



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS – T0
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE

ERIVALDO DA SILVA SOARES FILHO

CHIKUNGUNYA
EPIDEMIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE
CHIKUNGUNYA, NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO NO PERÍODO DE
(2015-2022)

Palmas/TO
2025

ERIVALDO DA SILVA SOARES FILHO

CHIKUNGUNYA:
EPIDEMIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE
CHIKUNGUNYA, NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO NO PERÍODO DE
(2015-2022)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em ciência da saúde e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

ORIENTADORA: SANDRA MARIA BOTELHO
MARIANO
COORIENTADOR: DR HELIERTON GOMES

Palmas/TO
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Universidade Federal do Tocantins
Campus Universitário de Palmas

S676c Soares Filho, Erivaldo da Silva.
 Chikungunya: epidemiologia e distribuição espacial dos casos de
 Chikungunya no município de Palmas – TO no período de (2015-2022). /
 Erivaldo da Silva Soares Filho. - Palmas, 2025.
 41f.

 Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do
 Tocantins – Campus Universitário de Palmas – Curso de Pós-Graduação
 (Mestrado) Profissional em Ciências da Saúde, 2025.
 Orientadora: Profa. Dra. Sandra Maria Botelho Mariano.
 Coorientador: Prof. Dr. Helierson Gomes.

 1. Febre de Chikungunya. 2. Epidemiologia. 3. Arbovirose. 4. Difusão I.
 Mariano, Sandra Maria Botelho, (orientadora) II. Gomes, Helierson,
 (coorientador). III. Universidade Federal do Tocantins. IV. Título.

CDD 610

Bibliotecária: Roseane da Silva Pires
CRB/2: 1.211

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

FOLHA DE APROVAÇÃO

ERIVALDO DA SILVA SOARES FILHO

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: CHIKUNGUNYA:
EPIDEMIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE
CHIKUNGUNYA, NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO NO PERÍODO DE
(2015-2022)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em ciência da saúde e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr^a Sandra Maria Botelho Mariano – UFT
Orientadora

Prof. Dr^a Danielle Rosa Evangelista – UFT
Avaliadora interna

Prof. Dr^a Ana Kelen Felipe Lima - UFNT
Avaliadora Externa

Palmas, 2025

Dedico esta dissertação à minha família e em especial minha esposa e meu filho, pelo apoio incondicional e motivação constante foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Agradeço especialmente aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial e me incentivaram a seguir meus sonhos, mesmo nos momentos mais difíceis. Aos meus amigos e orientador, pela paciência, compreensão e por todo o conhecimento compartilhado ao longo dessa jornada. Este trabalho é resultado de muito esforço coletivo, e sou grato por cada um que fez parte dessa etapa da minha vida. A todos que, de alguma forma, contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal, meu sincero agradecimento.

AGRADECIMENTOS

Chegar ao final deste curso de Mestrado é, para mim, uma verdadeira conquista, e não poderia deixar de expressar minha profunda gratidão a todos que me acompanharam nesta jornada intensa e transformadora.

Primeiramente, sou imensamente grato à minha família, que sempre acreditou em meu potencial, mesmo nos momentos de dúvida. Minha esposa **Patricia Rogalski Lima**, pelo seu apoio incondicional, amor e compreensão foram fundamentais para que eu superasse os desafios e seguisse em frente. Vocês foram minha base, meu refúgio, meu maior combustível.

Aos meus orientadores, **Sandra Maria Botelho Mariano**, **Helierson Gomes** deixo minha admiração e respeito. Obrigado por me guiarem com sabedoria, paciência e dedicação. Os ensinamentos adquiridos ao longo do curso não foram apenas sobre o conteúdo acadêmico, mas sobre como pensar, como ser crítico e, sobretudo, como me tornar um profissional melhor. Vocês moldaram minha visão e ampliaram meus horizontes, e por isso, sou eternamente grato.

