

**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO S/A
CURSO DE MEDICINA**

**MÁRLLON DE SOUSA REIS
GERSON PIRES DE AGUIAR NETO
PAULO CÉSAR TAVARES SOARES
PAULO ROBERTO DE ARAÚJO AQUINO**

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DENGUE PÓS-PANDEMIA NO
ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2018 A 2024**

PORTO



**MÁRLLON DE SOUSA REIS
GERSON PIRES DE AGUIAR NETO
PAULO CÉSAR TAVARES SOARES
PAULO ROBERTO DE ARAÚJO AQUINO**

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DENGUE PÓS-PANDEMIA NO
ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2018 A 2024**

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC- Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientadora: Prof^a. Márcia Ferreira Sales

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

**MÁRLLON DE SOUSA REIS
GERSON PIRES DE AGUIAR NETO
PAULO CÉSAR TAVARES SOARES
PAULO ROBERTO DE ARAÚJO AQUINO**

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA DENGUE PÓS-PANDEMIA NO
ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2018 A 2024**

Projeto de pesquisa submetido ao Curso de Medicina da FAPAC - Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Aprovado em: ____/____/____

Professora Orientadora: Márcia Ferreira Sales
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professora: Fabrícia Gonçalves Amaral Pontes
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professora: Sara Janai Corado Lopes
Instituto Presidente Antônio Carlos

**PORTO NACIONAL-TO
2024**

RESUMO

Introdução: A dengue é uma doença causada pelo arbovírus da família *Flaviviridae* e transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*. É endêmica em diversos lugares no mundo, principalmente em áreas tropicais e subtropicais. A proliferação e contaminação ocorrem principalmente em áreas urbanas com baixas condições de saneamento e maus cuidados por parte da população. Assim como em todo o território nacional, ainda é persistente no Estado do Tocantins, em decorrência da falta de conscientização da população e pelo clima favorável ao seu desenvolvimento. A presente pesquisa tem como objetivo analisar alterações nas características epidemiológicas da pós-pandemia no Estado do Tocantins.

Metodologia: Estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo no qual aborda a prevalência da dengue na população do estado do Tocantins, no período de 2018 a 2024. Serão utilizados dados coletados pelo SINAN, Painel de dengue da Secretaria Estadual de Saúde do Tocantins (SES-TO) e Boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde e da SES-TO, bem como pelo painel de monitoramento das arboviroses do Ministério da Saúde. **Desfecho:** Espera-se identificar um aumento no número de casos de dengue no período pós-pandemia, bem como analisar os dados epidemiológicos em comparação com anos anteriores e identificar possíveis mudanças nas características epidemiológicas dos casos de dengue após a pandemia que levaram a esse aumento nos dados. Espera-se que este estudo possibilite novas estratégias dentro das políticas públicas em saúde para a sensibilização da população sobre os riscos desta arbovirose e revele à população que mesmo em período de pandemia a dengue pode ser grave, merecendo atenção e cuidado.

Palavras-chave: Covid-19. Dengue. Epidemiologia. Tocantins.

ABSTRACT

Introduction: Dengue is a disease caused by the arbovirus of the Flaviviridae family and transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito. It is endemic in various parts of the world, especially in tropical and subtropical areas. Proliferation and contamination mainly occur in urban areas with poor sanitation conditions and inadequate care by the population. As in the entire national territory, it remains persistent in the state of Tocantins due to the lack of population awareness and the favorable climate for its development. This research aims to analyze changes in epidemiological characteristics post-pandemic in the state of Tocantins. **Methodology:** This is a descriptive and retrospective epidemiological study that addresses the prevalence of dengue in the population of the state of Tocantins from 2018 to 2024. Data collected by SINAN, the Dengue Panel of the State Health Department of Tocantins (SES-TO), epidemiological bulletins from the Ministry of Health and SES-TO, as well as the arbovirus monitoring panel of the Ministry of Health, will be used. **Outcome:** It is expected to identify an increase in the number of dengue cases in the post-pandemic period, as well as to analyze the epidemiological data in comparison with previous years and identify possible changes in the epidemiological characteristics of dengue cases after the pandemic that led to this increase in data. It is hoped that this study will enable new strategies within public health policies to raise population awareness about the risks of this arbovirus and reveal to the population that even during a pandemic, dengue can be serious, deserving attention and care.

