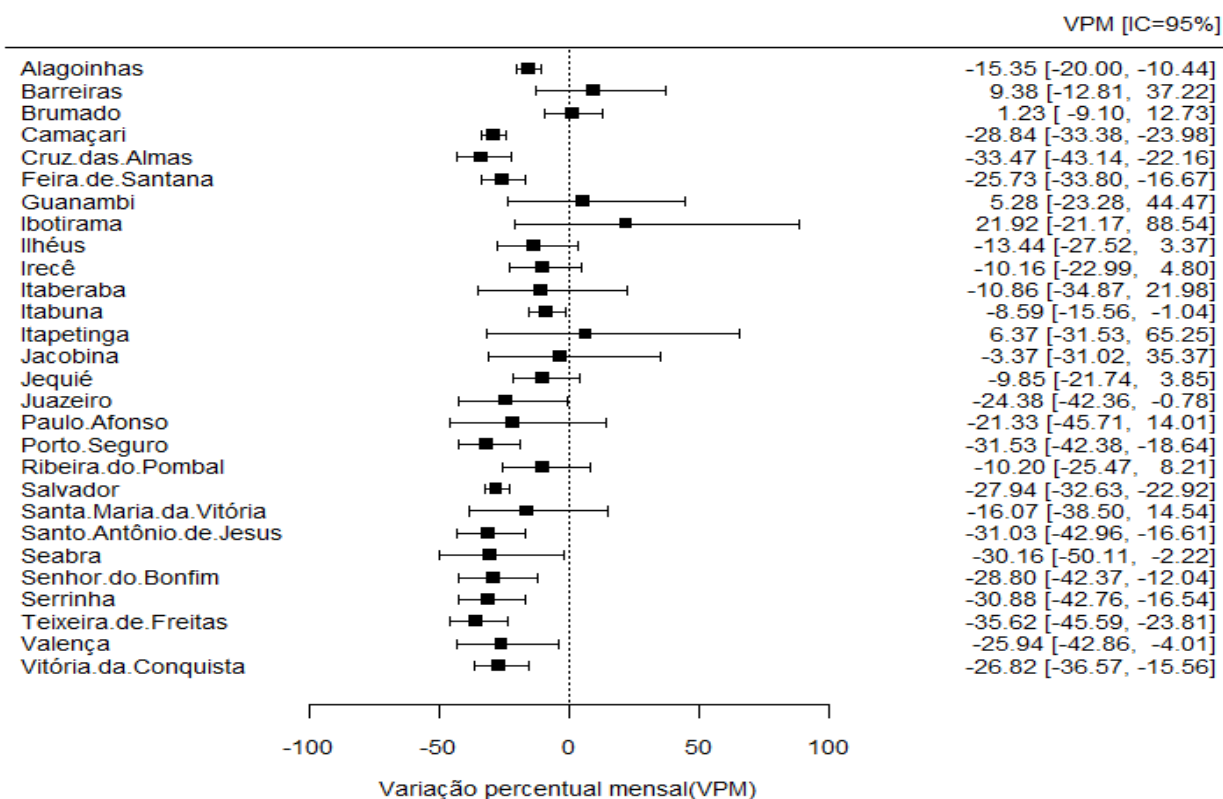
**Figura 4** - Variação percentual mensal das taxas por 100 mil habitantes da dengue e seus respectivos intervalos de confiança, no período de março de 2020 a junho de 2021. Nota: A linha vertical pontilhada denota o valor crítico da hipótese nula da VPM.

Referente as taxas por 100 mil habitantes dos casos de Chikungunya as regiões de saúde que tiveram maiores valores estimados de VPM com comportamento decrescente e estatisticamente significativo com 95% de confiança foram: Teixeira de Freitas (-40,01%), Santo Antônio de Jesus (-39,74%) e Cruz das Almas (-39,32%). VPM decrescente e estatisticamente significativa com menores valores estimados nas regiões: Vitória da Conquista (-16,21%), Alagoinhas (-18,48%) e Juazeiro (-21,79%). Apenas a região de saúde Brumado obteve VPM crescente com significância estatística (15,34%). O universo de regiões de saúde com VPM decrescente com significância estatística correspondeu a 39,29% (Figura 5).



**Figura 5** - Variação percentual mensal das taxas por 100 mil habitantes da Chikungunya e seus respectivos intervalos de confiança, no período de março de 2020 a junho de 2021. Nota: A linha vertical pontilhada denota o valor crítico da hipótese nula da VPM.

A análise da tendência das séries temporais das taxas de Zika nas regiões de saúde da Bahia apresentaram maiores valores estimados e estatisticamente significativos, com 95% de confiança de VPM em: Teixeira de Freitas (-35,62%), Cruz das Almas (-33,47%) e Porto Seguro (-31,53%). As menores VPM com significância estatística ( $p$ -valor $<0,05$ ) foram registradas nas regiões de Itabuna (-8,59%), Alagoinhas (-15,35%) e Juazeiro (-24,38%). Entre as regiões analisadas, 50% tiveram VPM decrescente e estatisticamente significativa, com 95% de confiança e apenas 17,86% comportamento crescente sem significância estatística (Figura 6).



**Figura 6** - Variação percentual mensal das taxas por 100 mil habitantes da Zika e seus respectivos intervalos de confiança, no período de março de 2020 a junho de 2021. Nota: A linha vertical pontilhada denota o valor crítico da hipótese nula da VPM.

#### 4.2.3. DISCUSSÃO

No Brasil, geralmente os meses mais chuvosos estão compreendidos entre os meses de março e abril e neste período, devido a diversos fatores, ocorre também o aumento dos casos de Dengue (OLIVEIRA *et al.*, 2022). O *Aedes Aegypti* sobrevive a depender das condições climáticas, proporcionando a contaminação em grande proporção a população das doenças ocasionadas por arboviroses como em cidades médias e pequenas. O ano de 2020, a partir do mês de fevereiro foi marcado por um declínio de 39% dos números de notificações dos casos das arboviroses no Brasil (DOCILE, CHAIBLICH, MIYASHIRO, 2020; BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2020; LISBOA *et al.*, 2022).

Através desta pesquisa, foi possível constatar de modo geral, um decréscimo nos registros das arboviroses (Dengue, Zika e Chikungunya), provavelmente devido a alguns fatores como: as manifestações clínicas das arboviroses em alguns casos possui sinais e sintomas semelhantes aos da covid-19. Devido a pandemia, as atenções ficaram voltadas para a Covid-19; a visita dos ACES ficaram restringidas; o medo de ir à unidade de saúde e se



contaminar com a covid 19, contribuindo na subnotificação dos casos, conseqüentemente provocando uma redução nas taxas (BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, 2020; ANDRADE, PEIXOTO E COELHO, 2020; NETO *et al.*, 2021; EPELBOIN *et al.*, 2020; HARAPAN *et al.*, 2021; LISBOA *et al.*, 2022 e SVS, 2020).

Um estudo realizado por Vicente *et al.*, 2020 no Espírito Santo refere que no primeiro semestre de 2020, o número das arboviroses notificadas devem ter sido maiores, ocorrendo uma junção de epidemias pois com a ascensão do SARS- COV-2 os profissionais de saúde adoeceram, por conseguinte afetou a qualidade de acesso a saúde da população, desafiando o poder público em manter o sistema de saúde eficiente. Divergindo com nossos achados, Faria *et al.*, (2022) concluiu que na Bahia houve um aumento considerável da Zika e Chikungunya, e os meses de maior prevalência foram maio e junho 2020.

Diferentemente dos nossos achados, Oliveira *et al.*, (2021), concluíram que em Itajaí (SC) o período pandêmico apresentou um alto índice de infestação para a Dengue, redobrando a atenção para um surto da doença. Também em um estudo epidemiológico observacional retrospectivo realizado por Lopo *et al.*, (2022), no qual foram analisadas as arboviroses em Salvador (BA) durante a pandemia da Covid-19, existe um aumento substancial dos casos das arboviroses no ano de 2020. Isto demonstra que as arboviroses ainda são um grave problema de saúde pública, tornando-se um desafio para a saúde pública baiana. A pesquisa realizada por Nascimento; Oliveira e Lima (2022) no município de Várzea Nova (Ba), notou-se que os dados coletados através da Secretaria de Saúde do município, teve um aumento dos números de casos notificados das arboviroses desde o início da pandemia por SARCS-COV-2, dificultando a fiscalização e o monitoramento dos profissionais.

Nascimento *et al.*, (2021) afirmam que no estado de Sergipe, ocorreu uma redução da incidência dos casos da dengue, enquanto os casos de covid aumentavam exponencialmente. Quanto aos casos de Chikungunya, aumentaram, vindo a refletir sobre a subnotificação, a redução das medidas de controle do vetor e a procura por auxílio médico devido artralgia intensa. Assim como nossos achados a Secretaria Municipal de saúde de Feira de Santana (2021), declarou que o município apresentou uma redução na notificação dos casos de arboviroses, podendo a covid-19 ter favorecido esta redução. Mulinari *et al.*, (2021) também destaca que a cidade de Montanhas (ES), apresentou uma redução considerável em 2020 referente a proporção de casos da Dengue (78%), supondo a subnotificação; a mobilização da equipe de vigilância epidemiológica no enfrentamento a pandemia; a relocação de recursos para o controle como financiamento de treinamentos, equipamentos e instalação de leitos em

hospital para atender a demanda de pacientes afetados pela covid-19, alvejando os investimentos destinados aos programas da atenção básica à saúde.

Gagossian, Martins e Baptista, (2022), no estado do Tocantins no município de Palmas durante o período pandêmico, constatou que a incidência de casos de covid-19 nos anos de 2020 e 2021 foram maiores do que da Dengue. E segundo os autores esta realidade pode ter proporcionado a subnotificação dos casos da Dengue frente a pandemia da Covid-19. Também nesta perspectiva, a OPAS (2021), constatou uma redução dos casos de Chikungunya nas Américas em 2020, já no Brasil no ano 2021 um maior número de casos Chikungunya 48.044 e uma redução do número de casos da Zika 6.012 nas Américas. Sendo imprescindível o aumento de ações para o controle da Covid-19, a extensão de inovações e o aperfeiçoamento de controle das arboviroses (COSTA *et al.*, 2021).

#### **4.2.4. Considerações finais**

De acordo com esse estudo, as regiões de saúde do estado da Bahia, apresentaram um decréscimo na tendência e o declínio nas taxas médias de arboviroses por 100.000 habitantes por residência durante os períodos de março de 2020 a junho 2021, proporcionados possivelmente pela emergência sanitária mundial, decorrente do SARCS- COV 2, a qual intensificou a necessidade do monitoramento da saúde pública e do meio ambiente. Neste cenário, além da circulação do novo vírus, na Bahia já estava circulando também as doenças ocasionadas por arboviroses (DANTÉS, et al.,2020).

Segundo a Fiocruz (2021), discussões expostas durante o 20º Seminário Avançado em Saúde Global, a pandemia camuflou os casos de doenças proporcionadas por arboviroses. Seja pela falta ou escassez das notificações, além da atenção das autoridades sanitárias estar voltadas para a covid-19, favorecendo a transferência de recursos humanos e materiais a favor do combate, além de expor a fragilidade do sistema de saúde. As medidas de distanciamento social como o *lockdown*, propiciaram o isolamento social, o qual as pessoas tiveram que ficar “reclusas” em seus domicílios, gerou prejuízo na visita domiciliar realizada pelos ACES, além consumo de produtos, provocando a produção exacerbada de resíduos e o seu descarte inadequado aumentando os criadouros, favorecendo a disseminação das doenças ocasionadas pelas arboviroses. A procura pelos serviços de saúde ficaram escassas ou inexistentes, por conta do risco de contaminação em decorrência do SARCS-2, muitas pessoas que são acometidas por

Dengue, Zika e Chikungunya deixaram de procurar atendimento, optando em se tratar no domicílio (LEANDRO *et al.*, 2020; LISBOA *et al.*, 2022).

É notório que as arboviroses não devem ser negligenciadas, sendo necessário constantes melhorias referente ao tratamento e o seu controle. Evidenciando que a Chikungunya proporciona agravos raros, mas que não devem ser esquecidos, sendo que resultam em fatores que impactam a economia e a sociedade. Uma vez agravada, impossibilita o indivíduo de inserir no mercado de trabalho, ocasionando perda laboral e doenças de fatores emocionais (SANTANA *et al.*, 2021).

A fim de minimizar o quantitativo de casos de consequências das arboviroses, é necessário a junção da comunidade, autoridades políticas e sanitárias através da criação de políticas públicas capazes e eficazes, além da incrementação de recursos e estratégias para amenizar essa situação como: uso de drones para identificar os possíveis criadouros e borrifar inseticidas, educação ambiental e sanitária constantes, mensagens via SMS com medidas destinadas ao covid e doenças ocasionadas pelo Aedes destinado a vincular família e comunidade no controle dos vetores, junção de desinfetantes para mãos com repelentes; a vigilância deve ser reforçada fazendo parte de programas no controle das doenças (FIOCRUZ, 2021; GLUBER, 2020; LOPES, NOZAWA e LINHARES, 2014). Além disso, promover a acessibilidade aos serviços de saúde através do fortalecimento do SUS, garantindo um acesso universal e equânime a sociedade (SAAVEDRA *et al.*, 2021).

Como limitação deste estudo, destaca-se a utilização de dados secundários com origem pela notificação passiva dos casos de doenças acometidas pelas arboviroses por residência, podendo não retratar todo o histórico de casos existentes. Existe também uma possível intervenção na notificação dos casos, devido a alterações nos critérios de notificação no decorrer da série histórica (BRASIL, 2014).

Como existe na literatura uma carência de pesquisas que avalie no tempo e espaço as taxas dos casos das arboviroses, considerando as regiões de saúde do estado da Bahia, é possível afirmar que nossos achados podem oferecer a comunidade científica e/ou gestores da saúde pública subsídios para direcionar políticas públicas que otimizem ações por parte desses agentes, levando em consideração a região de saúde mais afetada por essas doenças.

## 5. CONCLUSÃO

Diante da pesquisa apresentada, considera-se que foi relevante a modelagem das taxas dos casos de arboviroses nas regiões de saúde do estado da Bahia. Esta modelagem, refletiu um panorama cronológico; interferência dos fatores climáticos (temperatura e umidade relativa do ar) e uma reflexão dos casos das arboviroses mediante ao panorama atual que é a pandemia por SARCS- COV 2. Visto que, até o momento, um estudo realizado com esta temática destacando as regiões de saúde do estado da Bahia é inexistente.

É notório que as arboviroses não devem ser negligenciadas, sendo necessário constantes melhorias referente ao tratamento e o seu controle. Evidenciando que a Chikungunya proporciona agravos raros, mas que não devem ser esquecidos, sendo que resultam em fatores que impactam a economia e a sociedade. Uma vez agravada, impossibilita o indivíduo de inserir no mercado de trabalho, ocasionando perda laboral e doenças de fatores emocionais (SANTANA *et al.*, 2021).

Nota-se que em Feira de Santana- Ba (região de saúde Centro-Leste), as variáveis climáticas: temperatura e umidade relativa do ar não apresentaram correlações fortes com as taxas de notificações das arboviroses no período do estudo. E na análise da tendência e da distribuição espacial das taxas dos casos notificados das arboviroses nas regiões de saúde do estado da Bahia durante o período pandêmico, de modo geral foi constatado um decréscimo na tendência das taxas médias de arboviroses por 100.000 habitantes por residência, possivelmente ocasionados pela expansão da pandemia por covid-19.

Os resultados obtidos poderão subsidiar demais estudos com estas temáticas além de contribuir nas avaliações no planejamento das ações, das políticas públicas de saúde e manutenção e integração da vigilância epidemiológica com a finalidade de mitigar as subnotificações dos casos de arboviroses no período em que a covid-19 apresenta grande importância na mídia devido ao aumento dos números dos casos notificados. Sendo necessário a elaboração de políticas públicas eficazes, mais participativas que envolvam a participação popular e dos profissionais na detecção, prevenção, controle e combate ao *Aedes Aegypti*, perpassando além do fator social.