Aos meus amigos, que me apoiaram de maneira tão especial e que me deram forças para continuar, mesmo quando o caminho parecia árduo, agradeço pelo carinho e pelas palavras de incentivo. Cada gesto de amizade fez a diferença em minha trajetória.

E, finalmente, a mim mesmo, por ter perseverado, por não ter desistido nos momentos de dificuldade, e por acreditar que a busca pelo conhecimento é, de fato, a mais valiosa das jornadas. Este diploma não é apenas o resultado de uma formação acadêmica, mas de uma história de esforço, sacrifício e crescimento pessoal.

Este é o fim de um ciclo, mas também o começo de novos desafios. Com gratidão no coração e a certeza de que fui transformado por tudo o que aprendi, sigo para o futuro com a mente aberta e a vontade de continuar aprendendo e contribuindo para um mundo melhor.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

A Chikungunya é uma doença arboviral transmitida pelo fêmeas de mosquitos do gênero *Aedes* ssp, caracterizada por quadro febril, poliartralgia e poliartrite. Considerada um problema de saúde pública no Brasil e têm apresentando crescimento significativo nos últimos anos, onde no ano de 2022 sua taxa de incidência foi de 62,% por 100 mil habitantes no Brasil. O estudo tem o objetivo de analisar a dinâmica espaço temporal dos casos de Chikungunya no município de Palmas do Tocantins no período de 2015 a 2021. O mesmo trata-se de um epidemiológico ecológico tipo quantitativo descritivo que abordará análise correlação espacial das taxas de Chikungunya com aspectos sociais no município de Palmas - To no período de 7 anos. Contemplará toda população que foram diagnosticadas com quadro de Chikungunya no período de 2015-2022, registradas na base de dados do Notificasus. Serão avaliados dados sociodemográficos, clínicos e laboratoriais e comorbidades preexistentes. Também serão dados referente vulnerabilidade social e índice de vulnerabilidade social -IVS e em relação fatores climáticos, os dados serão coletados por meio do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Serão calculadas as taxas de incidência (TI) e taxas de mortalidade (TM), a projeção de tendencia e concentração dos casos será realizada através da analise de Kernel e analise de Moran para autocorrelação espacial global. O software MINITAB 19 será utilizado para manipulação e análise de dados para realização da análise temporal dos casos com média móvel de 7 dias. A analise de tendencia será realizada pelo teste de Prais Winsten. Com o desenvolvimento da pesquisa espera-se fornecer dados e subsídios para o desenvolvimento de ações e estratégias para o enfrentamento da Chikungunya em Palmas – TO

Palavras-chave: Febre de Chikungunya. Epidemiologia. Arbovirose. Difusão espacial

ABSTRACT

Chikungunya is an arboviral disease transmitted by female mosquitoes of the genus *Aedes* ssp, characterized by fever, polyarthralgia, and polyarthritis. It is considered a public health problem in Brazil and has shown significant growth in recent years, where in the year 2022 its incidence rate was 62.% per 100,000 inhabitants in Brazil. The study aims to analyze the spatial and temporal dynamics of Chikungunya cases in the municipality of Palmas, Tocantins, in the period from 2015 to 2021. It is a descriptive quantitative ecological epidemiological study that will address the analysis of spatial correlation of Chikungunya rates with social aspects in the city of Palmas - To in the period of 7 years. It will include all the population who were diagnosed with Chikungunya in the period 2015-2022, registered in the Notificasus database. Sociodemographic, clinical and laboratory data and pre-existing comorbidities will be evaluated. Social vulnerability and social vulnerability index (IVS) data will also be collected, and in relation to climatic factors, data will be collected through the National Institute of Meteorology (INMET). Incidence rates (TI) and mortality rates (TM) will be calculated, the projection of trend and concentration of cases will be performed through Kernel analysis and Moran analysis for global spatial autocorrelation. MINITAB 19 software will be used for data manipulation and analysis to perform the temporal analysis of cases with a 7-day moving average. The trend analysis will be performed by the Prais Winsten test. With the development of this research it is expected to provide data and subsidies for the development of actions and strategies for dealing with Chikungunya in Palmas - TO.