Keywords: Covid-19. Dengue. Epidemiology. Tocantins.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	8
1.2 HIPÓTESE	8
1.3 JUSTIFICATIVA	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4 METODOLOGIA	16
4.1 DESENHO DO ESTUDO	16
4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	16
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	16
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	17
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	17
4.6 VARIÁVEIS	17
4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	17
5 DELINEAMENTO DA PESQUISA	17
6 ASPECTOS ÉTICOS	18
6.1 RISCOS	18
6.2 BENEFÍCIOS	18
6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA	18
7 DESFECHO	19
7.1 DESFECHO PRIMÁRIO	19
7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS	19
8 CRONOGRAMA	20
9 ORÇAMENTO	20
REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral causada pelo arbovírus da família Flaviviridae e transmitido pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti*. Atualmente são conhecidos quatro sorotipos do vírus causador da dengue, são eles: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Apesar da variedade genética e linhagem diferente, os quatro tipos podem causar a forma clássica da doença ou mesmo a dengue grave (Fiocruz, 2021).

Além disso, a dengue é endêmica em diversos lugares no mundo, principalmente em áreas tropicais e subtropicais. Suas características epidemiológicas incluem surtos sazonais, especialmente em períodos chuvosos, quando ocorre um aumento da reprodução do inseto vetor. A proliferação e contaminação ocorrem em áreas urbanas com baixas condições de saneamento básico e maus cuidados por parte da população em questão, tais ações favorecem a proliferação do mosquito. A dengue, por sua vez, manifesta-se com diversos sintomas como febre alta e dores musculares, ou em formas mais graves, como a síndrome do choque da dengue ou dengue hemorrágica (Menezes *et al.*, 2021).

Segundo Câmara *et al.* (2007), em seu estudo retrospectivo sobre a dengue no Brasil, os primeiros casos de dengue registrado clinicamente no Brasil são datados de 1881 em Boa Vista, Estado de Roraima. Após essa incidência, houve registros de pequenos surtos da doença em regiões do Rio de Janeiro e do Nordeste brasileiro. A partir de então, a dengue vem ocorrendo de forma endêmica por todo o território brasileiro.

Assim como em todo o território nacional, a dengue é uma doença que ainda é persistente no Estado do Tocantins, em decorrência da falta de conscientização da população e pelo clima favorável ao desenvolvimento da enfermidade. Em março de 2024, foi confirmada a primeira morte por dengue do ano no estado, que se tratava de um homem de 55 anos, residente na cidade de Brejinho de Nazaré (Tocantins, 2024a). Evidencia-se, portanto, que mesmo com campanhas de vacinação e conscientização sobre o cuidado e prevenção da dengue, os números ainda estão em ascensão no Estado.

Entre os anos de 2020 e 2022, o mundo vivenciou um período conturbado no que se refere à saúde pública. No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde - OMS declarou, de forma oficial, a pandemia da Covid-19. Esta situação

de emergência em saúde pública global mudou de forma considerável a prioridade e a atuação dos serviços e dos profissionais de saúde. Naquele momento, o mais urgente era combater a disseminação do Sars-CoV-2, vírus responsável pela doença que deu origem à pandemia.

O foco deste estudo é analisar especificamente os dados relacionados aos números de notificações e diagnósticos realizados no período pandêmico e compará-los aos dados pré e pós-pandemia, com a finalidade de compreender se a pandemia impactou significativamente na epidemiologia da dengue no Estado. Dessa forma, será possível fornecer dados relevantes e significativos aos órgãos de saúde tocantinenses. A presente pesquisa tem como objetivo analisar as características epidemiológicas da dengue nos períodos pré-pandemia, pandêmico e pós-pandemia no Estado do Tocantins.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A pandemia da covid-19 influenciou na notificação, rastreamento e diagnóstico da dengue no Tocantins?

1.2 HIPÓTESE

Hip. 1: A pandemia da Covid-19 não exerceu influência na notificação de casos de dengue no Estado do Tocantins.

Hip. 2: A pandemia da Covid-19 impactou negativamente na notificação de casos de dengue no Estado do Tocantins.

1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa se justifica pelo seu valor e janela de conhecimento encontrada no que diz respeito à epidemiologia da dengue e sua relação com a pandemia da covid-19. Apesar de alguns estudos publicados abordarem indiretamente o assunto ou por completo em cidades específicas, nenhum deles se propõe a fazer uma investigação específica sobre o Estado do Tocantins no período pandêmico. Assim, a ideia deste estudo é preencher essa lacuna, se tratando de termos teóricos e práticos, como uma forma de contribuir com a compreensão do tema abordado.

O Estado do Tocantins, integrante da região norte do Brasil, apresenta características ambientais, sociais e econômicas favoráveis à proliferação do agente etiológico da doença (Gonçalves, *et al.*, 2019). Ademais, o mesmo estudo traz dados que revelam desconformidade entre o Tocantins e outros estados brasileiros, sendo que no Tocantins, o número de casos notificados são superiores as demais unidades federativas.