Através da análise da conjuntura econômica do Brasil e do estado da Bahia afim de solucionar o problema na raiz para solidificar e estruturar os demais, pois o elevado aumento das taxas de arboviroses não é só um fator alarmante em um estado brasileiro, assim como em um vasto território. Mediante a isto, é extremamente necessário, uma análise nas tomadas de decisões para solucionar intensas mudanças a fim de reverter este aumento.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, B.; KAPAN, D.; D. **Man bites mosquito: understanding the contribution of human movement to vector-borne disease dynamics.** Plos One, 4(8), e 6763, ag. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19707544/>. Acesso em: 26/10/2021
- AGÊNCIA BRASIL, edição Valéria Aguiar. **Ministro diz que a preocupação com a dengue é maior na Bahia**, Brasília, publicado 11\09\2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-09/ministro-diz-que-preocupacao-com-dengue-e-maior-na-bahia>. Acesso em: 26\09\2019
- AITH, F. **Afirmção histórica do direito a saúde e os desafios para efetivação nos estados do século XXI. Reflexões e futuro.** Conselho Nacional de Secretários de saúde, col. Covid, vol.6, 326 p., 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1150771/covid-19-volume6.pdf>. Acesso em: 20/10/2021
- ALMEIDA, P. S. *et al.* **Distribuição espacial de Aedes Albopictos na região Sul do Mato Grosso do Sul.** *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1094-1100, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n6/19.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2020.
- ALMEIDA, L., S.; COTA, A., L., S.; RODRIGUES, D., **Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana**, *Ciênc. Saúde Coletiva*, 25 (10), out., 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/SYkNjBXG7JMCJxCjshr7sLB/?lang=pt>. Acesso: 17/01/2022
- ALMEIDA ET AL. **Anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte no estado de Pernambuco, Brasil, em 2007.** *Epidemiol. Serv. Saúde*, 22(2): 235- 242, abr-jun 2013. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v22n2/v22n2a05.pdf>. Acesso em: 20/12/2021
- ALBUQUERQUE, M., F., P., M.; ET AL. **Epidemia de microcefalia e vírus zika: a construção do conhecimento em epidemiologia.** *Caderno de Saúde Pública*, p.34, 2018, ISSN 1678-4464, DOI: 10.1590/0102-311X00069018. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v34n10/1678-4464-csp-34-10-e00069018.pdf>. Acesso: 26/09/2020
- A.M.R. **Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos.** *Revista Epidemiologia Serviço Saúde*, 24(3): 565-576, Brasília, 2015, DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n3/2237-9622-ress-24-03-00565.pdf>. Acesso: 14/10/2020
- ANDRADE JN, PEIXOTO TM, COELHO MMP. **Visita do Agente de Combate às Endemias frente pandemia por Covid-19: desafios e perspectivas.** *REVISA*. 2020; out-dez; 9(4): 709-16. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/641>. Acesso em: 10/06/2021
- ANDRIOTTI, J. L. S. **Fundamentos de estatística e geoestatística.** São Leopoldo: UNISINOS, 2003. 165 p
- ANGELO, J., R. **Conceitos básicos em epidemiologia.** Instituto Nacional de pesquisas espaciais. Ministério da Ciência e tecnologia, São José dos Campos, jun. 2011. Disponível em :[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37313646/epidemiologia\\_tipos\\_de\\_estudo.pdf?142910697=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D+epidemiologia\\_tipos\\_de\\_estudo.pdf&Expires=1617080600&Signature=IZdhSO-rqsJGjatr1JD3fuPh6~mPzBdv5BmIxI9p5pcoDlmHVIXcNgV-nmBly-9YaYMgPDh2-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37313646/epidemiologia_tipos_de_estudo.pdf?142910697=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D+epidemiologia_tipos_de_estudo.pdf&Expires=1617080600&Signature=IZdhSO-rqsJGjatr1JD3fuPh6~mPzBdv5BmIxI9p5pcoDlmHVIXcNgV-nmBly-9YaYMgPDh2-)

s8xou7hR3uiXpyg~Z669x4PcxQQ5AF8nMCkuL~9MSbwGT25gtLnO7j4XaXeGFkRLy6Q2 NksbqUYwNH5A12YceB0t7gKBdI5jGR07qEYaW9eJh4nfr~SbjYnyzk2tzZVvjhoVb9xGSO qyXijRARiuD9VWtsRHe360NGfNzU8oJ6Pnljb6r9YGYLrsegGU8~d8ZXnftsdMN3GEQiL KFP02A0KQ~AYmoRs1zP4MDQFyyT1weSIGktItk-NqoessO30fgbh4fewfhW-Uw\_\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 27/03/2021 ANTUNES, F.J. L, CARDOSO,

ANTUNES, J., L., F.; CARDOSO, M., R., A. Uso de análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 24(3):565-576, set.- jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/zzG7bfRbP7xSmqgWX7FfGZL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15/12/2021

ARAUJO, R. A. F.; UCHÔA, N. M.; ALVES, J. M. **Influências de variáveis meteorológicas na prevalência de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti***. *Revista Brasileira de Meteorologia*, São José dos Campos, v. 34, n. 3, p. 439-447, 2019. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rbmet/v34n3/0102-7786-rbmet-34-03-0054.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2020

BAHIA. Secretaria da Saúde. **Bahia emite alerta sobre aumento de 301% nos casos de dengue em 2019**. Salvador, 22 fev. 2019. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/2019/02/22/bahia-emite-alerta-sobre-aumento-de-301-nos-casos-de-dengue-em-2019/>. Acesso em: 28 set. 2019.

BAHIA. RESOLUÇÃO CIB n°088/2013. Aprova regimento interno da comissão de intergestores bipartite e das comissões intergestores regionais do estado da Bahia. Salvador, SESAB, 2013. Disponível:

[www5.saude.ba.gov.br/obr/arquivos\\_download/RESOLUÇÃO%20CIB%20088%20-%2011.04.2013.pdf](http://www5.saude.ba.gov.br/obr/arquivos_download/RESOLUÇÃO%20CIB%20088%20-%2011.04.2013.pdf). Acesso em: 14/10/2019.

BAHIA. Secretaria da Saúde. **Bahia emite alerta sobre aumento de 301% nos casos de dengue em 2019**. Salvador, 22 fev. 2019. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/2019/02/22/bahia-emite-alerta-sobre-aumento-de-301-nos-casos-de-dengue-em-2019/>. Acesso em: 28 set. 2019.

BARACHO, R., C., M. ET AL. **A influência climática na proliferação da dengue na cidade de Areia, Paraíba**. *Gaia Scientia*, v. 8, n1, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/18071/10253>. Acesso em: 04/10/2022

BARCELLOS, C. *et al.* **Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários de incertezas para o Brasil**. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 285-304, jul./set. 2009. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v18n3/v18n3a11.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.

BARCELLOS, C.; ET AL. **Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil**. ISSN 2237-9622. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 17(1): 59-70, Brasília, jan- mar 2008. Disponível: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/1290/1/Barcellos\\_Georreferenciamento%20de%20dados.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/1290/1/Barcellos_Georreferenciamento%20de%20dados.pdf). Acesso: 06/10/2020

BARCELLOS, C. *et al.* **Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários de incertezas para o Brasil**. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 18, n. 3, p. 285-304, jul./set. 2009. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v18n3/v18n3a11.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa**. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 22, n. 64,

dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v22n64/a05v2264.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

BARROSO, B., S. ET AL. **Sars-cov-2 e dengue: risco de coinfeção e correlações clínicas em áreas endêmicas**. Covid-19 no Brasil Os múltiplos olhares da Ciência para compreensão e formas de enfrentamento, cap.16, ed. Atena, 2020. Disponível em:

<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/37168>. Acesso em: 23/05/2022

BERNADINO ET AL. **Tendência da mortalidade neonatal no Brasil de 2007 a 2017**. Ciências e Saúde Coletiva, 27(2):567-578, 2022. Disponível em:

<https://www.scielosp.org/article/csc/2022.v27n2/567-578/>. Acesso: 03/03/2022

BHARAJ, P.; ET AL. **Concurrent infections by all four dengue virus serotypes during an outbreak of dengue in 2006 in Delhi, India**. Journal Virology, n. 1, 2008. Doi:10.1186/1743-422X-5-1 Disponível: <https://virologyj.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-422X-5-1>.

Acesso: 11/10/2020

BIOGENTS. **Aedes Aegypti: o mosquito da dengue**. Disponível em:

<https://eu.biogents.com/aedes-aegypti-o-mosquito-da-dengue/?lang=pt-br>. Acesso em: 01/02/2021

BISWAL, SHIBADAS; ET AL. **Efficacy a tetravalente dengue vaccine in healthy children aged 4-16 years: a randomised placebo-controlled, phase 3 trial**. TheLancet, vol.395, p. 1423- 1433, may 2020. Disponível em :

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30414-](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30414-1/fulltext#section-3d6acba1-acea-4be2-8dc9-b7e14e5b6583)

[1/fulltext#section-3d6acba1-acea-4be2-8dc9-b7e14e5b6583](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30414-1/fulltext#section-3d6acba1-acea-4be2-8dc9-b7e14e5b6583). Acesso em: 07/02/2022

BLOG DA SAÚDE. **Ministério da saúde e UNA-SUS oferece cursos sobre chikungunya e dengue**. Dez 2015. Disponível: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/combate-ao-aedes/50412-ministerio-da-saude-e-una-sus-oferece-cursos-sobre-chikungunya-e-dengue>.

Acesso: 20/10/2020

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO: **Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus zika até a semana epidemiológica 52**, 2016. Brasília: Ministério da Saúde, v. 48, n. 3, 2017a. Disponível:

<https://portalquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/06/2017-002-Monitoramento-dos-casos-de-dengue--febre-de-chikungunya-e-febre-pelo-v--rus-Zika-ate-a-Semana-Epidemiologica-52--2016.pdf>. Acesso em: 2 maio 2020.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Situação epidemiológica das arboviroses Bahia, 2016**.

Salvador, n. 14, 18 out. 2016. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-16-dengue-\\_chikungunya\\_zika.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-16-dengue-_chikungunya_zika.pdf). Acesso em: 28 set. 2019.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria de Vigilância em saúde-Ministério da Saúde.

**Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus zika até a Semana epidemiológica 52, 2016**. vol. 48, nº3, 2017, ISSN: 2358-9450. Disponível: 21

<https://portalquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/06/2017-002-Monitoramento-dos-casos-de-dengue--febre-de-chikungunya-e-febre-pelo-v--rus-Zika-ate-a-Semana-Epidemiologica-52--2016.pdf>. Acesso: 02/05/2020

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Boletim epidemiológico de arboviroses, Bahia 2019**. 25º Semana Epidemiológica. Disponível: [www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Janeiro-2019-Boletim-Epidemiologico-de-Arboviroses.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Janeiro-2019-Boletim-Epidemiologico-de-Arboviroses.pdf).

Acesso: 14/10/2019

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Boletim epidemiológico de arboviroses, Bahia 2018**- Diretoria de vigilância epidemiológica (DIVEP). ag. 2018. Disponível em:

<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Agosto-2018-Boletim-Epidemiologico-de-Arboviroses.pdf>. Acesso: 15/10/2019

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria da saúde do estado da Bahia. **Situação epidemiológica das arboviroses, Bahia 2016**. nº 14. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-14-dengue-\\_chikungunya\\_zika\\_final.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-14-dengue-_chikungunya_zika_final.pdf). Acesso 08/09/2019.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim epidemiológico das arboviroses 13/08/2018, nº 28**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Agosto-2018-Boletim-Epidemiologico-de-Arboviroses.pdf>. Acesso: 28/09/2019

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria da saúde do Estado da Bahia. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas (dengue, Chikungunya e Zika) ano 2020**. Nº 15, julho 2020. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/BOLETIM-EPIDEMIOLOGICO-SE-28.pdf>. Acesso em: 17/08/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria da saúde do Estado da Bahia. Arboviroses urbanas. Semana 50, nº 24, dezembro 2020. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimArbovirosesSemana50.pdf>. Acesso em: 17/08/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria da saúde do Estado da Bahia. **Arboviroses urbanas. Semana 24, nº 09, junho 2021**. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoArboviroses\\_julho2021\\_semana24.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoArboviroses_julho2021_semana24.pdf). Acesso em: 17/08/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria de vigilância em Saúde. **Arboviroses urbana semana 50**, nº 24, 24/12/2020. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimArbovirosesSemana50.pdf>. Acesso em: 01/09/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (Dengue, Chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas de 1 a 29, 2021**. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/agosto/02/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_28.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/agosto/02/boletim_epidemiologico_svs_28.pdf). Acesso em : 12/09/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretaria de vigilância em saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causadas por vírus transmitido pelo mosquito Aedes (Dengue, Chikungunya e Zika), semanas epidemiológicas 1 a 21, 2021**. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/junho/07/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_21.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/junho/07/boletim_epidemiologico_svs_21.pdf). Acesso em: 27/09/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO- Secretaria de Vigilância em saúde. **Monitoramento dos casos das arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti (Dengue, Zika e Chikungunya), semanas epidemiológicas de 1 a 46 de 2020**, vol. 51, dez. 2020. Disponível em : [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_48.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim_epidemiologico_svs_48.pdf), Acesso em : 14/01/2021

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO- Secretaria da saúde. **Arboviroses urbanas- semana 41, nº 23, out, 2020**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/BOLETIM-EPIDEMIOLOGICO-SE-41.pdf>. Acesso em: 14/01;2022.

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretária de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti, semanas epidemiológicas de 1 a 50, 2020**, vol.51, dez. 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_51.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2020/boletim_epidemiologico_svs_51.pdf). Acesso em 02/03/2022



- BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. Secretária da saúde do estado da Bahia. **Boletim epidemiológico das arboviroses, 2017.nº11, 07/11/2017.**Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/agravo/arboviroses/>. Acesso em: 15/08/2022
- BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTROM.**Epidemiologia Básica**, 2ª ed., cap. 3, pgs.39-61 São Paulo. Acesso em: 30/08/2022.
- BRAGA, A.I; VALLE. D. **Aedes Aegypti: histórico do controle no Brasil 2007.** Epidemiologia e serviços de saúde, vol16, n 2, Brasília, 2007. ISSN 2237-9622.Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742007000200006](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200006).Acesso em 27\ 09\2019
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue: sintomas, causas, tratamento e prevenção.** Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/dengue>. Acesso em: 26\09\2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico – Adulto e Criança.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão. – 3. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 28 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue\\_diagnostico\\_manejo\\_adulto\\_crianca\\_3ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_diagnostico_manejo_adulto_crianca_3ed.pdf). Acesso: 26\09\2019
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adultos e criança** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 5. Ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/medicina/arbovirus/38334>. Acesso em: 27\09\2019
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria da vigilância em saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública.** vol.1, Brasília, 2006. ISBN 85-334-1181-2 Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/serie\\_geoproc\\_vol\\_1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/serie_geoproc_vol_1.pdf). Acesso: 05/10/2020
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico. **Monitoramento dos casos de dengue, febre de Chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana epidemiológica 35, 2017.**vol. 48, nº29,2017. Disponível em: <https://portalquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/15/2017-028-Monitoramento-dos-casos-de-dengue--febre-de-chikungunya-e-febre-pelo-virus-Zika-ate-a-Semana-Epidemiologica-35.pdf>. Acesso: 02/10/2020
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de informação de agravos de notificação- SINAN: normas e rotinas.** Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância epidemiológica. 2ª ed., p.68 (série A. Normas e Manuais técnicos), ed. Ministério da Saúde, 2007. Disponível: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/Manual\\_Normas-e-Rotinas\\_2\\_edicao.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/Manual_Normas-e-Rotinas_2_edicao.pdf). Acesso: 08/10/2020
- BRASIL. Ministério da saúde. **Combate ao Aedes Aegypti: prevenção e controle da dengue, Chikungunya e Zika.** Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/aedes-aegypti>. Acesso em: 14/10/2020
- BRASIL. Ministério da saúde. **Análise da situação de saúde.** Universidade Federal de Goiás, vol. 1, 1ª ed., Brasília, 2015. Site: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis\\_analise\\_situacao\\_saude\\_volume\\_1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf). Acesso: 18/10/2020
- BRASIL. Fundação Nacional de saúde. **Guia de vigilância epidemiológica, 5ª ed., 842 p., vol. I, Brasília, 2002.**Disponível em:[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/guia\\_vig\\_epi\\_vol\\_1.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/guia_vig_epi_vol_1.pdf). Acesso em: 16/11/2021