Keywords: Chikungunya fever. Epidemiology. Arbovirus. Spatial diffusion

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CHIKV	CHIKUNGUNYA
ELISA	ENZYMELINKED IMMUNOSORBENT ASSAY
EVA	ESCOLA ANALOGICA VISUAL
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IDH	INDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO
INMET	INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA
IVS	INDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL
OPAS	ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE
PCD	PERCENTUAL DE MUDANÇA DIÁRIA
POC	POINT-OF-CARE
QGIS	GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM
RT – PCR	REAÇÃO DE TRANSCRIPTASE REVERSA SEGUIDA DE REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE.
TCA	TAXA DE CRESCIMENTO DIARIO
TI	TAXA DE INCIDÊNCIA
TM	TAXA DE MORTALIDADE

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Incidência dos casos de Chikungunya relacionado a temperatura máxima.	16
Figura 2. Incidência dos casos de Chikungunya relacionado a temperatura mínima....	17
Figura 3. Incidência dos casos de Chikungunya relacionada precipitação em milímetro	17
Figura 4. Incidência de Chikungunya por período seco e chuvoso.....	18
Figura 5. Análise de regressão Prais-Winsten na tendência da série temporal.	19
Figura 6. Componente sazonal da incidência mensal.....	20
Figura 7. Sazonalidade detalhada da incidência mensal.	20
Figura 8. Diagrama de controle para os casos de Chikungunya.....	21
Figura 9. Identificação de áreas de risco para Chikungunya segundo análise de Moran local para o município de Palmas Tocantins.	23
Figura 10. Distribuição espacial dos casos de Chikungunya no município de Palmas no período de 2015 a 2022.	24
Figura 11. Áreas de risco para os casos acumulados de Chikungunya segundo estimador de Kernel para um raio de 1Km no período de 2015 a 2022.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	5
1.1	Problema de pesquisa.....	7
2	OBJETIVOS.....	8
2.1	Objetivo geral	8
2.2	Objetivos específicos	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	9
3	Metodologia.....	12
3.1	Local de Estudo	12
3.2	Delineamento do Estudo.....	12
.		12
3.3	População de Estudo.....	12
3.4	Aspectos Éticos.	12
3.3.1	– Riscos	12
3.3.2	– Benefícios.....	12
3.5	Amostra	13
3.6	Variáveis.....	13
3.6.1	Dados sociodemográficos	13
3.6.2	Variáveis relacionado aos dados clínicos e laboratoriais.	13
3.6.3	Doenças pré existentes.	13
3.7	Coleta de Dados.....	13
3.7.1	. Critérios de inclusão.....	14
3.7.2	. Critério de exclusão.	14
3.8	Análise Estatística	14
4	RESULTADOS E DISCURSÕES	16
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6	CRONOGRAMA	Erro! Indicador não definido.
7	ORÇAMENTO.....	Erro! Indicador não definido.
8	REFERÊNCIAS	28
9.	ANEXO 1. Termo de compromisso de utilização de dados – TCUD.	30
	ANEXO 2. Ficha de notificação de Chikungunya.	31
	ANEXO 3 PARECER CEP	32

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As arboviroses são doenças transmitidas a hospedeiros vertebrados por meio dos vetores artrópodes. As fêmeas de mosquitos do gênero *Aedes* ssp são responsáveis pela disseminação das principais arboviroses de importância para a saúde pública no mundo, sendo elas, dengue, Chikungunya, zika. Tendo como principais agentes etiológicos os arbovírus (*arthropod-borne virus*), um conjunto de vírus que possuem a capacidade de se replicar em insetos artrópodes, podendo ser transmitidos a hospedeiros vertebrados (CAMPOS, 2019).