Além disso, os resultados da presente pesquisa fornecem dados relevantes sobre a epidemiologia da dengue no Estado do Tocantins. Ademais, as entidades e órgãos competentes conseguem ter uma tomada de decisão facilitada, pois os dados apresentados tem o potencial de colaborar com o entendimento do tema em questão, ao pontuar possíveis falhas no rastreio da dengue no território tocantinense, bem como as localidades que necessitam de maior atenção.

Outrossim, este estudo possui relevância social e acadêmica, posto que, o conhecimento aprofundado das características epidemiológicas da dengue nos períodos pré e pós-pandêmico pode resultar em uma maior conscientização sobre o assunto e ampliar o rastreio da doença, trazendo benefícios à população tocantinense como um todo. Do ponto de vista acadêmico, o trabalho em questão pode contribuir como base para futuras investigações e estimular a produção científica na área, favorecendo o debate acadêmico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os dados referentes à notificação e diagnóstico de dengue entre os anos pré-pandêmicos, pandêmico e pós-pandêmicos no Estado do Tocantins.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Correlacionar as mudanças nas características epidemiológicas na prevalência de dengue no Estado do Tocantins, entre os anos de 2018 a 2024 comparando os anos pré-pandemia, durante a pandemia e pós-pandêmicos.
- Confrontar dados acerca do número de testagens para dengue no período de 2018 a 2024 no território do Estado do Tocantins.

- Comparar as características epidemiológicas da dengue no território tocanтинense entre os anos 2018 e 2023 e verificar se houve alteração no padrão de prevalência.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O agente etiológico: vírus dengue

Os vírus dengue (DENV) pertencem ao gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae*. Como existem 4 sorotipos de dengue, indivíduos que vivem em áreas endêmicas podem ser infectados até 4 vezes na vida. Embora a maioria das infecções pelo vírus da dengue sejam assintomáticas ou causem apenas doença leve, a doença grave pode ocorrer e é caracterizada por vazamento de plasma, um processo fisiopatológico no qual o componente líquido rico em proteínas do sangue vaza para o tecido circundante, levando ao acúmulo de líquido extravascular, resultando em choque, coagulopatia ou comprometimento de órgãos-alvo (Wong et al., 2022).

Micrografias eletrônicas revelaram que os vírions da dengue são esféricos e caracterizados por uma superfície relativamente lisa, com um diâmetro de aproximadamente 50 nm, uma camada proteica externa bem organizada na superfície de uma bicamada lipídica e um núcleo interno do nucleocapsídeo. DENV contém três proteínas estruturais, a saber, o capsídeo (C), a membrana (M) (tendo um precursor de membrana ou PrM), o envelope (E) e sete proteínas não estruturais (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B e NS5) (Roy e Bhattacharjee, 2021).

O vetor: mosquito *Aedes aegypti*

A presença de *A. aegypti* é multifatorial e uma gama de fatores atuam conjuntamente, proporcionando condições favoráveis para sobrevivência e manutenção da população do vetor, o que torna seu controle um desafio. Dentre as principais causas destacam-se: as condições climáticas (temperatura, umidade, regimes regionais de precipitação e variações atmosféricas), socioeconômicos (condições de saneamento, coleta de resíduos sólidos deficiente, ausência de rede de água potável e tratamento de efluentes, baixas condições de renda) e fatores relacionados ao aumento da probabilidade de contato entre o vetor e o hospedeiro

em um episódio epidêmico (proximidade das habitações, fluxo populacional, aumento e a rapidez das viagens intercontinentais). O caráter multifatorial é influenciado por características regionais, onde a diversidade de cenários e as diferentes combinações de fatores determinam a manutenção ou aumento da população do vetor (Salvi *et al.*, 2021).

Geograficamente, *A. aegypti* está presente em grande parte das regiões tropicais e subtropicais da África, Ásia, Américas e Oceania, onde temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade são mais altas que no resto do planeta. A relação entre fatores ambientais (tipos de imóveis e criadouros) e climáticos com a infestação por *A. aegypti* tem sido relatada na última década, demonstrando regionalidade. Variáveis climáticas locais podem ampliar conhecimentos sobre as particularidades de cada região, gerando mais informações sobre sazonalidades e aprimorando os mecanismos de predição de possíveis epidemias, visto que a relação vetor-clima se mostra tão ou até mais importante que a relação vetor-ser humano (Salvi *et al.*, 2021).

Epidemiologia da dengue

Quanto às características epidemiológicas da dengue no Brasil no período pré-pandemia, é possível afirmar que a dengue é uma doença urbana, com maior frequência de acometimento do sexo feminino e maior prevalência na faixa etária de 20 a 39 anos de idade, conforme observou Menezes *et al* (2021). Não apenas, o mesmo estudo constatou falha no sistema de agravos em relação aos dados de raça e escolaridade dos pacientes notificados com dengue. Além disso, em relação à distribuição espacial da dengue no país, dados do Ministério da Saúde revelam maior incidência nas regiões sudeste e nordeste, que detêm mais de 74% dos casos suspeitos notificados no período de 2010 a 2019. De acordo com Brito (2015), isso pode ser explicado devido à intensa urbanização da região sudeste, o que gera aglomerados populacionais, além das questões climáticas.