BRASIL. Portaria GM nº 204, 17 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br>. Acesso em: 14/06/2021

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. **Sistema de Informação de agravos de notificação. Série A.** Normas e manuais técnicos. Brasília, 2006. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema\\_informacao\\_agravos\\_notificacao\\_sinan.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_informacao_agravos_notificacao_sinan.pdf). Acesso 08/06/2021

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A-Z: Dengue: sintomas, causas, tratamento e prevenção.** Disponível em: <http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/dengue>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A-Z: Zika vírus: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção.** Disponível em: <http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/zika-virus>. Acesso em: 21 jul. 2020c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Febre de Chikungunya: manejo clínico.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 28 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/febre\\_chikungunya\\_manejo\\_clinico.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/febre_chikungunya_manejo_clinico.pdf). Acesso em: 19 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009, 160 p. (Série A. Normas e manuais técnicos). Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_nacionais\\_prevencao\\_controle\\_dengue.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. Ministério da saúde. **O que é Covid?** abril 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 01/09/2021

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e doenças transmissíveis. Coordenação geral de Vigilância de arboviroses. **NOTA INFORMATIVA Nº 8/2020-CGAR/DEIDT/SVS/MS.** Brasília, 26/03/ 20. Disponível: [https://coronavirus.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/covid19\\_espece\\_Nota-Informativa-08-2020-sobre-os-ACES.pdf](https://coronavirus.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/covid19_espece_Nota-Informativa-08-2020-sobre-os-ACES.pdf). Acesso em: 13/07/2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Procedimentos para notificação e investigação de casos suspeitos de Febre Chikungunya,** out. 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/cartazes/procedimentos\\_investigacao\\_febre\\_chikungunya.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/cartazes/procedimentos_investigacao_febre_chikungunya.pdf). Acesso em: 01/10/2022

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias da dengue,** Brasília, DF, 2009. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_nacionais\\_prevencao\\_controle\\_dengue.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf). Acesso em: 05/10/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolo de atenção a saúde e resposta á ocorrência de microcefalia relacionada á infecção por Zika vírus.** Plano Nacional de enfrentamento a microcefalia, Brasília, 2016. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_resposta\\_microcefalia\\_relacionada\\_infeccao\\_virus\\_zika.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika.pdf). Acesso em: 06/10/2022

BRETAS, G. **O Brasil da dengue, Zika e Chikungunya**. Ensaio e diálogos em saúde coletiva, nº 2, maio 2016. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/revistas/ensaios-dialogos-em-saude-coletiva/ensaios-dialogos-em-saude-coletiva-numero-2-maio-de-2016/19244/>. Acesso em: 04/05/2022

BRITO ET AL. **Tendência temporal da hanseníase em uma capital do Nordeste do Brasil: epidemiologia e análise por pontos de inflexão, 2001 a 2012**. Rev. Brasileira de Epidemiologia, 19(1): 194-204, jan-mar 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/DVbKsG3RMgyZj5TvH8GyCCp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18/12/2021

BROGUEIRA, P., MIRANDA, A., C. **Vírus zika: emergência de um velho conhecido**. Medicina interna, vol. 24, nº 2, Lisboa, jun. 2017. Disponível: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0872-671X2017000200017](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-671X2017000200017). Acesso: 28/08/2020.

CALADO, D., C.; SILVA, M., A., N. **Influência da temperatura sobre a longevidade, fecundidade e atividade hematofágica de Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse, 1894 (Diptera, Culicidae) sob condições de laboratório**. Revista Brasileira de Entomologia, 46(1): 93-98, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbent/a/XVBztyQMqNy57qqNB4PB6xQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04/10/2022

CAMPOS, A. C. **Ministro diz que a preocupação com a dengue é maior na Bahia**. Brasília, 11 set. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2019-09/ministro-diz-que-preocupacao-com-dengue-e-maior-na-bahia>. Acesso em: 26 set. 2019.

CAROLL, L., N.; ET AL. **Visualization na analytics tools for infectious disease epidemiology: A systematic review**. Journal Biomedical Informatics, vol. 51, p. 287-298, oct. 2014. Doi: 10.1016/j.jbi.2014.04.006 Site: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046414000914#bb0040>. Acesso: 08/10/2020

CARVALHO, M. S., SANTOS, R., S. **Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas**. Caderno de Saúde Pública, vol.21, nº 2, RJ, mar/ abr. 2005. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2005000200003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000200003). Acesso em: 22/02/2021

CATÃO, R., C., **Dengue no Brasil abordagem geográfica na escala nacional**, ed. Cultura Acadêmica, 2012, SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/109225>. Acesso: 06/05/2020

CATÃO, R. C. **Dengue no Brasil: abordagem geográfica na escala nacional**. 2011. 169 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011. Disponível em: [http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis\\_teses/11/ms/rafael\\_catao.pdf](http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/11/ms/rafael_catao.pdf). Acesso em: 14 jul. 2020.

CHUANG, Y., C.; ET AL. **Re-evaluation of the pathogenic roles of nonstructural protein 1 and its antibodies during dengue vírus infection**. Journal of Biomedical Science, 20(1): 42, jun. 2013. Doi: 10.1186/1423-0127-20-42 Site: [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23806052](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23806052). Acesso: 14/09/2020

CONFALONIERI, Ulisses, E.C. **Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil**. Fundação Oswaldo Cruz, São Paulo, nº 20, vol. 1, p. 193-204, ano 19 Jan/jul. 2003. Disponível em: <https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/viewFile/185/169>. Acesso em: 20/07/2020

CONSOLI, R., A., G., B.; OLIVEIRA, R., L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro, Fiocruz; 1994. Disponível:

[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2708/1/Rotraut\\_Consoli\\_Oliveira.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2708/1/Rotraut_Consoli_Oliveira.pdf). Acesso: 09/10/2020

CORDEIRO, F. S.; FERNANDES, J. L. A.; EIRAS, A. E. **Análise da relação causal entre variáveis meteorológicas (pluviosidade e temperatura) e população de fêmeas Aedes aegypti em Lavras, MG – Brasil.** Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, São Carlos, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2017. Trabalho apresentado no 36º Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 2016, Gramado. Disponível em: <https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/download/1397/1410>. Acesso em: 28 jan. 2021.

CORDEIRO, H.; ALOÍSIO, D. CORREIO. **Casos de dengue têm queda de 72% na Bahia e estado entra em fase não epidêmica, 2021.** Disponível em : <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/casos-de-dengue-tem-queda-de-72-na-bahia-e-estado-entra-em-fase-nao-epidemica/>. Acesso em: 09/11/2021

CORREIOS. **Casos de zika crescem 3, 7 vezes mais em Salvador entre 2019 e 2020**, 26/06/2020. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/casos-de-zika-crescem-37-vezes-mais-em-salvador-entre-2019-e-2020/>. Acesso em: 24/11/2021

CORREIOS. **O perigo do mosquito: Bahia tem 118 notificações de arboviroses por dia**, 04/03/2020. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/o-perigo-do-mosquito-bahia-tem-118-notificacoes-de-arboviroses-por-dia/>. Acesso em: 25/11/2021

COSTA, I., M., P.; CALADO, D., C. **Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras Bahia.** Epidemiol. Serv. Saúde, 25(4), oct-dez 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso 14/01/2022.

COSTA, I., M., P.; CALADO, D., C. **Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras Bahia.** Epidemiol. Serv. Saúde, 25(4), oct-dez 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso 14/01/2022.

COSTA, Z. G. A.; ROMANO, A. P.M.; ELKHOURY, A. N. M.; FLANNERY, B. **Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil.** Rev. Pan-Amazônica de Saúde, v.2, n.1, Ananindeua, 2011. Doi: 10.5123/S2176-62232011000100002 Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-2232011000100002](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-2232011000100002). Acesso em: 23/06/2020

COSTA, P., H., A.; ET AL. **Tecnologias de acesso livre para georreferenciamento e análise de sistemas e redes de atenção aos usuários de drogas.** Reciss- Ver. Eletrônica Comum. Inf.Inov. Saúde, 11(4), out-dez- 2017. ISSN 1981-6278 Disponível: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1279/pdf1279>. Acesso: 10/10/2020

COSTA, M., F., L.; BARRETO, S., M. **Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento.** Epidemiologia e serviços de saúde. 12(4), p. 189-201, 2003. Disponível: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v12n4/v12n4a03.pdf>. Acesso: 18/10/2020

COSTA, A., M., A.; ET AL. **Análise do comportamento epidemiológico das arboviroses no estado da Bahia frente à pandemia da Covid-19.** Ações e experiências para o enfrentamento da pandemia de Covid-19, cap. 4, ed. Athena, Ponta Grossa- PR, 2021. Disponível em: <https://www.athenaeditora.com.br/post-artigo/53693>. Acesso em: 27/09/2021

COSTA, J. V.; SILVEIRA, L. V. A.; DONALISIO, M. R. **Análise espacial de dados de contagem com excesso de zeros aplicado ao estudo da incidência de dengue em Campinas, São Paulo, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 32, n. 8, p. 1-14, ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v32n8/1678-4464-csp-32-08-e00036915.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

COSTA, M., A., R. **A ocorrência do Aedes Aegypti na região noroeste do Paraná: um estudo sobre a epidemia da dengue Paranaíba-1999, na perspectiva da geografia médica.** Dissertação de mestrado em geografia, FTC/ UNESP, Presidente Prudente, 2001.

Disponível em:

[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89825/costa\\_mar\\_me\\_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89825/costa_mar_me_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 04/10/2022

DANTES, H., G.; *ET AL.* **Prevention and control of Ardes transmitted infections in the post-pandemic scenario of Covid-19: challenges and opportunities for the region of the Americas.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, ,vol. 115, RJ, 2020. Disponível

em:<https://www.scielo.br/j/mioc/a/tnLdRCsj9RQtKykmeL8btGH/?lang=en>. Acesso em: 15/12/2021

DARSKI, C. *ET AL.* **Estudos observacionais: coorte, caso-controle e**

**transversal.** Epidemiologia Aplicada Básica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pgs. 192-239, Porto Alegre, 2021. Acesso em: 01/09/2022

DATASUS. **Departamento de informática do SUS.** Disponível:

<http://datasus.saude.gov.br/noticias/78-nucleos-regionais/bahia>. Acesso: 10/10/2019

DEGALLIER, N. *et al.* **Impactos climáticos sobre a transmissão da dengue no Nordeste do Brasil.** In: SERVAIN, J. *et al.* *Clima do Atlântico tropical e impactos sobre o Nordeste (CATIN)*. Fortaleza: FUNCEME, 2010. p. 331-337. Disponível em:

[https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers11-06/010050939.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-06/010050939.pdf).

Acesso em: 20 jul. 2020.

DOCILE, T, N.; CHAIBLICH, J., V.; MIYASHIRO, G. **Dengue e outras**

**arboviroses: os desafios de enfrentamento durante a pandemia da covid-19.** Spatium Scientiarum. Universidade Castelo Branco, vol.1, 2020. Disponível em:

<https://revista.castelobranco.br>. Acesso em: 27/09/2021

DEMARCO JUNIOR, P. C. **Variação sazonal da população adulta de Aedes aegypti (Diptera: Culicidae), no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, entre 2012 e 2014.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Inventariamento e

Monitoramento de Fauna) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/142002/000987104.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 28 jan. 2021

EPELBOIN *ET AL.* **COVID-19 and dengue co-infection in a returning traveller.** Journal of travel medicine, jan. 2020. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32657339/>. Acesso em: 15/01/2022

EPSTEIN PR. **Is global warming harmful to health?** *Sci Am.* 2000;283(2):50-7. Disponível em:[https://www.researchgate.net/publication/12406237\\_Is\\_Global\\_Warming\\_Harmful\\_to\\_Health](https://www.researchgate.net/publication/12406237_Is_Global_Warming_Harmful_to_Health). Acesso em: 04/07/2021

ESCOBAR, L. E. *et al.* **Declining prevalence of disease vectors under climate change.** *Scientific Reports*, London, n. 39150, Dec. 2016. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/srep39150.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020

ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA. ISAÚDE. **Riscos ampliados:**

**enfrentamento a COVID-19 e as arboviroses ao mesmo tempo,** 20/08/2020. Disponível em:

<https://www.isaude.com.br/noticias/detalhe/noticia/riscos-ampliados-enfrentando-a-covid-19-e-as-arboviroses-ao-mesmo-tempo/>. Acesso: 20/04/2022

FARIA, J, M., L. **Zika e chikungunya entre 2017 e 2020: um estudo epidemiológico.** *Braz j infect dis.* 2022;26(S1). Disponível em:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1413867021004347?token=06DC45E2221D9D21070>

7345BAB8629C2722D670609E1FC15FF13AD5F6842CBA10F26EDB477D98B153AFC4B9F6F739BE8&originRegion=us-east-1&originCreation=20220512001949.Acesso em: 11/05/2022

FAUCI A.S., MORENS DM. **The perpetual challenge of infectious diseases.** *N Engl J Med.* 2012;366(5):454-61. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1108296>. Acesso em: 07/07/2021

FERNANDES, R. S. *et al.* **Clima e casos de dengue em Tangará da Serra/MT.** *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 78-88, dez. 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/17118>. Acesso em: 26 jan. 2021.

FERREIRA, F., S., **Educação em saúde no controle da dengue no brasil, 1988 a 2004: reflexões sobre a produção científica.** Dissertação apresentada a Escola Nacional de Saúde pública. Orientada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosely Magalhães de Oliveira. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2006. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5342>. Acesso: 02/07/2019

FERREIRA, J., C.; PATINO, C., M. **O que realmente significa o valor-p? J.** *Bras.Pneumologia*, 41(5): 485-485. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/SWk5XsCsXTW7GBZq8n7mVMJ/?lang=pt>. Acesso em: 31/05/2021

FIGUEIREDO, A.N.M ET AL. **Ensinando a cuidar em Saúde Pública.** São Paulo: 1 ed., Yendis,2008

FIGUEIREDO, R.; PAIVA, C.; MORATO, M. **Arboviroses.** Canal Saúde Fiocruz, Rio de Janeiro, vídeo MPEG-4, 2017.Disponível em: <http://www.canal.fiocruz.br/handle/icict/24607>.Acesso em: 15/10/2020

FILHO, M., L., O. **A Utilização da Regressão Linear Como Ferramenta Estratégica Para a Projeção dos Custos Produção.** IX Congresso Brasileiro de Custos – São Paulo, SP, OUT. 2002.Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br>.Acesso: 17/05/2022

FILHO, N., A.; BARRETO, M., **Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos e aplicações.**1<sup>a</sup> ed., cap. 14, p: 2012165-174, Guanabara Koogan. Acesso em: 01/09/2022

FIOCRUZ. Fundação Vigilância em saúde.