A expressão arboviroses foi criada por volta de 1930, ano em que o vírus foi isolado em animais artrópodes, por isso seu nome: ‘ar’thropod ‘bo’rne vírus; vírus condizente aos artrópodes, normalmente mosquitos, assim como a carrapatos, pulgas entre outros. O ciclo desses vírus comumente integra um reservatório animal, sendo ave ou mamífero e um vetor, podendo ter mais de um reservatório ou vetor (SILVA; ANGERAMI, 2008).

A Chikungunya (CHIKV) é uma doença de caráter arboviral, de origem da família *Togaviridae* e do gênero *Alphavirus*. A CHIKV se apresenta com como uma doença febril, associada a poliartralgia e poliartrite intensa afetando tornozelos, punhos, falanges, joelhos e cotovelos. Representa um problema de saúde pública pois já afetou milhões de pessoas e continua a causar epidemias em muitos países. No início de dezembro de 2013 a organização panamericana de saúde (OPAS) emitiu alerta regional sobre a transmissão autóctone do vírus ocorreu que na região das Américas (MONTE, 2020; BRASIL, 2017; OPAS, 2022; OMS, 2022).

No Brasil a transmissão autóctone foi confirmada no segundo semestre de 2014, primeiramente nos estados do Amapá e da Bahia. Atualmente, todos os Estados registram transmissão desse arbovírus. Esta arbovirose também pode se manifestar de forma atípica e/ou grave, sendo observado óbitos. (BRASIL, 2022).

De acordo com o último boletim epidemiológico de nº 29 (2022), foram registrados 147.721 casos prováveis de Chikungunya, tendo uma taxa de incidência de 69,2 casos por 100 mil habitantes no Brasil. Quando comparado a 2021 houve um aumento de 92,3% e em comparação com 2019, esse aumento foi de 35,3% de casos registrados para o mesmo período analisado (BRASIL, 2022).

No que se refere as regiões, o Nordeste apresentou a maior incidência (217,4 casos/100 mil hab.), seguida das Regiões Centro-Oeste (31,8 casos/100 mil hab.) e Norte (28,9 casos/100 mil hab) (BRASIL, 2022).

Os municípios que apresentaram os maiores registros de casos prováveis de Chikungunya até semana epidemiológica 29 foram: Fortaleza/CE, com 15.824 casos (585,3 casos/100 mil hab.), Brejo Santo/CE com 3.614 casos (7.199,9 casos/100 mil hab.), Palmas/TO, com 3.352 casos (1.069,7 casos/100 mil hab). Até o momento foram confirmados 46 óbitos para Chikungunya no Brasil, sendo que o Ceará concentra 52% (24) dos óbitos. Ressalta-se que 38 óbitos estão em investigação no País (BRASIL, 2022).

A Chikungunya têm se mostrado um desafio à saúde pública, significando uma potencial ameaça à saúde humana que tem emergido e/ou reemergido nas últimas décadas (SILVA 2017).

A inexistência de tratamento estabelecido contra o patógeno ou mesmo vacina preventiva e medidas efetivas de controle, resume a conduta clínica ao manejo dos sintomas e prevenção de danos secundários, que por vezes não são resolutivas, tornando a febre CHIKV um problema crônico de saúde pública no Brasil e no mundo (QUEIROZ, 2020)

A CHIKV apresenta um variado espectro clínico, cuja gravidade tem-se concentrado particularmente em pessoas de extremos de idade ou com presença de doenças pré-existentes. Por possuir um potencial de cronicidade e a associação à artralgia persistente, impacta diretamente na qualidade de vida das pessoas acometidas, onerando a capacidade produtiva da sociedade.

No Brasil a doença vem se manifestando com quadros clínicos distintos com manifestações atípicas, neurológicas e a notificação de muitos óbitos. No nordeste do Brasil a CHIKV teve grande impacto e magnitude. A circulação simultânea de três arbovírus (Chikungunya, dengue e zika) tem sido um desafio para os profissionais de saúde devido às semelhanças clínicas dessas doenças.