Diversos fatores socioeconômicos e culturais influenciam o surgimento de novos casos de dengue no país. O crescimento populacional revela a desigualdade social e isso resulta na construção de moradias em regiões periféricas que não possuem infraestrutura adequada, gerando dificuldade de acesso dos agentes de saúde para trabalhar ações de prevenção. Ademais, essas regiões acabam

contando com um saneamento básico precário, fato que leva os moradores a armazenarem água e descartarem resíduos em locais inapropriados. Assim, as chances de proliferação do vetor e desenvolvimento da doença aumentam.

O Estado do Tocantins possui áreas de floresta amazônica, cerrado e regiões de transição de biomas. Portanto, as características climáticas, de vegetação, sociais e econômicas em questão corroboram para o caráter endêmico da patologia. Em relação ao perfil epidemiológico da dengue no Estado do Tocantins, Gonçalves *et al.* (2019) observaram os seguintes fatores: há uma distribuição espacial difusa no território, incluindo cidades de pequeno porte; no que concerne às características raciais, o maior número de casos suspeitos foram notificados em pessoas da raça parda, o que pode ser explicado por esta ser a mais frequente no Brasil, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2022; No que diz respeito à faixa etária, pessoas com idade entre 20 e 39 são mais acometidas, o que está em consonância com o território nacional. Além disso, o mesmo autor relata que o subtipo viral mais comumente envolvido nos casos da doença no território tocantinense é o DEN-1.

Ações do Ministério da Saúde no enfrentamento à dengue

O Plano Nacional de Controle da Dengue (PNCD) estabeleceu que o combate ao mosquito *Aedes aegypti* é responsabilidade de todos os municípios. Apesar disso, a possível presença dos serviços das autoridades estaduais ou federais para o controle da dengue é muito bem vinda. A preocupação com a coordenação regional do controle da dengue e da própria atividade da vigilância em saúde deve se voltar à agenda da política pública (Brasil, 2002).

“Doenças como a dengue, zika e chikunguya merecem atenção, pois todas são transmitidas por um único mosquito, que vem constantemente se adaptando a novas realidades em espaços urbanos” (Gadelha, 2020). Os acordos federativos de gestão selecionados pelo SUS para estabelecer a epidemia podem ser consideravelmente contestados devido à evolução da dengue no país. O Brasil, por meio de municipalização das atividades operacionais nesta área, andou na contramão da tendência mundial de descentralização da vigilância em saúde.

De acordo com o Informe Semanal Nº 8, do Ministério da Saúde, até a semana epidemiológica 13/2024 foram notificados 2.624.300 casos prováveis de dengue. Tal número representa um aumento de 346,6% em comparação com o

mesmo período do ano anterior. Assim, é notório o avanço da dengue no país e a importância das ações de controle pelo sistema de saúde.

Em relação às medidas de enfrentamento adotadas pelo governo federal, através de um infográfico intitulado “Ações do Ministério da Saúde no enfrentamento à dengue”, o órgão governamental traz algumas medidas que foram tomadas com o objetivo de lidar com o aumento da incidência: Instalação do Centro de Operações de Emergência; capacitação de aproximadamente 12 mil profissionais de saúde; distribuição de testes e exames de biologia molecular; criação do Painel de Monitoramento das Arboviroses; lançamento de campanha de mobilização social, entre outros. Ademais, o Brasil é o primeiro país do mundo a ofertar a vacina contra a dengue no sistema público de saúde – o imunizante foi incorporado ao SUS em dezembro de 2023 e entrou no Calendário Nacional de Vacinação em fevereiro de 2024 -, segundo o MS.

O trabalho dos ACS no combate à doença

No Brasil, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e os Agentes de Combate a Endemias (ACE), em colaboração com a comunidade, têm a responsabilidade de realizar o controle mecânico e químico do vetor. Suas ações são focadas em detectar, destruir ou adequadamente desativar os reservatórios naturais ou artificiais de água que possam servir como locais de reprodução para os ovos do mosquito *A. aegypti*. A forma mecânica consiste em realizar a destruição dos criadouros, drenar os reservatórios e impedir a existência de novos criadores, já a forma química se baseia no uso de produtos químicos para a eliminação de criadouros e de insetos já adultos. Além disso, o Ministério da Saúde preconiza uma estratégia complementar, que consiste na promoção de ações educativas durante as visitas domiciliares realizadas pelos Agentes Comunitários. O objetivo é garantir a sustentabilidade na eliminação dos criadouros pelos proprietários dos imóveis, visando interromper a cadeia de transmissão das doenças (Zara, 2016).