**Disponível em:**<https://pensesus.fiocruz.br/vigilancia-em-saude>. Acesso em: 16/11/2021

FIOCRUZ MINAS- INSTITUTO RENÉ RACHOU. **Vacina contra o vírus Zika será testada em MG.** Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/vacina-contr-o-virus-zika-sera-testada-em-mg/>. Acesso em: 08/02/2022

FIOCRUZ. **Pandemia pode mascarar os casos de arboviroses, indica seminário.**

Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pandemia-pode-mascarar-casos-de-arboviroses-indica-seminario>. Acesso em: 28/09/2021

FIOCRUZ-Fundação Oswaldo Cruz. **Tecnologia desenvolvida na Fiocruz será usada pelo MS contra o 'Aedes aegypti'**,28/04/2022. Disponível em:

<https://portal.fiocruz.br/noticia/tecnologia-desenvolvida-na-fiocruz-sera-usada-pelo-ms-contr-o-aedes-aegypti>.Acesso em: 06/05/2022

FOX, J. **The R Commander: a basic-statistics graphical user interface to R.** *Journal of Statistical Software*, [s. l.], v. 14, n. 9, p. 1-42, Sept. 2005. Disponível em:

<https://www.jstatsoft.org/index.php/jss/article/view/v014i09/v14i09.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2020

FREITAS, C., M. **Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais.** Ciênc. Saúde Coletiva, 8(1), 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MnktxFwcHGF6XLycPjsyQks/?lang=pt#>. Acesso em: 17/01/2022

FREITAS, K., SILVEIRA, R., BARBOSA, A. **saúde única e covid-19: revisão sobre o potencial dos animais como reservatórios do vírus,** Veterinária e zootecnia, v. 27, 2020. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/481>. Acesso em: 05/03/2022

FULLER, W. A. **Introduction to statistical time series.** 2nd. ed. EUA: John Wiley & Sons, 1996.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Vírus Zika: perguntas e respostas.** Disponível em: 19/12/2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-o-ciclo-de-vida-do-mosquito-aedes-aegypti#:~:text=O%20Aedes%20aegypti%20passa%20por,larvas%20existentes%20no%20mesmo%20criadouro>. Acesso: 01/02/2021

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Vacinas: as origens, a importância e os novos debates sobre o seu uso,** 25/07/2016. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1263-vacinas-as-origens-a-importancia-e-os-novos-debates-sobre-seuuso?showall=1&limitstart=>. Acesso em: 04/02/2022

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Como surgiram as vacinas?2019.** Disponível em : <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/perguntas-frequentes/69-perguntas-frequentes/perguntas-frequentes-vacinas/213-como-surgiram-as-vacinas>. Acesso em: 04/02/2022

G1 BAHIA. **Bahia tem mais de 40 mil casos de dengue no primeiro semestre de 2019; número é 7 vezes maior que mesmo período de 2018.** 03/07/2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/07/03/bahia-tem-mais-de-40-mil-casos-de-dengue-no-1o-semester-de-2019-numero-e-7-vezes-maior-que-mesmo-periodo-de-2018.ghtml>. Acesso: 10/10/2019

G1. **Estudos mostram “preferências” do Aedes Aegypti ao picar uma pessoa.** 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2016/02/estudos-mostram-preferencias-do-aedes-aegypti-ao-picae-uma-pessoa.html>. Acesso: 21/12/2020

GAGOSSIAN, D., I.; MARTINS, G., S.; BAPTISTA, B., A. **Análise epidemiológica da COVID-19 e da dengue em meio a cenário pandêmico em Palmas-TO.** Rev Med (São Paulo). 2022 maio-jun.;101(3):e-189145. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=arboviroses+e+covid-+coinfec%C3%A7%C3%A3o&rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR991BR991&sxsrf=ALiCzsakfbmLI3Rzb8ShIqRYdxIzhLSZqg:1653352926114&ei=3imMYp\\_UBpPz1sQP7e6RwA8&start=20&sa=N&ved=2ahUKEwifu-XO8\\_b3AhWTuZUCHW13BPg4ChDy0wN6BAgBED8&biw=1821&bih=874&dpr=0.75](https://www.google.com/search?q=arboviroses+e+covid-+coinfec%C3%A7%C3%A3o&rlz=1C1CHBD_pt-PTBR991BR991&sxsrf=ALiCzsakfbmLI3Rzb8ShIqRYdxIzhLSZqg:1653352926114&ei=3imMYp_UBpPz1sQP7e6RwA8&start=20&sa=N&ved=2ahUKEwifu-XO8_b3AhWTuZUCHW13BPg4ChDy0wN6BAgBED8&biw=1821&bih=874&dpr=0.75). Acesso em: 27/05/2022

GALVÃO, M., C., B.; PLUYE, P.; RICARTE, I., L., M. **Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação.** R. Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, p. 4-24, set. 2017/fev. 2018. Disponível: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/121879>. Acesso: 07/10/2022

GASPARRINI, A.; GASPARRINI, B., A., A; ARMSTRONG, B. **Time series analysis on the health effects of temperature: Advancements and limitations.** Environmental

- Research, 110, P. 633-638, 2010. Doi: 10.1016/j.envres.2010.06.005 Disponível: [file:///C:/Users/Positivo/Downloads/2010\\_gasparrini\\_EnvRes.pdf](file:///C:/Users/Positivo/Downloads/2010_gasparrini_EnvRes.pdf). Acesso: 15/10/2020
- GERHARDT, T. E ET AL. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela universidade aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo curso de graduação tecnológica – planejamento e gestão para o desenvolvimento rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso: 29/09/2019
- GIBBONS, M., C. **Solutions for healthcare disparities**.ed. Springer, 2008. Disponível: <https://www.springer.com/gp/book/9780387728148>. Acesso: 06/10/2020
- GIL, A., C. **Como elaborar projetos de pesquisas**, 4ª ed., ed. Atlas, São Paulo, 2002. Acesso em : 01/09/2022
- GLASS, G., V. **Primary, secondary and meta-analysis of research**. Journal Article, vol. 5, nº 10 pp.3-8, nov.1976. Disponível: <https://www.jstor.org/stable/1174772>. Acesso: 13/01/2022
- GOMES, F. **Correlações em R**, nov. 2017. Disponível em: [http://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/333174\\_2dd6bca1e4cc43159f088229bb76633e.html](http://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/333174_2dd6bca1e4cc43159f088229bb76633e.html). Acesso: 16/05/2022
- GOULD, E. *et al.* **Emerging arboviruses: why today?** *One Health*, [s. l.], v. 4, p. 1-13, Dec. 2017. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352771417300137?token=BB7904EE2392750C6393C5AAC6E8C165F27E4DF46BC60AFA0CAB87EEBB9BB1BE16A0380411057DE7ED0B002B98EF894E&originRegion=us-east-1&originCreation=20210514123751>. Acesso em: 23 jul. 2020.
- GOULD, E., A.; HIGGS, S. **Impacto f climate change and other factors on emerging arbovirus diseases**. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, vol. 103(2), p. 109-121, feb. 2009. Doi: 10.1016/j.trstmh.2008.07.025 Disponível: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0035920308003325>. Acesso: 13/10/2020
- GRANGER, C. **Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods**. *Econometrica*, New York, v. 37, n. 3, p. 424–438, Aug. 1969. Disponível em: <http://tyigit.bilkent.edu.tr/metrics2/read/Investigating%20%20Causal%20Relations%20by%20Econometric%20Models%20and%20Cross-Spectral%20Methods.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2021
- GUBLER, D., J. **Dengue and dengue hemorrhagic fever**. *Rev. Clin. Microbiologia*, 11(3): 480-496, julho 1998. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC88892/>. Acesso: 23/07/2020
- GUBLER, D., J. **The global emergence/ resurgence of arboviral diseases as public health problems**. *Archives of medical research*, vol. 33, p. 330-34, 2012. Doi: 10.1016/s0188-4409(02)00378-8 Disponível: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0188440902003788>. Acesso: 09/10/2020
- GUBLER, D. et al. **Dengue and dengue hemorrhagic fever**, Library of congress cataloging in publication data London, 2ª ed., London, 2014.
- GUIMARÃES, A. S.; CARVALHO, B., C. **Saúde única: o conceito abrangente e definitivo. Biossegurança**, Anuário leite, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1134841/1/Saude-unica.pdf>. Acesso: 08/12/2021



HALES, S. et al. **Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model.** The Lancet, [s. l.], v. 360, p. 830-834, Sept. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12243917/>. Acesso em: 16 jul. 2020

HARAPAN ET AL. **COVID-19 and dengue: Double punches for dengue-endemic countries in Asia.** Rev Med Virol. 2021; 31(2):1-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32946149/> Acesso em 15/01/2022

HILAB- LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS. **Vacina contra Chikungunya tem 98,5% de eficácia, afirma Butantan, 23/08/2021.** Disponível em: <https://hilab.com.br/blog/vacina-contrachikungunya/>. Acesso em: 07/02/2022

HORTON, R. Offline: **COVID-19 is not a pandemic.** The Lancet, 2020, 396(10255):874, set. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32000-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32000-6/fulltext). Acesso em: 16/08/2021

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. **Febre Amarela.** Dr. Jacyr Pasternak. Disponível em: <https://www.einstein.br/doencas-sintomas/febre-amarela>. Acesso em: 29/12/2020.

IBGE.INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>. Acesso: 10/10/2019

IBGE.INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso: 20/09/2020

IGNOTTI, E; VIANA. V.D. **A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática.** Revista Brasileira de Epidemiologia on line., vol. 16, n 2, pp240-256, 2013. ISSN 1415-790X. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rbepid/2013.v16n2/240-256>. Acesso 27\ 09\2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa da População** Disponível em: Erro! A referência de hiperlink não é válida.<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: 19 jul. 2020.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **O mosquito Aedes Aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações. Dengue vírus e vetor.** Disponível: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html>. Acesso: 17/10/2019

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Histórico de dados meteorológicos.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: 9 set. 2019.

INSTITUTO BUTANTAN. **Vacina contra Chikungunya desenvolvida por parceria do Butantan mostra 98% de eficácia em testes, 06/08/2021.** Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/vacina-contrachikungunya-desenvolvida-por-parceira-do-butantan-mostra-985-de-eficacia-em-testes>. Acesso em: 07/02/2022

INSTITUTO BUTANTAN. **Vacina contra a dengue desenvolvida pelo Butantan entra na reta final de estudos clínicos, 19/11/2021.** Disponível em : <https://butantan.gov.br/noticias/vacina-contraa-dengue-desenvolvida-pelo-butantan-entra-na-reta-final-de-estudos-clinicos>. Acesso em: 07/02/2022

INSPER- Instituto de ensino e pesquisa. **Judicialização da saúde no Brasil: perfil das demandas, causas e propostas de solução. Relatório** analítico propositivo, 2019. Disponível

em:<https://static.poder360.com.br/2019/03/relatorio-judicializacao-saude-Insper-CNJ.pdf>.

Acesso em: 20/10/2021

IOC-INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Dengue vírus e vetor**. Disponível:

<http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedesvetoredoenca.html>, Acesso: 23/12/2020

IWAMURA, T.; GUZMAN-HOLST, A.; MURRAY, K. A. **Accelerating invasion potential of disease vector *Aedes aegypti* under climate change**. Nature Communications, [s. l.], v. 11, n. 2130, May 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-16010-4>. Acesso em: 16 jul. 2020.

JESUS, S., J., A.; ARAÚJO, E., M.; FILHO, A., M., S. **Anos potenciais de vida perdidos por homicídio**. Aspectos epidemiológicos e temporais. Novas edições acadêmicas, 2019. Acesso: 17/12/2021

LATORRE, M., R., D., O.; CARDOSO, M., R., A. **Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos**. Rev. Brasileira Epidemiologia, Vol. 4, n. 3, 2001. ISSN 1980-5497. Disponível:

<https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v4n3/02.pdf>. Acesso: 22/10/2020

LEANDRO ET AL. **Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por Covid-19?** Research, Society and Development, v. 9, n.11. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10442/9331>. Acesso em: 08/03/2022

LIANG, G.; GAO, X.; GOULD, E., A. **Factors responsible for the emergence of arboviruses; strategies, challenges and limitations for their control**. Journal Emerging Microbes Infection, vol. 4, p. 1-5, 2015. Doi: 10.1038/emi.2015.18 Disponível:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1038/emi.2015.18>. Acesso: 09/10/2020

LIMA, K., P.; ET AL. **Uso de geotecnologias aplicadas em serviços de saúde: revisão INTEGRATIVA**. Rev. Eletrônica Acervo Saúde, v. 12(6), 2020. ISSN: 2178-2091. Disponível: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3072>. Acesso 09/10/2020

LIMA, V. H. F. *et al.* **Silent circulation of dengue vírus in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) resulting from natural vertical transmission**. Scientific Reports, [s. l.], v. 10, n. 3855, 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-60870-1>. Acesso em: 19 jul. 2020

LIMA-CAMARA, TN. **Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil**. Revista de Saúde Pública. 50:36, 2016. Disponível:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/ZVNSNvmVknYpnDYnNYZHwxk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/06/2021

LIMA, D, S; NASCIMENTO, J., S.; OLIVEIRA, B., I., S. **Casos de dengue, Zika e Chikungunya no município de Várzea Nova – Bahia, no contexto da pandemia de covid-19**. CONEDUS, VII Congresso Nacional de educação.

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81082>. Acesso em: 27/01/2022

LISBOA ET AL. **Relação entre incidência de casos de arboviroses e a pandemia da COVID-19**. Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas. 06, 2022. Disponível em:

<https://sou.ucs.br/revistas/index.php/ricaucs/article/view/103> Acesso em: 27/02/2022

LOPO ET AL. **Arboviroses no estado da Bahia durante a pandemia de Covid-19: um estudo comparativo**. Revista Brasileira de doenças infecciosas, vol.25,supl.1,jan.2022. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867021004281>. Acesso:28/04/2022

LOPES, N.; NOZAWA, C.; LINHARES, R., E., C. **Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil.** Revista Pan-Amaz.Saúde,5(3):55-64, 2014. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2176-62232014000300007&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2176-62232014000300007&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 05/05/2022

LORENZ, C.; AZEVEDO, T., S.; NETO, F., C. **Covid-19 and dengue fever: A dangerous combination for the health system in Brazil.** Elsevier Public health system in Brazil., 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144614/>. Acesso em: 28/10/2021

LSE- Latin Americana and Caribbean. **Mosquitos e Covid-19 são uma bomba-relógio para a América Latina**, abr. 2020. Disponível em <https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2020/04/06/mosquitos-e-covid-19-sao-uma-bomba-relogio-para-a-america-latina/>. Acesso: 28/08/2021

KAHN, L., H.; KAPLAN, B.; MONATH, T., P. **The convergence of human and animal medicine.** In: RABINIWITZ, P., M.; CONTI, L., A. Human animal medicine- Clinical Approaches to zoonoses, toxicants and other shared health risks, p. 1- 6, cap. 1,2009.

KILPATRICK, A. M; RANDOLPH, S., E. **Drivers, dynamics and. controle f emerging vector- borne zoonotic diseases.** The Lancet, Vol. 380, p. 1946-1955, dec. 2012. Disponível: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)61151-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)61151-9/fulltext). Acesso: 11/10/2020

LANGUARDIA, J., et al. **Sistema de Informação de Agravos de desafios no desenvolvimento em saúde Notificação (Sinan): de um sistema de informação.** Epidemiologia e serviços de saúde, vol.13, n3, p: 135-147, Brasília, set 2004. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742004000300002](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742004000300002). Acesso em: 14/06/2021

MACHADO, F., A. ET AL. **Prais Winsten Estimation Matriz**, 2020. Patente: Programa de Computador. Número do registro: BR5120200020-0, data de registro: 25/09/2020, título: "Prais Winsten Estimation Matrix", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

MACHADO, C., J., S. et al. **Promoção da relação saúde- saneamento- cidade por meio da virologia ambiental.** Revista de Informação Legislativa, ano 50, n° 199, jul./set. 2013. Disponível em: <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r33798.pdf>. Acesso em: 17/01/2022

MACIEL, I., J.; JÚNIOR, J., B., S.; MARTELLI, C., M., T. **Epidemiologia e desafios no controle do dengue.** Rev. de patologia Tropical, v. 37(2): 111-130, maio-jun. 2008. Disponível: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/view/4998/4185>. Acesso: 09/10/2020

MAGALHÃES, G. B.; ZANELLA, M. E. **A variabilidade climática e a frequência de dengue em Fortaleza, CE, Brasil.** Rede - Revista Eletrônica Prodema, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 35-50, jan./ jun.2015. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/296>. Acesso em: 23 jan. 2021.