Por isso, há necessidade de se conhecer as características clínicas, socioeconômicas e demográficas dos casos de CHIKV para oferecer subsídios que orientem às equipes técnicas dos serviços de saúde na condução de futuras epidemias no município.

A importância do presente estudo se dá pelo fato de se tratar de uma doença introduzida recentemente no Brasil e no Tocantins, fazendo necessária a compreensão de seus 26 aspectos epidemiológicos, considerando a susceptibilidade da população, a magnitude da doença e sua gravidade, tornando-se de fundamental importância descrever o padrão de acometimento e distribuição espacial da doença no município de Palmas.

1.1 Problema de pesquisa

Gerar dados referentes a Chikungunya tem como finalidade o uso como base para as orientações e avaliação do impacto dos programas de controle de combate à chikungunya e a possibilidade de se estabelecer uma conduta mais eficaz perante as circunstâncias apresentadas. Portanto, a pergunta-problema que orientou a pesquisa foi: o crescente número de novos casos de chikungunya no município de Palmas Tocantins está relacionado as características clínicas, socioeconômicas, demográficas, fatores climáticos, ambientais interferem?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a dinâmica espaço temporal dos casos de Chikungunya no município de Palmas do Tocantins no período de (2015 a 2022).

2.2 Objetivos específicos

- Analisar o perfil e a tendência dos casos de Chikungunya no município de Palmas do Tocantins no período de (2015 a 2022).
- Avaliar o perfil epidemiológico da Chikungunya no município de Palmas do Tocantins.
- Analisar a correlação entre os fatores precipitação pluviométrica total e temperatura com os casos confirmados de Chikungunya, por bairro do município de Palmas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente o vírus da Chikungunya foi isolado na Tanzânia em torno de 1952. Seu nome é derivado de uma palavra em Makonde, uma língua falada por um grupo que vive no sudeste da Tanzânia e norte de Moçambique e significa “aqueles que se dobram”, descrevendo a aparência encurvada de indivíduos acometidos pela artralgia característica (BRASIL, 2017).

O vírus da CHIKV é enzoótico, primitivamente encontrado em regiões tropicais e subtropicais da África, no sul e sudeste da Ásia e em ilhas do Oceano Índico, comumente encontrado em latitudes mais temperadas, e em todas as regiões das Américas pois são suscetíveis para disseminação da CHIKV, devido a grande distribuição do mosquito (TAUIL, 2014; AZEVEDO, 2019).

O vírus da Chikungunya é pertencente a família Togaviridae, patógeno do gênero alphavírus. Existem trinta espécies deste gênero transportadas por artrópodes, destes os vírus Mayaro, O'Nyong-nyong e Ross River, também são conhecidos por infectar seres humanos e causar artrite (CUNHA e TRINTA, 2017; GANESAN, et al, 2017).

O vírus da Chikungunya trata-se de um vírus RNA de fita simples com aproximadamente 11,8kb de comprimento, sua partícula viral é esférica, com cerca de 70nm de diâmetro, formada por 240 cópias da proteína do capsídeo e circundada por um envelope composto por uma bicamada lipídica. Sua replicação viral pode ser sustentada por diferentes células, incluindo células epiteliais, endoteliais, fibroblastos primários e macrófagos derivados de monócitos (CUNHA e TRINTA, 2017; GANESAN, et al, 2017).

Existem dois vetores principais do CHIKV, *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*. Ambos os mosquitos são amplamente distribuídos por todos os trópicos com *Ae. Albopictus*. A principal forma de transmissão é por meio do repasto da fêmea dos mosquitos *Aedes aegypti* ou do *Aedes albopictus* infectada. Devido a distribuição dos vetores pelas Américas, toda a região é suscetível à introdução e à propagação do vírus (BRASIL, 2014; AZEVEDO, 2019).