A pandemia de Covid-19 e seus impactos

No dia 20 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou, por meio da portaria Nº 188/2020, “Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV).”

Assim, todos os esforços do sistema de saúde do país foram concentrados no combate à nova doença. Além disso, durante o período de enfrentamento da pandemia, muitas cidades do Brasil decretaram “lockdown”, na tentativa de conter o avanço do vírus SARS-CoV-2. Deste modo, muitas pessoas deixaram de realizar atividades normais do dia a dia, como a procura por serviços de saúde, mesmo estando doentes, pois o temor maior da época era contrair a Covid-19. Isto posto, é nítido que o surgimento de uma nova doença, a covid-19, bem como as ações de enfrentamento para tal tiveram potencial de prejudicar a notificação de casos suspeitos, diagnóstico e tratamento da dengue.

Segundo informações da OMS (2023), o número de casos de Covid-19 notificados até o dia 19 de maio de 2024 era de 775.522.404 casos no total, acompanhado de 7.49.617 em todo o globo terrestre.

Em relação ao histórico da pandemia e cronologia dos acontecimentos, a Organização Panamericana de Saúde – OPAS, traz em seu site oficial:

“No dia 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia em Wuhan, província de Hubei, China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus e no dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto da covid 19 constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional.”

Dessa forma, é possível compreender a gravidade do problema que àquela época se espelhava rapidamente pelo planeta. No intuito de prevenir a contaminação, diversas medidas foram adotadas por vários países, dentre elas podem ser citadas medidas de distanciamento social mais restritivo, conhecido como *lockdown*, uso de máscaras e álcool em gel (Brasil, 2020).

A pandemia de Covid-19 no Brasil revelou profundas vulnerabilidades no sistema de saúde e nas estruturas sociais do país. Desde o primeiro caso confirmado em fevereiro de 2020, o Brasil experimentou uma rápida disseminação do vírus, que desafiou a capacidade de resposta do governo e das instituições de saúde. A primeira morte registrada foi de uma mulher de 57 anos no município de São Paulo no dia 12 de março (Verdêlio, 2020). No dia 7 de agosto de 2020 o Brasil atingiu 100 mil mortes tendo, em média, 1000 mortes por dia. Assim, o MS destacou a importância de tratamentos precoces (Melo, 2020).

A desigualdade socioeconômica desempenhou um papel significativo na propagação e nos impactos da doença, com populações marginalizadas, como moradores de favelas e comunidades indígenas, sendo desproporcionalmente afetadas (Fiocruz, 2020). Com isso diversas medidas foram tomadas como, por exemplo, o *lockdown* e isso acabou dificultando muito a vida dos brasileiros.

Com a pandemia e as diversas medidas de distanciamento social, as taxas de desemprego começaram a subir e com isso o governo federal se viu na necessidade de criar um programa de auxílio monetário mensal que era destinado às pessoas sem fonte de renda com o valor de pouco menos de 100 dólares (Auxílio...,2020).

Posteriormente, com a entrada do Brasil na Covax, iniciativa global chefiada pela OMS, foi criada uma aliança unir governos, fabricantes, cientistas, sociedade civil e setor privado no intuito mútuo de realizar a criação de vacinas contra a covid 19 (Berkley,2020). Depois de longos meses de pesquisa, as vacinas foram entregues à população mas com diversas dificuldades. As campanhas de vacinação, embora eventualmente bem-sucedidas em grande parte, enfrentaram desafios logísticos e de comunicação que atrasaram o controle eficaz da pandemia. Além disso, a população que era classificada de risco tomava a dose antes devido a sua morbidade extremamente elevada e isso fez com que a disponibilização da vacinação demorasse mais ainda para a população geral. Contudo, a pandemia chegou ao seu fim em 2023, mas com diversas cicatrizes econômicas e sociais.

No Tocantins, o primeiro caso de COVID-19 foi registrado no dia 18 de março de 2020. A paciente, uma advogada de 42 anos, apresentou calafrios, cansaço e dor no corpo após retorno de viagem a Fortaleza/CE, no dia 8 de março, onde participou de um congresso. Isto mostra que a disseminação da doença ocorre de forma rápida e que a porta de entrada para o vírus SARS-CoV-2 no Estado do Tocantins foi devido a uma viagem interestadual. (Tocantins, 2020).

Entre os anos de 2020 a 2024 foram registrados 300.588 casos confirmados desde o início ao fim da pandemia a partir do dia 26 de fevereiro de 2020. O número de óbitos é de em torno de 4.289 no mesmo período (Tocantins, 2024b).