MAGALHÃES, G. B.; ZANELLA, M. E. **Comportamento espacial da dengue e sua relação com o clima na região metropolitana de Fortaleza.** Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba, ano 9, v. 12, jan./jul. 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/32180/21510>. Acesso em: 27 jan. 2021.

- MANIERO, V., C.; ET AL. **Dengue, Chikungunya e Zika vírus no Brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas.** Almanaque multidisciplinar de pesquisa. Universidade Ungranrio, ano III, vol. 1, n. 1, 2016. Disponível: <http://publicacoes.ungranrio.edu.br/index.php/amp/article/view/3409/2110>. Acesso: 27/09/2020
- MARTINE, G.; ALVES, J. E. **Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade?** *Rev. Brasileira de Estudos de População*, 32(3), Sep-Dec 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/pXt5ZtxqShgBKDJVTDjfWRn/?lang=pt>. Acesso em: 03/10/2022
- MARQUES, A. C. F. *et al.* **Drenagem urbana e possível relação com a proliferação da dengue (Feira de Santana, Bahia).** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. *Anais [...]*. Recife: ABES, 2009. Disponível em: <http://abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento11/TrabalhosCompletoPDF/VII-046.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2020.
- MARQUES, D., H., F. MÁXIMO, G. **Losses in Life Expectancy at Birth from 2020: The Impact of COVID-19 on the Structure of Mortality by Sex and Age in Brazil.** *Quantitative Methods in Demography*, cap.4, vol. 52, Springer, 2022. Acesso em: 10/06/2022
- MASCARENHAS *ET AL.* **Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam?** *Cadernos de saúde pública*, 36(6), 2020. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2020.v36n6/e00126520/pt>. Acesso em: 14/01/2022
- MATTOS, N.R. HADSON, MOLESINI, J.A.O. **Regionalização do Sistema Único de Saúde da Bahia.** *Revista Bahia análise e dados*, Salvador, v. 26, n 2, p.287-307, jul. / Dez 2016. Disponível: <https://www.analisepoliticaemsaude.org/oaps/documentos/noticias/bahia-analise-dados-saude-na-bahia/>. Acesso; 14/10/2019
- MD SAÚDE. **Aedes Aegypti- Como é o mosquito da dengue**, edição: Pedro Pinheiro, 2008-2020. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/doencas-infecciosas/fotos-mosquito-dengue/>. Acesso: 21/12/2020
- MCMICHAEL AJ, WOODRUFF RE. **Climate change and infectious diseases.** In: Mayer KH, Pizer HF, editors. *The social ecology of infectious diseases*. Amsterdam: Elsevier; 2008. p.378-407. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7155514/pdf/main.pdf>. Acesso em: 07/07/2021
- MÉDICOS SEM FRONTEIRAS. **Dengue.** Disponível em: [https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/dengue?utm\\_source=adwords\\_msf&utm\\_medium=&utm\\_campaign=dengue\\_comunicacao&utm\\_content=\\_exclusao-saude\\_brasil\\_39923&gclid=CjwKCAjwjLD4BRAiEiwAg5NBFucMTXmTi6Rj0nyQI1Fw5uC1fCJ0L4-9gH8loCf9HbqHIyNzCe7fbxoC2YsQAvD\\_BwE](https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/dengue?utm_source=adwords_msf&utm_medium=&utm_campaign=dengue_comunicacao&utm_content=_exclusao-saude_brasil_39923&gclid=CjwKCAjwjLD4BRAiEiwAg5NBFucMTXmTi6Rj0nyQI1Fw5uC1fCJ0L4-9gH8loCf9HbqHIyNzCe7fbxoC2YsQAvD_BwE). Acesso em: 13 jul. 2020.
- MEDRONHO, R., A. **Epidemiologia.** 2ª ed., ed. Atheneu, 2008. Disponível: <file:///C:/Users/Positivo/Downloads/Epidemiologia%20Medronho%20Sec.%202.pdf>. Acesso: 21/10/2020
- MEDRONHO, R., A. **Dengue no Brasil: desafios para o seu controle.** *Cad. De Saúde Pública*, 24(5): 948- 949, maio 2008, RJ. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v24n5/01.pdf>. Acesso em: 04/05/2020
- MELO, M., S., S.; ET AL. **Progressão da circulação do vírus da dengue no estado da Bahia, 1994-2000.** *Rev. da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(2): 139-144, mar-

- abr., 2010. ISSN 0037-8682 Disponível:  
<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/2457/1/repos2010.36.pdf>. Acesso: 04/10/2020
- MELO, P., R., S. ET AL. **The dynamics of dengue virus serotype 3 introduction and dispersion in the state of Bahia, Brazil.** Mem. Instituto Oswaldo Cruz, vol.102 (8), : 905-912, de. 2007, RJ. Disponível em:  
<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2804/1/The%20dynamics%20of%20dengue%20virus%20serotype%203.pdf>. Acesso em: 10/11/2021
- MENDES, J. S.; MELIANI, P. F.; SPANGHERO, P. E. **Dengue na Bahia: mapeamento análise da dinâmica espaço-temporal no período de 2001 a 2010.** *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 18, n. 62, p. 73-86, jun. 2017. Disponível em:  
<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/35293/20542>. Acesso em: 14 jul. 2020.
- MENDONÇA, F. A.; SOUZA, A. V.; DUTRA, D. A. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil.** *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 257-269, dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sn/v21n3/a03v21n3.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.
- MENIN, A. **Saúde única: uma reflexão**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. Disponível: <http://grupomontevideo.org/ndca/casaludanimal/wp-content/uploads/2018/09/Saude-%C3%A9Anica-uma-reflex%C3%A3o.pdf>. Acesso: 07/12/2021
- MESTROVIC, T. **História do vírus de Zika.** News Medical Life Sciences. Disponível: [https://www.news-medical.net/health/Zika-Virus-History-\(Portuguese\).aspx#:~:text=O%20v%C3%ADrus%20de%20Zika%20foi,a%20febre%20amarela%20da%20selva](https://www.news-medical.net/health/Zika-Virus-History-(Portuguese).aspx#:~:text=O%20v%C3%ADrus%20de%20Zika%20foi,a%20febre%20amarela%20da%20selva). Acesso: 26/09/2020
- MESTROVIC, T. **Síndrome de Zika e de Guillain- Barré.** News Medical Life Sciences. Disponível: [https://www.news-medical.net/health/Zika-and-Guillain-Barre-Syndrome-\(Portuguese\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Zika-and-Guillain-Barre-Syndrome-(Portuguese).aspx). Acesso: 26/09/2020
- MESQUITA, T., C., R.; ROSA, A., P.; BORGES, A., **Mudanças climáticas e seus impactos na incidência de arboviroses: uma revisão sistemática de estudos recentes.** *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 14, n. 6, 2021. Disponível em:  
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/248975>. Acesso em: 06/10/2022
- MIGUEL, A., E.; FLORES, G., **Entre o desenvolvimento e sustentabilidade: a pobreza como paradigma de injustiça ambiental.** *Natureza, populações tradicionais e sociedade de risco*, pg:27-44, letra da lei, Curitiba, 2013. Disponível em:  
[https://www.academia.edu/34590048/Natureza\\_populac\\_o\\_es\\_tradicionais\\_e\\_sociedade\\_de\\_risco](https://www.academia.edu/34590048/Natureza_populac_o_es_tradicionais_e_sociedade_de_risco). Acesso em: 03/10/2022
- MORIM, C. W.; COMRIE, A. C.; ERNST, K. **Climate and dengue transmission: evidence and implications.** *Environmental Health Perspectives*, [s. l.], v. 121, n. 11-12, p. 1264-1272, Nov./Dec. 2013. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/pdf/10.1289/ehp.1306556>. Acesso em: 23 jul. 2020
- MORRENS, D., M.; FOLKERS, G., K.; FAUCI, A., S. **Emerging infections: a perpetual challenges.** *The lancet Infectious Diseases*, vol. 8, p. 710-719, nov. 2008. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(08\)70256-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(08)70256-1/fulltext). Acesso: 07/07/2021
- MSF- Médicos sem fronteiras. **Chikungunya**, fev. 2018. Site: [https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/chikungunya?utm\\_source=adwords\\_msf&utm\\_medium=&utm\\_campaign=chikungunya\\_comunicacao&utm\\_content=\\_exclusao-saude\\_brasil\\_39923&gclid=Cj0KCQjwzvb7BRDIARIsAM-A6-](https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/chikungunya?utm_source=adwords_msf&utm_medium=&utm_campaign=chikungunya_comunicacao&utm_content=_exclusao-saude_brasil_39923&gclid=Cj0KCQjwzvb7BRDIARIsAM-A6-)

33aZNTJQepZg9bRR5FEi34DYIUnB\_PYJKk7tP1oJ\_-w14e0qO7goYaAscJEALw\_wcB.

Acesso: 27/09/2020

MSF- Médicos sem fronteiras. **Dengue**, jan. 2018. Site: [https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/dengue?utm\\_source=adwords\\_msf&utm\\_medium=&utm\\_campaign=dengue\\_comunicacao&utm\\_content=\\_exclusao-saude\\_brasil\\_39923&gclid=CjwKCAjw8MD7BRArEiwAGZsrBePO1unJVtc1BUQQqHSHhXZMft2R72Nz5IkvcZWl2JyKD5k1Hy9R6BoCQIgQAvD\\_BwE](https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/dengue?utm_source=adwords_msf&utm_medium=&utm_campaign=dengue_comunicacao&utm_content=_exclusao-saude_brasil_39923&gclid=CjwKCAjw8MD7BRArEiwAGZsrBePO1unJVtc1BUQQqHSHhXZMft2R72Nz5IkvcZWl2JyKD5k1Hy9R6BoCQIgQAvD_BwE). Acesso 27/09/2020.

MULINARI ET AL. **Perfil epidemiológico da dengue em tempos de pandemia da Covid-19 em Montanha – ES**.HU revista, 47:1-7, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/34733#:~:text=Resultados%3A%20A%20dengue%20n%C3%A3o%20assumi,com%20um%20total%20de%2035>. Acesso em: 09/03/2022

NACHER *ET AL.* **Simultaneous dengue and Covid-19 epidemics: Difficult days ahead?** New journal Introducing plos digital health, aug. 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008426>. Acesso em: 26/10/2021

NAPOLI, P. Politize. **Saúde Única: o que diz o conceito e como sua aplicação pode prevenir futuras pandemias?** Jun. 2021. Disponível em : <https://www.politize.com.br/saude-unica-e-pandemias/>. Acesso: 29/11/2021

NASCIMENTO ET AL. **Impactos no perfil epidemiológico da Dengue em meio a Pandemia da Covid-19 em Sergipe**. Research, Society and Development, v. 10, n. 5. Disponível em: [https://redib.org/Record/oai\\_articulo3188437-impactos-perfil-epidemiol%C3%B3gico-da-dengue-em-meio-a-pandemia-da-covid-19-em-sergipe](https://redib.org/Record/oai_articulo3188437-impactos-perfil-epidemiol%C3%B3gico-da-dengue-em-meio-a-pandemia-da-covid-19-em-sergipe). Acesso em: 08/03/2022

NAVARRO, J., C., *ET AL.* **Covid-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: pushing strained health care systems over the edge.**

NAVARRO, M., B., M., A. *ET AL.* **Doenças emergentes e reemergentes, saúde e ambiente**. Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós, 2ª reimpressão, págs.: 38-49 Fiocruz, 2010. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/xkvy4/pdf/minayo-9788575413661.pdf>. Acesso em: 03/10/2022

NETO *ET AL.* **Dengue e covid-19 no brasil: uma abordagem sistêmica**. Revista Científica de Enfermagem, 11(36):164-174, São Paulo, 2021. Disponível em: Acesso: 14/01/2022

NOBREGA, M., E., B.; *ET AL.* **Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Brasil, 2015**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 27(2): e2017039, 2018. ISSN 2237-9622

Disponível: [https://www.scielo.br/scielo.php?Pid=S2237-96222018000200309&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?Pid=S2237-96222018000200309&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso: 27/09/2020

NORRIS DE. **Mosquito-borne diseases as a consequence of land use change**. *EcoHealth*.2004;1(1):19-24. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10393-004-0008-7>

NUNES, L., N.; *ET AL.* **Os principais delineamentos na epidemiologia**. Rev. HCPA, 33(2), 2013. ISSN: 2357-9730 Disponível:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/158317/000904825.pdf?sequence=1>. Acesso: 20/10/2020

NUNES ET AL. **Tendência temporal e distribuição espacial da sífilis gestacional e congênita em Goiás 2007-2017: um estudo ecológico.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 30(1): e2019371, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/qB3yzpDbSchTBxJDSKGqBsv/?lang=pt>. Acesso em: 10/08/2021

OLIVEIRA, B. G. R. B. **Dengue e febre amarela: cuidados preventivos em saúde.** In: FIGUEIREDO, N. M. A. *et al.* **Ensinando a cuidar em saúde pública.** São Caetano do Sul: Yendis, 2008. cap. 6, p. 99-124.

OLIVEIRA, R., A. **Modelagem espaço temporal da violência contra crianças e adolescentes na cidade de Feira de Santana entre 1998 e 2009.** Dissertação

(Programa de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente). 109f.

Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018. Disponível em: <http://ppgm.uefs.br/banco-de-dissertacoes>. Acesso em: 20/12/2021

OLIVEIRA, T., L.; NUNES, L., C.; LOPES, T., **Neoplasia maligna da próstata: Tendência da mortalidade em Petrópolis- RJ, 1980-2012.** Revista Brasileira de Cancerologia, 62 (4): 315-320, 2016. Disponível em: [https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n\\_62/v04/pdf/03-artigo-neoplasia-maligna-da-prostata-tendencia-da-mortalidade-em-petropolis-rj-1980-2012.pdf](https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n_62/v04/pdf/03-artigo-neoplasia-maligna-da-prostata-tendencia-da-mortalidade-em-petropolis-rj-1980-2012.pdf). Acesso em: 19/12/2021

OLIVEIRA ET AL. **Dengue na pandemia da COVID-19: análise e projeto de intervenção em uma UBS do município de Itajaí, Santa Catarina.** Brazilian Journal of Development, v.7, n. 6, p.59028-59045. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/31388/pdf>. Acesso em: 09/03/2022

OLIVEIRA, M., C.; BARBOSA, J., V., **Metodologias de pesquisa adotadas nos estudos sobre Balanced Scorecard.** XIII Congresso Brasileiro de Custos, Belo Horizonte, MG, 2006. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/1701>. Acesso em: 06/10/2022

OMS- Organização mundial da saúde Cabo Verde. **Especialistas debatem sobre o conceito “Saúde Única” para reforçar a integração das vertentes humana, animal e ambiental na Saúde Pública, 30/07/2018.** Disponível em : <https://www.afro.who.int/pt/news/especialistas-debatem-sobre-o-conceito-saude-unica-para-reforcar-integracao-das-vertentes>. Acesso em: 02/12/2021

OPAS- Organização panamericana de saúde. **Casos de dengue nas Américas chega a 1,6 milhão, o que destaca a necessidade do controle de mosquitos durante a pandemia.,** 23/06/2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/23-6-2020-casos-dengue-nas-americas-chegam-16-milhao-que-destaca-necessidade-do-controle>. Acesso em: 12/07/2021

OPAS. Organização Panamericana de saúde. **Plan de acción sobre entomología y control de vectores 2018-2023.** 56º Consejo directivo. 70ª Sesión del comité regional de la OMS para las Américas, 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/es/documentos/cd5611-plan-accion-sobre-entomologia-control-vectores-2018-2023>. Acesso em: 29/10/2021

OPAS- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Atualização epidemiológica: Arbovírus no contexto da COVID-19, 02/07/2021.** Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54526?locale-attribute=pt>. Acesso em: 02/03/2022

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Dengue**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 17 fev. 2021.

OSSA, D., P., S.et al. **Arbovírus circulantes no Brasil: fatores associados com a disseminação e estratégias terapêuticas**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, vol.sup.33, 2019. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1067>. Acesso em: 05/05/2022

PAIXÃO, R., S.; OLIVEIRA, M., V.; SOUZA, C., L. **Dengue: aspectos epidemiológicos de um surto ocorrido em Barra da Estiva, Bahia, Brasil, em 2014**. Rev. Baiana de Saúde Pública. 41, n. 4, p. 981-993, out/ dez. 2017. DOI: 10.22278/2318-2660.2017 Disponível: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-910494>. Acesso: 20/10/2019

PÁSCOA, F., R., B.et al. **Análise da consistência dos bancos de dados das arboviroses em uma Unidade de Saúde em Fortaleza-Ce**. Rev. Saúde digital e Tecnologias Educacionais, vol. 3, número Especial, p. 18-31, 2018. Disponível em: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/37853/1/2018\\_art\\_frbpascoa.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/37853/1/2018_art_frbpascoa.pdf). Acesso em: 10/06/2021

PATRIOTA, A., C., L., S.; GUSMÃO, C., M., G.; CARVALHO, I., L. **Aedes Aegypti e arboviroses no Brasil: uma revisão bibliográfica focada no Zika vírus**. Rev. Brasileira de Inovação Tecnológica, nº3, vol. 8, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/reb/article/view/16340>. Acesso em: 10/05/2021

PARANHOS, R., ET AL. **Uma introdução aos métodos mistos**. Sociologias, ano 18, nº42, mai/ago 2016, p. 384-411. Disponível: <https://www.scielo.br/j/soc/a/WtDMmCV3jQB8mT6tmpnzKc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07/10/2022

PEREIRA, **Arboviroses e covid-19: como diferenciar os sintomas?** Brasil de fato , julho , 2021, Crato ( CE). Disponível em: <https://www.brasildefatoce.com.br/2021/07/01/arboviroses-e-covid-19-como-diferenciar-os-sintomas>. Acesso em: 13/09/2021

PINHEIRO, CHOLÉ. **A nova vacina contra a dengue que pode ser aprovada no Brasil**. Veja saúde, maio 2021. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/a-nova-vacina-contra-a-dengue-que-pode-ser-aprovada-no-brasil/>. Acesso em: 07/02/2021

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E., R. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Rev. Saúde Pública, 29(4), pgs: 318-325, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ff44L9rmXt8PVYLNvphJgTd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03/09/2022

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa civil. **Lei nº 8080/90 de 19 de setembro de 1980**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm). Acesso em: 16/11/2021

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa civil. **Lei nº 11.035/06. 05/10/2006**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111350.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111350.htm). Acesso em: 13/07/2021

PROPHIRO, J., **Arboviroses e mudanças climáticas**. Revista Gestão e sustentabilidade ambiental, v. 11, n1, p: 1-2, 2022. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br>. Acesso em: 06/10/2022

QUEIROZ, J., T., M.; SILVA, P., N.; HELLER, L. **Novos pressupostos para o saneamento no controle de arboviroses no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, 2020; 36(4). Disponível



em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/8NGjby5gTKL7r8StwyN6xVh/?lang=pt>. Acesso: 23/05/2022

R Core Team (2020). **R: A language and environment for statistical computing.**

R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL. Disponível:

<https://www.R-project.org/>. Acesso em: 20/03/2022

Ribeiro, M., T., *et al.* **Perfil epidemiológico dos casos de arboviroses do município de Campos dos Goytacazes/Rj.** Revista Perspectivas Online: Biológicas & Saúde. Vol. 9, nº 31, p.22-33. dezembro de 2019. Disponível:

[https://www.researchgate.net/publication/343467946\\_PERFIL\\_EPIDEMIOLOGICO\\_DOS\\_CASOS\\_DE\\_ARBOVIROSES\\_DO\\_MUNICIPIO\\_DE\\_CAMPOS\\_DOS\\_GOYTACAZESRJ](https://www.researchgate.net/publication/343467946_PERFIL_EPIDEMIOLOGICO_DOS_CASOS_DE_ARBOVIROSES_DO_MUNICIPIO_DE_CAMPOS_DOS_GOYTACAZESRJ). Acesso: 24/08/2021

RIBEIRO, A. F. *et al.* **Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas.**

Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 4, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n4/ao-5369.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2021

ROCHE. Site Global sobre Roche. **Apoio à decisão clínica. Transformando a complexidade em oportunidade 2020.** Disponível em:

[https://www.roche.com/about/business/diagnostics/medical\\_value/decision-support.htm?utm\\_source=google&utm\\_medium=sea&utm\\_campaign=ok-ads&utm\\_content=hc-](https://www.roche.com/about/business/diagnostics/medical_value/decision-support.htm?utm_source=google&utm_medium=sea&utm_campaign=ok-ads&utm_content=hc-ops&gclid=CjwKCAjwq_D7BRADEiwAVMDdHv86c34D02XsbRXEBykKunzcTVJrf8OBJ2Yb5iJ3oaJDPdAwOuQoBBoc27cQAvD_BwE)

[ops&gclid=CjwKCAjwq\\_D7BRADEiwAVMDdHv86c34D02XsbRXEBykKunzcTVJrf8OBJ2Yb5iJ3oaJDPdAwOuQoBBoc27cQAvD\\_BwE](https://www.roche.com/about/business/diagnostics/medical_value/decision-support.htm?utm_source=google&utm_medium=sea&utm_campaign=ok-ads&utm_content=hc-ops&gclid=CjwKCAjwq_D7BRADEiwAVMDdHv86c34D02XsbRXEBykKunzcTVJrf8OBJ2Yb5iJ3oaJDPdAwOuQoBBoc27cQAvD_BwE). Acesso em: 06/10/2020

ROMANOWSKI, F., N., A.; CASTRO, M., B.; NERIS, N., **Manual de tipos de estudos.**

Centro Universitário de Anápolis. Pró reitoria de pós graduação, pesquisa, extensão e ação comunitária, Anápolis, 2019. Disponível em:

<http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/15586/1/MANUAL%20DE%20TIPOS%20DE%20ESTUDO.pdf>. Acesso: 06/10/2022

ROSA, TATIANA. **Arboviroses: propostas de enfrentamento.** Rev. Do Conselho Nacional dos secretários de saúde. Saúde em foco. ed. 19, ano 6, ab/maio/junho 2016. Disponível:

[https://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/revistaconsensus\\_19.pdf](https://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/revistaconsensus_19.pdf) Acesso: 01/06/2021

ROTHMAN, K., J.; GREENLAND, S.; LASH, T., L. **Epidemiologia moderna**, 3ª ed., Porto Alegre, ed. Artmed, 2011. Disponível em:

[https://www.academia.edu/37995138/Epidemiologia\\_Moderna\\_3a\\_Edi%C3%A7%C3%A3o](https://www.academia.edu/37995138/Epidemiologia_Moderna_3a_Edi%C3%A7%C3%A3o). Acesso: 15/10/2020

R7. **Vacina contra Zika tem resultados promissores nos primeiros testes**, 16/02/2021.

Disponível em: <https://noticias.r7.com/saude/vacina-contra-a-zika-tem-resultados-promissores-nos-primeiros-testes-16022021>. Acesso em: 08/02/2022

SAAVEDRA, R., C.; ET AL. **Interações entre o Covid -19 e as arboviroses na Bahia: Uma abordagem sindêmica.**

Revista Baiana de Saúde Pública, vol.45, nº1, p.79-92,

jan./mar. 2021. Disponível em: <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3250>. Acesso em: 15/07/2021

SAMPAIO, G. B. C. *et al.* **Expansão da circulação do vírus Zika da África à América**, 1947- 2018: revisão da literatura. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 28, n. 2,

jun. 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222019000201301](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000201301). Acesso em: 23 jul. 2020.

SAMPIERE, R., H.; COLLADO, C., F.; LUCIO, M., D., P., B. **Metodologia de pesquisa**, 5ªed., Porto Alegre, ed. Penso, 2013. Acesso: 04/04/2021

SANTANA, J., F., C., L. **Agravos clínicos decorrentes das arboviroses: uma revisão de literatura.** Research, Society and Development, v. 10, n. 2, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org>. Acesso em: 13/05/2022

SANTOS, J. B. **Estudo da correlação entre variáveis meteorológicas e a incidência de casos de dengue em Maceió, Alagoas, Brasil. 2016.** Dissertação (Mestrado em

Meteorologia) - Instituto de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016. Disponível em:

<http://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1632/1/Estudo%20da%20correla%C3%A7%C3%A3o%20entre%20vari%C3%A1veis%20meteorol%C3%B3gicas%20e%20a%20incid%C3%A2ncia%20de%20casos%20de%20dengue%20em%20Macei%C3%B3%2C%20Alagoas%2C%20Brasil.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SANTOS, N. et al. **Análise epidemiológica da dengue no município de Vitória da Conquista- Bahia, no período de 2011 a 2014.** Revista Eletrônica da Fainor, Vitória da Conquista, v. 9, n. 2, p. 111-123, 2016. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/f243/3aad77ff18f7122729a1ecbfc01ba9ab4f.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SANTOS, V. S. **Zika.** Disponível em: <https://www.biologianet.com/doencas/zika.htm>. Acesso em: 21 jul. 2020.

SANTOS, M. A; ASSIS, M.M.A. **Processo de regionalização da saúde na Bahia: aspectos políticos-institucionais e modelagem dos territórios sanitários.** Revista Brasileira de gestão e desenvolvimento regional, [online]. 2017, v.13, n.2, p.400-422, Taubaté, SP, Brasil.

Disponível:

<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3002>. Acesso: 10/10/2019

SANTOS, V., S. **Controle biológico do mosquito da dengue.** Vol. Mundo educação, 2020.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/curiosidades/controle-biologico-mosquito-dengue.htm>. Acesso: 15/10/2020

SANTOS, R., N., A.; DUARTE, G., A., B.; CASTANHEIRA, L., S.; VALIATI, N., C., M.; SANTOS, C.; GITTI, C, B. **A importância da vigilância e prevenção de arboviroses em meio à pandemia de Covid-19.** Anais do 2º Congresso de Saúde Coletiva da UFPR, 2020, jul 27-31, Curitiba –PR, UFPR. Disponível

em: <https://eventos.ufpr.br/csc/csc20/paper/view/4196>. Acesso em: 04/08/2021

SANTOS, D., R., X. et al. **Fatores predisponentes ao surgimento das arboviroses emergentes no Brasil: revisão integrativa da literatura.** Revista Saúde UNG-SER, v.10, nº1, 2016. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/2616>. Acesso em: 06/05/2022

SAVI, F., I. ET AL. **Fatores ambientais e climáticos associados à ocorrência de Aedes Aegypti.** Research, Society and Development, v. 10, n. 9, 2021. Disponível

em: <https://rsdjournal.org>. Acesso em: 01/10/2022

SBMT- Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Arboviroses, Covid-19 e vulnerabilidade social.** abril, 2020. Disponível em:

<https://www.sbmt.org.br/portalarboviroses-covid-19-e-vulnerabilidade-social/>. Acesso 13/09/2021

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE FEIRA DE SANTANA, **Cai índice de notificação de doenças transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti em Feira, 22/09/2021.** Disponível: <https://www.feiradesantana.ba.gov.br/servicos.asp?titulo=Cai-%C3%ADndice-de-notifica%C3%A7%C3%A3o-de-doen%C3%A7as-transmitidas-pelo-mosquito-Aedes-aegypti-em-Feira.html&id=14&link=secom/noticias.asp&idn=28238>. Acesso 06/05/2022

- SEI BAHIA- Sistema eletrônico de informações. InfoBahia. **O estado em números.** Disponível em: [https://www.sei.ba.gov.br/imagens/resumo/resumo\\_bahia.pdf](https://www.sei.ba.gov.br/imagens/resumo/resumo_bahia.pdf). Acesso em: 02/05/2022
- SESAB. Secretaria do estado da Bahia. **Municípios e regionalização.** Disponível: <http://www.saude.ba.gov.br/municipios-e-regionalizacao/>. Acesso: 10/10/2019
- SESAB. Secretaria da saúde do estado da Bahia. **Situação epidemiológica das arboviroses. Bahia, 2016.** Boletim Epidemiológico, n 14, 2016. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-16-dengue-\\_chikungunya\\_zika.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-n-16-dengue-_chikungunya_zika.pdf). Acesso: 28/09/2019
- SESAB. Secretaria da saúde do estado da Bahia. **Bahia emite alerta sobre aumento de 301% nos casos de dengue em 2019,** 22/10/2019. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/2019/02/22/bahia-emite-alerta-sobre-aumento-de-301-nos-casos-de-dengue-em-2019/>. Acesso: 28/09/2019
- SESAB. Secretaria da saúde do estado da Bahia. **Boletim Epidemiológico, 2017.** Disponível: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-Epidemio-n-12-Arbov-12.12.2017.rev-CAEST.pdf>. Acesso em: 28/09/2019
- SESAB. Secretaria da saúde do estado da Bahia. **Situação epidemiológica da dengue, Chikungunya e de Zika, 2015.** Boletim Epidemiológico, 2015. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-N0\\_22015\\_DENG\\_CHIK\\_ZIKA-1.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Boletim-epidemiologico-N0_22015_DENG_CHIK_ZIKA-1.pdf). Acesso: 28/09/2019
- SESAB. Secretaria do estado da Bahia. **Municípios e regionalização.** Disponível: <http://www.saude.ba.gov.br/municipios-e-regionalizacao/>. Acesso: 10/10/2019
- SESAB. Secretaria do estado da Bahia. **Dengue, Zika e Chikungunya. Perfil das doenças.** Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/temasdesaude/perfil-das-doencas-dengue-zika-e-chikungunya/>. Acesso 02/10/2020
- SESAB. Secretaria de Saúde do estado da Bahia. **Arboviroses-dengue, Chikungunya, Zika e febre amarela.** Disponível : <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/doencas-de-transmissao-vetorial/arboviroses-dengue-chikungunya-zika-e-febre-amarela/>. Acesso: 02/10/2020
- SESAB. Secretaria do estado da Bahia. **Regiões de saúde do estado da Bahia.** Agosto/2018 Disponível em: [http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/indexch.asp#PDR](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/indexch.asp#PDR). Acesso em; 19/10/2020
- SESAB. Secretaria de saúde do estado da Bahia. Resolução CIB nº 132/2007 **Plano diretor de regionalização do estado da Bahia.** Salvador, set/ 2007. Disponível em: [http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao\\_CIB\\_132\\_2007.pdr](http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao_CIB_132_2007.pdr). Acesso; 20/10/2020
- SESAB. Secretaria de saúde do estado da Bahia. **Agravos morbidade e epidemiologia.** Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/agravos-morbidade-epidemiologia/>. Acesso em: 22/09/2020
- SESAB. Secretaria de Saúde do estado da Bahia. **Situação epidemiológica da dengue.** abr. 2011. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletim\\_epidemiologico\\_N06\\_2011\\_11.04.2011.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletim_epidemiologico_N06_2011_11.04.2011.pdf). Acesso em: 10/11/2021
- SESAB- Secretaria de Saúde do estado da Bahia. **Casos de Chikungunya crescem 434% na Bahia entre 2019 e 2020.** Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/2020/07/06/casos-de-chikungunya-crescem-434-na-bahia-entre-2019-e-2020/>. Acesso em: 05/09/2021
- SESAB- Secretaria de Saúde do estado da Bahia Boletim epidemiológico. **Arboviroses urbanas- semana 24** .Disponível em : [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoArboviroses\\_julho2021\\_semana24.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoArboviroses_julho2021_semana24.pdf). Acesso em: 28/09/2021

SES.SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE.GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Mosquito- Aedes Aegypti**.2015-2020.Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/aedes-aedypti>. Acesso em: 21/12/2020

SILVA, R., J.; SILVA, K., B.; MATTOS, J. **Análise espacial sobre a dispersão do Covid-19 no estado da Bahia**. Researchgate.Nota técnica, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340706185\\_Analise\\_espacial\\_sobre\\_a\\_dispersao\\_d\\_a\\_covid-19\\_no\\_Estado\\_da\\_Bahia\\_Spatial\\_analysis\\_on\\_the\\_dispersion\\_of\\_covid-19\\_in\\_t](https://www.researchgate.net/publication/340706185_Analise_espacial_sobre_a_dispersao_d_a_covid-19_no_Estado_da_Bahia_Spatial_analysis_on_the_dispersion_of_covid-19_in_t). Acesso em: 27/10/2021

SILVA, S.J.; MARIANO; F. Z; SCOPEL.I. **A dengue no brasil e as políticas de combate ao Aedes Aegypti: da tentativa de erradicação às políticas de controle**. Hygea, Revista brasileira de geografia médica e saúde, 3(6):163-175, jun. 2008.Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistasenfermagem/article/view/250509/25305>.Acesso:16/10/2019

SILVA.F. BRUNO; D. JEAN; BORTOLUZZI.A. MATIAS. **Minicurso de estatística básica: introdução ao software R**. Universidade Estadual de Santa Maria,2009.