Em meio às dificuldades que a pandemia da Covid-19 gerou, serviços importantes, como os da brigada estadual itinerante e outros voltados para o combate da dengue, foram suspensos. Notavelmente, a dengue é uma das enfermidades que sofreu grande afrouxamento no cuidado da população e nas

políticas públicas de saúde durante o período pandêmico. Desse modo, ao considerar que os programas de políticas públicas de vigilância e saúde contra a dengue se ausentaram da população devido às medidas de proteção adotadas contra a Covid-19, é evidente que o trabalho de combate não deve ser realizado somente pela população, mas também pelo Estado. Outrossim, o Brasil acabou sofrendo com diversos pontos de surto de dengue acompanhados da infecção pelo coronavírus, provavelmente devido a esse afrouxamento, tornando os cidadãos vítimas dessa completa vulnerabilidade (Funesa, 2020).

Nota-se que durante a pandemia da covid-19 os números de internações por dengue caíram, segundo dados extraídos do sistema de internações hospitalares (SIH-SUS).

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, do tipo ecológico, no qual aborda a prevalência da dengue no Estado do Tocantins.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O período a ser estudado é de 2018 a 2024, no território do Tocantins.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

População

A população consiste nos casos novos notificados no período compreendido entre os anos de 2018 e 2024. Para isso, serão utilizados dados da Secretaria Estadual de Saúde (Integra Saúde) e do Sistema de informação de agravos de notificações. Essas bases de dados incluem informações detalhadas sobre a incidência da doença, como localidade, data de notificação e dados demográficos dos pacientes.

Amostra

A amostra a ser utilizada no presente estudo consistirá nos casos confirmados de dengue no estado do Tocantins. Para a seleção da amostra, serão considerados

todos os casos notificados que tiveram confirmação laboratorial ou clínica conforme os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde. A seleção dos casos confirmados será feita através da análise dos registros disponíveis no banco de dados citados anteriormente.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Casos confirmados de dengue notificados no Estado do Tocantins, no período compreendido entre os anos de 2018 a 2024.

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios para exclusão são dados incompletos ou ausentes referentes a casos suspeitos de dengue no Tocantins de 2018 a 2024.

4.6 VARIÁVEIS

Serão analisadas as seguintes variáveis: número de casos notificados; número de casos confirmados; cidade de notificação; ano; sexo; raça; escolaridade; faixa etária e número de óbitos pela doença.

4.7 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS, ESTRATÉGIAS DE APLICAÇÃO, ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Serão utilizados dados coletados pelo SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificações, Painel de dengue da Secretaria Estadual de Saúde do Tocantins (SES-TO), Boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde e da SES-TO, bem como pelo painel de monitoramento das arboviroses do Ministério da Saúde. Na fase de análise de dados será utilizado o software utilitário Excel para a construção de planilhas que possibilitem uma exploração detalhada das informações coletadas. Já para a apresentação dos dados, serão construídas tabelas e gráficos contendo os resultados obtidos através da presente pesquisa.

5 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo e retrospectivo, do tipo ecológico, no qual aborda a prevalência da dengue na população do Estado do

Tocantins, no período de 2018 a 2024. Desse modo, a análise do perfil epidemiológico dessa população foi realizada por meio da coleta de dados públicos inseridos na plataforma Informações de Saúde (TABNET), no qual sintetiza informações acerca do Sistema de Informações de Agravos e Notificações (SINAN), Painel da dengue da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Tocantins, Painel de monitoramento das arboviroses do Ministério da Saúde e boletins epidemiológicos tanto do Ministério da Saúde como da SES-TO.

6 ASPECTOS ÉTICOS

6.1 RISCOS

Baseando-se nos aspectos éticos de pesquisa, serão analisados todos os riscos que envolvem o presente estudo, garantindo a integridade dos dados. Por utilizar bancos de dados públicos não há risco de identificação de características dos indivíduos envolvidos no estudo. Por isso, não há necessidade de submeter esta pesquisa ao Conselho de Ética em Pesquisa.

6.2 BENEFÍCIOS

Os resultados obtidos com o presente estudo poderão fornecer dados relevantes para os órgãos de gestão e vigilância em saúde, garantindo maior arcabúço de informação que auxiliem na tomada de decisões e nas estratégias de combate à doença. Assim, toda a população tocaninense será beneficiada. Além disso, esta pesquisa poderá contribuir com a comunidade científica ao fornecer embasamento para estudos futuros relacionados a esta temática, pois não há estudos específicos sobre o perfil epidemiológico da dengue no Estado do Tocantins durante a pandemia de Covid-19.