SILVA, F., A., B. **Big Data e Nuvens Computacionais: Aplicações em Saúde Pública e genômica**. J. Health Inform,8(2): 73-9, abril-junho 2016. ISSN 2175-4411. Disponível: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/336/263>. Acesso: 06/10/2020

SILVA, B., F.; DINIZ, J.; BERTOLUZZI, M., A. **Introdução ao software R**. Programa de educação tutorial engenharia elétrica- curso de estatística básica, abril 2009, Santa Maria. Disponível: [http://www.uft.edu.br/engambiental/prof/catalunha/arquivos/r/r\\_bruno.pdf](http://www.uft.edu.br/engambiental/prof/catalunha/arquivos/r/r_bruno.pdf). Acesso: 09/09/2019

SILVA, C., M., C.; ET AL. **Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas**. Ciência e saúde coletiva, 15(5): 2539- 2550, ag.2010 RJ. ISSN 1678-4561. Disponível: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232010000500028](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000500028). Acesso:06/05/2020

SILVA, V., L., A.; RAMOS, J., F. **Arboviroses e políticas públicas no Brasil**. Rev. Ciências em saúde. Faculdade de medicina de Itajubá., vol. 7, n. 3, 2017. Disponível em:[http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit\\_zero/article/view/675](http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/675). Acesso em: 19/10/2021

SILVA, N. M. *et al*. **Vigilância de Chikungunya no Brasil: desafios no contexto da saúde pública**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 27, n. 3, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v27n3/2237-9622-ress-27-03-e2017127.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

SILVA, E., O.; SANTOS, L., F.**Dengue na Bahia: análise espaço-temporal entre os anos de 2007 e 2017**.Revista de Saúde coletiva da UEFS, 11(2):e 7189,2021.Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/saudecoletiva/article/view/7189/6317>.Acesso em:06/05/2022

SILVA ET AL. **Estudo temporal das arboviroses: Uma análise espacial**. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, 2021.Disponível em: <https://rsdjournal.org>. Acesso em: 06/10/2022

SIMMONS, C., P.; ET AL. **Dengue**. The New engl and. jornal of medicine, 366(15): 1423-32, abril 2012. DOI: 10.1056/NEJMra1110265 Disponível: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1110265>. Acesso: 08/10/2020

SIQUEIRA, I., S.; ET AL. **A relação da incidência de casos de dengue com a precipitação na área urbana de Belém-Pa, 2007 a 2011, através de modelos multivariados de séries temporais.** Rev. Bras. Meteorologia, vol. 33, n. 2, abr./ jun. 2018, São Paulo. ISSN 1982-4351 Disponível: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-77862018000200380&lng=pt&nrm=iso#B15](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-77862018000200380&lng=pt&nrm=iso#B15). Acesso: 15/10/2020

SBMT- Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Arbovírus e coronavírus: tragédias anunciadas na saúde brasileira**, abr. 2020. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/arbovirus-and-coronavirus-announced-tragedies-in-brazilian-health/>. Acesso em: 09/12/2021

SBMT- Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Chikungunya: vacina desenvolvida em parceria com o Butantan induziu títulos de anticorpos protetores em 98,5% dos participantes do estudo**, 10/09/2021. Disponível em: <https://www.sbmt.org.br/portal/chikungunya-vacina-desenvolvida-em-parceria-com-o-butantan-induziu-titulos-de-anticorpos-protetores-em-985-dos-participantes-do-estudo/>. Acesso em: 09/02/2022

SMITH ET AL. **Preventing dengue epidemics during the Covid -19 pandemic.** J. Trop. Med. Hyg, 103 (2), pp. 570-571, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7410414/>. Acesso: 10/09/2021

SOARES ET AL. **Aspectos epidemiológicos das arboviroses no município de Vitória da Conquista -Bahia, Brasil no período de 2015 a 2020.** Brazilian Applied Science Review.v.5, n.2,p.1207-1221,maqr.ab 2021.Disponível: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/viewFile/28765/22723>. Acesso: 25/04/2022

SOARES, P., V.; ARAUJO, R., A., F.; ALMEIDA, M., E. **A influência das variáveis meteorológicas na ocorrência de casos de dengue em Fortaleza, Ceará.** Revista Brasileira de Meteorologia, v. 36, n. 4, 759-766, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/4q3RQPJ3TvCcZPsGd5n6mq5/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06/10/2022

SORRENTO, J. **Guia de estatística: análise de correlação – parte 1**, març.2018. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/guia-estatistica-analise-correlacao/>. Acesso em: 16/05/2022

SOUZA, T. B. B.; DIAS, J. P. **Perfil epidemiológico da dengue no município de Itabuna (BA), 2000.** Revista Baiana de Saúde Pública, Salvador, v. 34, n. 3, p.665-681, jul./set. 2010. Disponível em: [rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/download/64/63](http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/download/64/63). Acesso em: 22 abr. 2020.

SOUZA, J. S. C.; *et al.* **Análise temporal dos casos de arboviroses registrados em Feira de Santana: uma abordagem com variáveis climatológicas.** Rev. Conjuntura e planejamento, n. 200, p. 61-77, jun.2021. Disponível em: [https://publicacoes.sei.ba.gov.br/index.php/conjunturaeplanejamento/article/view/346/281?acao=Artigos&titulo=%20An%C3%A1lise%20temporal%20dos%20casos%20de%20arboviroses%20registrados%20em%20Feira%20de%20Santana:%20uma%20abordagem%20com%20vari%C3%A1veis%20climatol%C3%B3gicas&numero=200&id=27&revista=jan./jun.2021&ilustracao=https://publicacoes.sei.ba.gov.br/public/journals/3/article\\_346\\_cover\\_pt\\_BR.png&autor=Jessica%20Suzarte%20%20Carvalho%20de%20Souza,%20Elvira%20Catiana%20de%20Oliveira%20Santos%20Ferreira,%20Edna%20Maria%20de%20Ara%C3%BAjo,%20Alo%C3%ADsio%20Machado%20da%20Silva%20Filho](https://publicacoes.sei.ba.gov.br/index.php/conjunturaeplanejamento/article/view/346/281?acao=Artigos&titulo=%20An%C3%A1lise%20temporal%20dos%20casos%20de%20arboviroses%20registrados%20em%20Feira%20de%20Santana:%20uma%20abordagem%20com%20vari%C3%A1veis%20climatol%C3%B3gicas&numero=200&id=27&revista=jan./jun.2021&ilustracao=https://publicacoes.sei.ba.gov.br/public/journals/3/article_346_cover_pt_BR.png&autor=Jessica%20Suzarte%20%20Carvalho%20de%20Souza,%20Elvira%20Catiana%20de%20Oliveira%20Santos%20Ferreira,%20Edna%20Maria%20de%20Ara%C3%BAjo,%20Alo%C3%ADsio%20Machado%20da%20Silva%20Filho). Acesso em: 28/09/2021

SOUZA, C. D.F.; MATOS, T.S. **Análise da tendência dos indicadores de monitoriamento e avaliação da qualidade dos serviços de hanseníase em município prioritário do**

**Nordeste brasileiro.** Rev. Brav. Pesq. Saúde, 9(4): 75-83, Vitória, out.-dez, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/19806/13228>. Acesso em: 20/12/2021

STANAWAY et al. **The Global Burden of Dengue: uma análise do Global Burden of Disease Study 2013.** Lancet Infect Dis. Junho de 2016; 16 (6): 712–723. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5012511/>. Acesso em: 26/09/2021

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Bahia análise e dados.** Vol. 1, n. 2, 2015, Salvador. Disponível: <https://www.analisepoliticaemsaude.org/oaps/documentos/noticias/bahia-analise-dados-saude-na-bahia/>. Acesso: 05/09/2020

TAUIL, L.P. **Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública [online]. 2002 vol.18, n.3, pp.867-871. ISSN 1678-4464. Disponível em:

<https://www.scielo.org/article/csp/2002.v18n3/867-871/>. Acesso 28\ 09\2019

TAUIL, P., L. **O problema do Aedes Aegypti no Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina, 19(1): 1-3, jan. - Mar 1986. ISSN 0037-8682. Disponível:

<https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v19n1/01.pdf>. Acesso em 30/09/2020

TAUIL, P. L. **Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 867-871, maio/jun. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2002.v18n3/867-871/>. Acesso em: 28 set. 2019.

TEICH, V.; ARINELLI, R.; FAHHAM, L. **Aedes aegypti e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil.** Jornal Brasileiro de Economia da Saúde, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 265- 276, 2017. Disponível em: [http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/883013/doi-1021115\\_jbesv9n3p267-76.pdf](http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/883013/doi-1021115_jbesv9n3p267-76.pdf). Acesso em: 23 jul.2020.

TEIXEIRA, M.G, ET AL. **Epidemiologia do dengue em Salvador-Bahia, 1995-1999.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 34(3): 269-274, mai/junh. 2001. ISSN 1678-9849. Disponível em:

<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/0927.pdf>. Acesso: 28\09\2019

TEIXEIRA, M.G. **Controle do dengue: importância da articulação de conhecimentos transdisciplinares.** Interface: comunicação, saúde, educação, vol12, n 25, p 442-451, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/icse/2008.v12n25/442-444/pt>. Acesso: 29\09\2019

TEIXEIRA, M., G., ET AL. **Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil.** Cad. de Saúde Pública, 25 sup.1: S7-S18, RJ, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/XbW35gmrDBmmLLgcytW5m3b/?lang=en>. Acesso em: 10/11/2021

TERRA, M., R.; ET AL. **Aedes Aegypti e as arboviroses emergentes no Brasil.** Rev. Uningá, v. 30, n.3, pp. 52-60, abril- jun. 2017. ISSN 1678-9849. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/2028/1620>. Acesso: 08/10/2020

THE WORLD BANK-. The International bank for Reconstruction and development. **Drivers of emerging zoonotic diseases**, cap. 2, p. 7-11, NW, 2010.

THE WORLD BANK- The International bank for Reconstruction and development. **One health**, cap. 3, p. 13-23, NW, 2010.

TOLEDO, C., A., A.; GONZAGA, M., T., C. **Metodologia e técnicas de pesquisa nas áreas de ciências humanas.** P. 277, ed. Eduem, Maringá, 2011. Disponível:

[http://old.periodicos.uem.br/~eduem/novapagina/?q=system/files/Liv-Cezar\\_1a.pdf](http://old.periodicos.uem.br/~eduem/novapagina/?q=system/files/Liv-Cezar_1a.pdf). Acesso: 22/10/2020

UNB-Universidade de Brasília. **Emergência sanitária. Arboviroses precisam de atenção no país. Crise no Acre serve de alerta para o surto da dengue em meio a pandemia do novo coronavírus.** Equipe de comunicação da sala de situação em saúde. 22/02/2021. Disponível em: <https://noticias.unb.br/125-saude/4786-arboviroses-precisam-de-atencao-no-pais>. Acesso em: 04/08/2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. Anais III Simpósio de desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. I Simpósio de desenvolvimento e meio ambiente (SIMDEMA). **Análise da relação de causa e efeito entre saneamento básico e patologia relacionada ao Aedes Aegypti em matérias jornalísticas**, p.41-44, Teresina- Pi, novembro 2016. Disponível em : [https://www.researchgate.net/profile/Andre-Silva-137/publication/344775912\\_Anais\\_do\\_III\\_Simpósio\\_de\\_Deenvolvimento\\_do\\_Tropico\\_Ecotonal\\_do\\_Nordeste\\_e\\_I\\_Simpósio\\_de\\_Deenvolvimento\\_e\\_Meio\\_Ambiente\\_SIMDEMA/links/5f8f287fa6fdccfd7b71d1f3/Anais-do-III-Simpósio-de-Desenvolvimento-do-Tropico-Ecotonal-do-Nordeste-e-I-Simpósio-de-Desenvolvimento-e-Meio-Ambiente-SIMDEMA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andre-Silva-137/publication/344775912_Anais_do_III_Simpósio_de_Deenvolvimento_do_Tropico_Ecotonal_do_Nordeste_e_I_Simpósio_de_Deenvolvimento_e_Meio_Ambiente_SIMDEMA/links/5f8f287fa6fdccfd7b71d1f3/Anais-do-III-Simpósio-de-Desenvolvimento-do-Tropico-Ecotonal-do-Nordeste-e-I-Simpósio-de-Desenvolvimento-e-Meio-Ambiente-SIMDEMA.pdf). Acesso em: 12/01/2022

UFS- Universidade federal do Espírito Santo. **Estudo aponta que ES teve epidemias concomitantes de dengue, Chikungunya e Zika em 2020**, abril 2021. Disponível em: <https://coronavirus.ufes.br/conteudo/estudo-aponta-que-es-teve-epidemias-concomitantes-de-dengue-chikungunya-e-zika-em-2020>. Acesso: 23/05/2022

VARELLA, D. **Doenças transmitidas por Aedes Aegypti e Aedes Albopictus**.edição: Maria Helena Varella Bruna. Disponível: [drauziovarella.uol.com.br](http://drauziovarella.uol.com.br). Acesso em 21/12/2020

VASCONCELOS, D. **Saiba as diferenças entre os sintomas das arboviroses**. Fortaleza, 15 jan. 2020. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2020/01/15/saiba-as-diferencas-entre-os-sintomas-das-arboviroses/>. Acesso em: 19 jul. 2020.

VASCONCELOS, P. F. *et al.* **Epidemia de dengue em Ipujiara e Prado, Bahia. Inquérito soro-epidemiológico**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v. 33, n. 1, p. 61-67, jan./fev. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n1/v33n1a09.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2020.

VELASCO, M., S. ET AL. **Coinfección entre dengue y covid-19: necesidad de abordaje en zonas endémicas**. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba* 2020; 77(1): 52-54. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/28031/29332>. Acesso em: 22/05/2022

VERDEAL, J., C., R.; ET AL. **Recomendações para o manejo de pacientes com formas graves de dengue**. *Rev. Brasileira Terapia Intensiva*, 23(2): 125- 133, 2011. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v23n2/a04v23n2.pdf>. Acesso: 03/10/2020

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. **A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 240-256, 2013. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n2/1415-790X-rbepid-16-02-00240.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

VICENTE, V., C., R.ET AL. **Impact of concurrent epidemics of dengue, chikungunya, zika, and Covid-19**. *Revistada Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, vol.54, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/xLBTRGsz8fwzWXf433DMLrJ/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 07/03/2022

- VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Programa nacional de controle da dengue.** Funasa, ministério da saúde. Brasília, 2002. Disponível: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd\\_2002.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf). Acesso: 11/10/2020
- XIMENES, R., A., A. **Covid-19 no nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social.** Ciências e Saúde Coletiva, 26(4):1441-1456, 2021. Disponível em: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/covid19-no-nordeste-do-brasil-entre-o-lockdown-e-o-relaxamento-das-medidas-de-distanciamento-social/17913?id=17913>. Acesso em: 06/04/2022
- WATER AND HEALTH. EDITORA SPRINGER, Springer New Delhi Heidelberg New York Dordrecht London. DEZ. 2012. **Dengue: A Water-Related Mosquito Borne Disease** Bhawana Jain and Amita Jain. Disponível: <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/130285/1/9788132210283.pdf>, 2014. Acesso: 02/10/2020
- WEATHER SPARK. Site do Weather spark **Condições meteorológicas médias de Feira de Santana** <https://pt.weatherspark.com/y/31060/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Feira-de-Santana-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em: 26/09/2019
- WENHAM; C.; LOTTA, G.; PIMENTA D. **Mosquitos e Covid-19 são uma bomba-relógio para a América.** LSE- Latin America and Caribbean. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/mosquitos\\_e\\_covid-19\\_sao\\_uma\\_bomba-relogio\\_para\\_a\\_america\\_latina.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/mosquitos_e_covid-19_sao_uma_bomba-relogio_para_a_america_latina.pdf). Acesso em: 12/08/2021
- WERNECK, G., L.; CARVALHO, M., S. **A pandemia de Covid 19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada.** Cadernos de saúde pública, 36(5), 2020. Disponível em : <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1036/a-pandemia-de-covid-19-no-brasil-cronica-de-uma-crise-sanitaria-anunciada>. Acesso 27/09/2021
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue e dengue grave**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. **World health organization. Dengue e dengue grave.** Acesso: 23/06/2020
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue e dengue grave**, 19/05/2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 12/07/2021
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue e dengue grave**, 10/01/2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 09/02/2022
- WU, D., *ET AL.* **To alert coinfection of COVID-19 and dengue virus in developing countries in the dengue-endemic área.** Infect control hosp. Epidemiol., 4:1,2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7218187/>. Acesso em: 28/10/2021
- YUILL, T. M. **Infecção por vírus zika.** Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/arbov%C3%ADrus-arenav%C3%ADrus-e-filov%C3%ADrus/infec%C3%A7%C3%A3o-por-v%C3%ADrus-zika>. Acesso em: 21 jul. 2020.
- <https://www.dadosfinos.info/2017/06/como-calculat-taxa-por-100-mil.html>. Acesso: 10/04/2020
- <https://conectandonet.com.br/blog/o-que-e-o-arccgis-e-para-que-serve/>. Acesso: 05/10/2021
- [https://www.qgis.org/pt\\_BR/site/about/index.html](https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html). Acesso em: 16/12/2021



## ANEXOS

## Anexo A- Ficha de notificação das arboviroses

| República Federativa do Brasil<br>Ministério da Saúde   |  | SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO |    | Nº                            |                                   |                             |                    |                                    |
|---|--|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|
| FICHA DE INVESTIGAÇÃO DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA  |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| <p><b>Caso suspeito de Dengue:</b> pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha presença de <i>Ae. aegypti</i> que apresente febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, cefaleia, dor retroorbital, petéquias ou prova do laço positiva e leucopenia.</p> <p><b>Caso suspeito de Chikungunya:</b> febre de início súbito e artralgia ou artrite intensa com início agudo, não explicado por outras condições, que resida ou tenha viajado para áreas endêmicas ou epidêmicas até 14 dias antes do início dos sintomas, ou que tenha vínculo epidemiológico com um caso importado confirmado.</p> <p><b>Caso suspeito de Zika:</b> pacientes que apresentam exantema maculopapular pruriginoso acompanhado de DOIS ou mais dos seguintes sintomas: febre, hiperemia conjuntival sem secreção e prurido, poliartralgia e edema periarticular.</p> |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| Dados Gerais  | 1  | Tipo de Notificação                             |    |                               |                                   | 2 - Individual              |                    |                                    |
|   | 2  | Agravado/ença                                   |    | 1-DENGUE 2-CHIKUNGUNYA 3-ZIKA | 3                                 | Data da Notificação         |                    |                                    |
|   | 4  | UF  | 5  | Município de Notificação      | Código (CID10)                    | A96   A92   A92.8           |                    |                                    |
|   | 6  | Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)  |    | Código                        | 7                                 | Data dos Primeiros Sintomas |                    |                                    |
| Notificação Individual  | 8  | Nome do Paciente                                |    |                               |                                   | 9                           | Data de Nascimento |                                    |
|   | 10   | (ou) Idade                                      | 11 | Sexo                          | 12                                | Gestante                    |                    |                                    |
|   | 14   | Escolaridade                                    |    |                               |                                   | 13                          | Raça/Cor           |                                    |
|   | 15   | Número do Cartão SUS                            |    | 16                            |                                   |                             | Nome da mãe        |                                    |
| Dados de Residência   | 17   | UF  | 18 | Município de Residência       | Código (IBGE)                     | 19                          | Distrito           |                                    |
|   | 20   | Bairro  |    | 21                            | Logradouro (rua, avenida, ...)    |                             | Código             |                                    |
|   | 22   | Número  | 23 |                               | Complemento (apto., casa, ...)    | 24                          |                    | Geo campo 1                        |
|   | 25   | Geo campo 2                                     |    | 26                            |                                   | Ponto de Referência         | 27                 | CEP                                |
|   | 28   | (DDD) Telefone                                  |    | 29                            | Zona                              |                             | 30                 | Pais (se residente fora do Brasil) |
|   | Dados clínicos e laboratoriais   |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| Inv   | 31   | Data da Investigação                            |    | 32                            |                                   |                             |                    | Ocupação                           |
|   | 33   | Sinais clínicos                                 |    |                               |                                   |                             |                    | 1-Sim 2- Não                       |
| Dados Clínicos  | <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor nas costas <input type="checkbox"/> Artrite <input type="checkbox"/> Petéquias <input type="checkbox"/> Prova do laço positiva<br><input type="checkbox"/> Mialgia <input type="checkbox"/> Exantema <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Conjuntivite <input type="checkbox"/> Artralgia intensa <input type="checkbox"/> Leucopenia <input type="checkbox"/> Dor retroorbital |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
|   | 34   | Doenças pré-existentes                          |    |                               |                                   |                             |                    | 1-Sim 2- Não 9-Ignorado            |
| Dados Laboratoriais   | <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hepatopatias <input type="checkbox"/> Hipertensão arterial <input type="checkbox"/> Doenças auto-imunes<br><input type="checkbox"/> Doenças hematológicas <input type="checkbox"/> Doença renal crônica <input type="checkbox"/> Doença ácido-péptica   |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
|   | Sorologia (IgM) Chikungunya  |   |    | Exame PRNT                    |                                   |                             | 38                 | Resultado                          |
|   | 35   | Data da Coleta da 1ª Amostra (S1)               |    | 36                            | Data da Coleta da 2ª Amostra (S2) |                             | 37                 | Data da Coleta                     |
|   | <input type="checkbox"/> Sorologia (IgM) Dengue  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
|   | 39   | Data da Coleta                                  |    | 40                            | Resultado                         |                             | 42                 | Resultado                          |
|   | <input type="checkbox"/> Isolamento Viral  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 43  | Data da Coleta   |   | 44 | Resultado                     |                                   | 45                          | Resultado          |                                    |
| <input type="checkbox"/> Sorotipo   |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 47  | Sorotipo   |   | 48 | Histopatologia                |                                   | 49                          | Imunohistoquímica  |                                    |
| <input type="checkbox"/> RT-PCR   |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 45  | Data da Coleta   |   | 46 | Resultado                     |                                   |                             |                    |                                    |
| 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado  |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado  |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado  |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |
| 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado  |  |   |    |                               |                                   |                             |                    |                                    |

Ficha Adaptada pela VEP/Fava de Santana/BA - 25/04/2018  
SVS 14/03/2016

Dengue/Chikungunya/Zika  
SINAN Online/Net



# ANÁLISE TEMPORAL DOS CASOS DE ARBOVIROSES REGISTRADOS EM FEIRA DE SANTANA: UMA ABORDAGEM COM VARIÁVEIS CLIMATOLÓGICAS<sup>1</sup>

Jessica Suzarte  
Carvalho de Souza  
Mestranda no Programa de  
Pós-graduação em Modelagem  
em Ciências da Terra e do  
Ambiente na Universidade Estadual  
de Feira de Santana (UEFS).  
jessuzarte@yahoo.com.br

Elvira Catilina de Oliveira  
Santitas Ferreira  
Mestranda no Programa de  
Pós-graduação em Modelagem em  
Ciências da Terra e do Ambiente  
na Universidade Estadual de  
Feira de Santana (UEFS). elvira.  
catilina@ufes.br

Edna Maria de Araújo  
Doutora em Saúde Coletiva pela  
Universidade Federal do Rio de  
Janeiro (UFRJ) e professora permanente do  
Programa de Pós-graduação em  
Saúde Coletiva e do Programa de  
Pós-graduação em Modelagem em  
Ciências da Terra e do Ambiente,  
ambos da Universidade Estadual de  
Feira de Santana (UEFS). Brasil.  
ednam@igmail.com

Moisés Machado  
da Silva Filho  
Doutor em Modelagem  
Computacional e Tecnologia  
Industrial pelo Senai-Cimtec,  
professor permanente do  
Programa de Pós-graduação  
em Modelagem em Ciências da  
Terra e do Ambiente e professor  
colaborador do Mestrado  
Profissional em Engenharia,  
ambos da Universidade Estadual  
de Feira de Santana (UEFS).  
moisesstata@uefs.br

**Arboviroses são** doenças causadas por arbovírus, artrópodes que transmitem a dengue, zika vírus e a febre chikungunya, tendo como agente etiológico o mosquito *Aedes aegypti* (GUBLER *et al.*, 2014), o qual transmite a doença ao homem através da picada do mosquito fêmea infectada, que necessita de água limpa e parada para se reproduzir. Ao serem depositados em recipientes, os ovos podem levar até seis meses aderidos às superfícies secas, eclodindo após o contato com a água e consequentemente se transformam em mosquitos, porém, o ciclo de transmissão da doença ocorre após 30 dias de vida. A fêmea é hematófaga, se alimenta de sangue (precisa da albumina) para completar o processo de amadurecimento dos seus ovos (OLIVEIRA, 2008, p. 99-101).

<sup>1</sup> Agradecemos à Universidade Estadual de Feira de Santana pelo apoio financeiro, à Capes pela bolsa de mestrado e ao Prof. Dr. Everaldo Freitas Gomes pela discussão referente à modelagem estatística.





Anexo C- Programa computacional *Prais Matrix Fuction*

**I.P.I.**  
 INSTITUTO NACIONAL  
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 Assinado  
 Digitalmente

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512020002000-3**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 24/09/2020, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** Prais Winsten estimation Matrix

**Data de publicação:** 24/09/2020

**Data de criação:** 24/08/2020

**Titular(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA

**Autor(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA

**Linguagem:** R

**Campo de aplicação:** MT-06

**Tipo de programa:** SM-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**

F9A1D0F4157DFAFB026C5DA1DE1474FA2E582823990E9729B3C4FDADA3E41CCA4D2B0AF6EF4DD518334DA7D3996BFB8DE98E06856DF1A98A35A68F2AB2860AF8

**Expedido em:** 06/10/2020

**Aprovado por:**

Helmar Alvares

Chefe da DIPTO - Portaria/INPI/DIRPA Nº 09, de 01 de julho de 2019

Anexo D- Programa computacional *Matrix Mann kendall*



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021001758-7**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expedir o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 22/07/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** Matrix Mann Kendall

**Data de publicação:** 22/07/2021

**Data de criação:** 15/07/2021

**Titular(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORENCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAÍZE DA SILVA SOUSA; KÁTIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JÚNIOR; STEFANE ELLEN SANTANA SANTOS

**Autor(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORENCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAÍZE DA SILVA SOUSA; KÁTIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JÚNIOR; STEFANE ELLEN SANTANA SANTOS

**Linguagem:** R

**Campo de aplicação:** MT-06

**Tipo de programa:** SM-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**  
A7F5FE8E65E2B4A36D787E44A34D0CD6776A511C743AA669C438F71F26C3A7004EE82C44685BD49438CDB40  
02908E91A45B5C558A4197F428E.C1F6A30312ED4

**Expedido em:** 03/08/2021

**Aprovado por:**  
Carlos Alexandre Fernandes Silva

Anexo E- Programa computacional *Automated Exploratory Analysis*

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021000463-9**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 05/03/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** Automated exploratory analysis

**Data de publicação:** 05/03/2021

**Data de criação:** 01/02/2021

**Titular(es):** GILNEY FIGUEIRA ZEBENDE; EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA

**Autor(es):** GILNEY FIGUEIRA ZEBENDE; EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA

**Linguagem:** R

**Campo de aplicação:** MT-06

**Tipo de programa:** SM-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**  
135EFBD5136B92CD341D79C3BAD6B520A8620E7913993A1B9038D4FEBEC78941C231F28CA5EF8DA6B3DD3284  
D461266417B60947BD07770CFF061D0E2D9D8400

**Expedido em:** 16/03/2021

**Aprovado por:**  
Carlos Alexandre Fernandes Silva  
Chefe da DIPTO



Anexo F: Programa computacional *Array DFA*

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512022000280-9**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/02/2022, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** Array DFA - Implementa o método DFA para uma matriz de séries temporais

**Data de publicação:** 01/02/2022

**Data de criação:** 01/02/2022

**Titular(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALDÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAÍZE DA SILVA SOUSA; KÁTIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JUNIOR; SAMUEL JOSÉ AMARAL DE JESUS; EDNA MARIA DE ARAÚJO

**Autor(es):** EVERALDO FREITAS GUEDES; ALDÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORÊNCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JÉSSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAÍZE DA SILVA SOUSA; KÁTIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JUNIOR; SAMUEL JOSÉ AMARAL DE JESUS; EDNA MARIA DE ARAÚJO

**Linguagem:** R

**Campo de aplicação:** MT-06

**Tipo de programa:** SM-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**  
 EB297A092BF4713BF470AE7293969E5D838AB13D4D737ECBE96C7FE27E754497AE5448AB4CD6FC26281DDA  
 EFA57A14659F7D542829185DF3224F37B73B8D76

**Expedido em:** 15/02/2022

Anexo G: Programa computacional *DMC* deslizante




**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCLITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

**Processo Nº: BR512022002394-6**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expedir o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 30/08/2022, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** DMC deslizante

**Data de publicação:** 30/08/2022

**Data de criação:** 30/08/2022

**Titular(es):** GILNEY FIGUEIRA ZEBENDE; EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORENCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JESSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAIZE DA SILVA SOUSA; KATIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JÚNIOR; SAMUEL JOSÉ AMARAL DE JESUS; EDNA MARIA DE ARAUJO; NAIARA DA SILVA LIMA; ISABEL GUEDES DE SOUZA.

**Autor(es):** GILNEY FIGUEIRA ZEBENDE; EVERALDO FREITAS GUEDES; ALOÍSIO MACHADO DA SILVA FILHO; FLORENCIO MENDES OLIVEIRA FILHO; ELVIRA CATIANA DE OLIVEIRA SANTOS; JESSICA SUZARTE CARVALHO DE SOUZA; TAIZE DA SILVA SOUSA; KATIA SANTANA FREITAS; NILTON DE SOUZA RIBAS JÚNIOR; SAMUEL JOSÉ AMARAL DE JESUS; EDNA MARIA DE ARAUJO; NAIARA DA SILVA LIMA; ISABEL GUEDES DE SOUZA.

**Linguagem:** R

**Campo de aplicação:** MT-06

**Tipo de programa:** SM-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**  
d93a08507455bb35131c9d179c45d705ad953d7ec4027933bd0022785849941f774de40e80335f6ac4241104639f716d4c83c45c084b66a78f7a97ff901

**Expedido em:** 05/09/2022

**Aprovado por:**



Anexo H- Procedimento para notificação e investigação de casos suspeitos da Febre Chikungunya. Fonte: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/cartazes/procedimentos\\_investigacao\\_febre\\_chikungunya.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/cartazes/procedimentos_investigacao_febre_chikungunya.pdf)