6.3 CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Suspender-se-á esta pesquisa caso os bancos de dados fiquem inacessíveis por mais de 1 semana, por quaisquer motivos que sejam. O encerramento da pesquisa se dará a partir do cumprimento dos objetivos estabelecidos.

7 DESFECHO

7.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Com a realização deste estudo espera-se identificar um aumento no número de casos de dengue no período pós-pandemia, bem como analisar os dados epidemiológicos em comparação com anos anteriores. Esta ampliação no acometimento pela doença pode ser atribuída ao descuido da população brasileira em relação à dengue, devido à atenção concentrada na pandemia de COVID-19. Pretende-se também identificar as possíveis mudanças nas características epidemiológicas dos casos de dengue após a pandemia, as quais podem ter contribuído para o aumento dos casos.

Neste contexto, o estudo busca compreender a avaliação da eficácia das estratégias de prevenção e controle da dengue em um cenário pós-pandêmico. Além disso, pretende-se observar os impactos das medidas de distanciamento social e restrições de mobilidade na transmissão da dengue. Por fim, o objetivo é compreender a discussão sobre as implicações para a saúde pública e as recomendações para fortalecer os programas de combate à dengue no período pós-pandemia.

7.2 DESFECHOS SECUNDÁRIOS

Espera-se que este estudo sensibilize a população geral sobre os riscos da dengue e aumente a consciência de que mesmo em um período de pandemia outras doenças ainda existem e merecem a mesma atenção e cuidado. Isto pode levar a uma mudança de comportamento e ao aumento da adesão a medidas de prevenção, como o uso de repelentes e a eliminação de focos de mosquitos. Também poderá ser observado que a dengue ainda é um problema de saúde pública, sendo importante avaliar medidas de combate contra elas para diminuição da epidemiológica.

Ademais, espera-se que esta pesquisa contribua com os entes governamentais responsáveis pela gestão de saúde, fornecendo informações que possibilitem uma melhor tomada de decisões e melhorias nas estratégias de controle da doença. Pois, tendo conhecimento do perfil epidemiológico da dengue no

Tocantins, os órgãos de saúde poderão ampliar os esforços nas áreas e população mais acometidas.

8 CRONOGRAMA

Quadro 1 - Cronograma da pesquisa.

2024						2025				
ETAPAS	fev.	mar.	abr.	Mai	jun.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.
Escolha do tema	X									
Pesquisa bibliográfica	X	X	X							
Elaboração do Projeto	X	X	X	X						
Encontros com a orientadora	X	X	X	X		x	x	X	x	
Defesa do Projeto				X						
Levantamento dos dados							x	X		
Análise dos Resultados								X	x	
Escrita do Artigo Científico								X	x	
Revisão do Artigo										X
Defesa do Artigo										x
Submissão/Publicação do Artigo										x

Fonte: Elaborado pelos autores

9 ORÇAMENTO

Quadro 2 - Orçamento dos recursos gastos com a pesquisa.

CATEGORIA: GASTOS COM MATERIAIS PERMANENTES			
Itens	Quantidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$
Acesso à internet	1	100,00	100,00
Software de edição de textos	1	50,00	50,00

Software de planilha eletrônica	1	50,00	50,00
CATEGORIA: FINANCIAMENTO TOTAL DA PESQUISA			
Categorias			Valor Total R\$
Gastos materiais permanentes			200,00
Valor Total:			200,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Todas as despesas previstas serão cobertas por financiamento próprio.

REFERÊNCIAS

1. AUXÍLIO emergencial de R\$ 600 revela 46 milhões de brasileiros invisíveis aos olhos do governo. G1, Rio de Janeiro, 26 abr. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/04/26/auxilio-emergencial-de-r-600-revela-42-milhoes-de-brasileiros-invisiveis-aos-olhos-do-governo.ghml>. Acesso em: 4 nov. 2020.
2. BERKLEY, S. Covax explained. Disponível em <www.gavi.org/vaccineswork/covax-explained>. Acesso em: 13 nov. 2020.
3. BEZERRA, T. de M., MATOS, C. C. DENGUE NO BRASIL: FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS A PREVALÊNCIA DE CASOS. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 27, n. 5, 2023.
4. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020*. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 4 jun. 2024.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde convoca o Tocantins para Dia D contra a dengue. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/dia-d-contra-a-dengue/ministerio-da-saude-convoca-o-tocantins-para-dia-d-contra-a-dengue#:~:text=Desde%20o%20in%C3%ADcio%20de%202024>. Acesso em: 24 mar. 2024.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue – PNCD. 2002. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf. Acesso em: 08 abr 2024.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Informe Semanal Nº 8. CENTRO DE OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-n-08-coe/view>. Acesso em: 08 abr 2024.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Ações do Ministério da Saúde no Enfrentamento à Dengue. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/infografico-dengue.png>. Acesso em: 08 abr 2024.
9. BRITO, A. L; MILAGRES, B. S. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil, nos anos 2009 a 2013. Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Graduação em Biomedicina, 2015.
10. CÂMARA, F. P. et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 40, p. 192-196, 2007.
11. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Boletim Observatório Covid-19 após 6 meses de pandemia no Brasil, Portal Fiocruz, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:

<https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid_6mese s.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

12. FUNESA. COMBATE À DENGUE DURANTE O ENFRENTAMENTO AO CORONAVÍRUS. 2020. Fundação Estadual de Saúde. Disponível em: https://www.funesa.se.gov.br/?page_id=604. Acesso em: 07 abr 2024.
13. GADELHA, J. (2020, September 3). Combate ao Aedes, durante a pandemia, é dever de todos. Fiocruz Rondônia. Disponível em: <https://www.rondonia.fiocruz.br/combate-ao-aedes-durante-a-pandemia-e-dever-de-todos/>. Acesso em: 08 abr 2024.
14. GONÇALVES, C. W. B. et al. Análise de aspectos epidemiológicos da dengue no estado do Tocantins. Revista de patologia do Tocantins, v. 6, n. 4, p. 7-7, 2019.
15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).
16. MELO, K. Pazuello lamenta mortes por Covid- 19 e destaca tratamento precoce. Agência Brasil, Brasília, 8 ago. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-08/pazuello-lamenta-mortes-por-covid-19-e-destaca-tratamento-precoce>>.
17. MENEZES, A. M. F. et al. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre os anos de 2010 à 2019/Epidemiological profile of dengue in Brazil between 2010 and 2019. Brazilian Journal of Health Review,[S. l.], v. 4, n. 3, p. 13047-13058, 2021.
18. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria Nº 188/2020, de 20 de fevereiro de 2020. Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 de fevereiro de 2020.
19. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS. Brasília, DF, 2024.
20. OLIVEIRA, M. S. S. et al. Caracterização epidemiológica das internações por dengue durante a pandemia de Covid-19 nas capitais brasileiras. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 26, p. 102268, 2022.
21. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Mortes por COVID-19*. Painel da OMS COVID-19, 2023. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 4 jun. 2024.
22. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Histórico da pandemia de COVID-19*. OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia>. Acesso em: 4 jun. 2024
23. RIO DE JANEIRO. FioCruz. O vírus da dengue. Portal Invivo/ Museu da Vida. 2021. Disponível em:

<https://www.invivo.fiocruz.br/saude/o-virus-da-dengue/#:~:text=O%20v%C3%ADrus%20da%20dengue%20se,%2D4%20e%20Den%2D1>. Acesso em 24 mar 24.

24. ROY, S. K., & BHATTACHARJEE, S. (2021). Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. *Canadian Journal of Microbiology*, 67(10), 687–702.
<https://doi.org/10.1139/cjm-2020-0572>
25. SALVI, F. I., Busato, M. A., Roman Júnior, W. A., Korb, A., & Lutinski, J. A. (2021). Fatores ambientais e climáticos associados à ocorrência de *Aedes aegypti*. *Research, Society and Development*, 10(9), e56410918544.
<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18544>
26. TOCANTINS. Secretaria da Saúde - Governo do Tocantins. *Integra Saúde Tocantins*. 2024b. Disponível em:
<http://integra.saude.to.gov.br/covid19/InformacoesEpidemiologicas>. Acesso em: 4 jun. 2024.
27. TOCANTINS. Superintendência de Vigilância em Saúde. Gerência de Vigilância das Arboviroses. Monitoramento dos casos de dengue referente às semanas epidemiológicas 01 a 08, 2024. (31/12/2023 a 24/02/2024). 2024a. Disponível em:
<https://central.to.gov.br/download/367237>. Acesso em: 05 abr 2024.
28. TOCANTINS. Tocantins registra 1º caso confirmado do Covid-19. 2020. Disponível em:
<https://www.to.gov.br/noticias/tocantins-registra-1o-caso-confirmado-do-covid-19/6edmfivjmco1>. Acesso em: 4 jun. 2024.
29. VERDÉLIO, A. Primeira morte por Covid-19 no Brasil aconteceu em 12 de março. Agência Brasil, 2020. Disponível em:
<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/primeira-morte-por-covid-19-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
30. WONG, J. M., Adams, L. E., Durbin, A. P., Muñoz-Jordán, J. L., Poehling, K. A., Sánchez-González, L. M., Volkman, H. R., & Paz-Bailey, G. (2022). Dengue: A growing problem with new interventions. *Pediatrics*, 149(6), e2021055522.
<https://doi.org/10.1542/peds.2021-055522>
31. ZARA, A. L. de S. A. et al. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, p. 391-404, 2016.