A dispersão da CHIKV no mundo globalizado, é cada vez mais crescente devido as imigrações e o crescente número de voos internacionais que favorecem a movimentação de doentes ou pessoas infectadas em período de incubação, e no Brasil tem favorecido recentemente a dispersão de dois arbovírus, conhecidos na África e Ásia, mas ainda desconhecidos nas Américas: o vírus Chikungunya e o vírus Zika. O vírus Chikungunya

foi introduzido no Brasil entre julho/agosto de 2014, após ter entrado no Caribe em dezembro de 2013 e, anteriormente, ter causado grandes epidemias na África e Ásia desde 2004 (ATANAKA, 2021).

A CHIKV possui um período de incubação intrínseco que ocorre no ser humano variando de com uma média de 3 dias a 7 dias podendo variar de 1 a 12 dias (BRASIL, 2014; BRASIL, 2017).

Os indivíduos infectados pelo CHIKV desenvolvem sintomas em uma grande maioria e alguns estudos evidenciam que até 70% destes têm infecção sintomática. Esses valores são altos e tem mostrado significativos quando comparados às demais arboviroses (BRASIL, 2014; BRASIL, 2017).

A doença apresenta três fases de apresentações sendo elas: aguda, subaguda e crônica. A fase Aguda ou febril é caracterizada principalmente por febre de início súbito e surgimento de intensa poliartralgia, geralmente acompanhada de dores nas costas, *rash* cutâneo chamando atenção devido estar presente em mais de 50% dos casos, cefaleia e fadiga, com duração média de sete dias. A febre pode ser contínua, intermitente ou bifásica, possui curta duração, porém a queda de temperatura não é associada à piora dos sintomas como na dengue. Ocasionalmente, pode ser associada a uma bradicardia relativa (BRASIL, 2017).

Já na fase subaguda a febre normalmente desaparece, podendo haver persistência ou agravamento da artralgia, incluindo poliartrite distal, exacerbação da dor articular nas regiões previamente acometidas na primeira fase e tenossinovite hipertrófica subaguda em mãos, mais frequentemente nas falanges, punhos e tornozelos. Síndrome do túnel do carpo pode ocorrer como consequência da tenossinovite hipertrófica (sendo muito frequente nas fases subaguda e crônica). O comprometimento articular costuma ser acompanhado por edema de intensidade variável (BRASIL, 2017).

Na fase crônica poderão ter persistência dos sintomas, principalmente dor articular e musculoesquelética e neuropática, sendo esta última muito frequente nesta fase. As manifestações têm comportamento flutuante. A prevalência da fase crônica é muito variável entre os estudos, podendo atingir mais da metade dos pacientes. Os principais fatores de risco para a cronificação são: idade acima de 45 anos, significativamente maior no sexo feminino, desordem articular preexistente e maior intensidade das lesões articulares na fase aguda (BRASIL, 2017).

A qualidade de vida dos pacientes com acometimento articular devido a Chikungunya é impactada de forma significativa nas suas diferentes fases e leva a importante

incapacidades físicas. A faixa etária economicamente ativa, quando tem sua capacidade laboral afetada pela doença, aumenta ainda mais a dimensão do problema (BRASIL, 2017).

A dor é considerada o quinto sinal vital e seu tratamento deve ser efetivo desde os primeiros de sintomas e deve envolver todas as fases da doença, não apenas a fases subagudas e crônicas. A aferição da dor se faz necessária para que o caso seja avaliado e conduzido corretamente. E para tal, algumas ferramentas foram validadas, dentre elas a escala analógica visual (EVA), considerada uma das mais simples, aplicável por qualquer profissional de saúde. Em crianças pequenas e idosos com déficits cognitivos pode ser utilizada a escala de faces (BRASIL, 2017).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado por meio do isolamento viral e pesquisa do RNA viral em diferentes amostras clínicas, sendo este considerado a forma direta, realizada principalmente pelo RT-PCR (Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction) e o qRT-PCR (Real Time RT-PCR), com período de detecção de até 8 dias após o início dos sintomas, posteriormente, considerada sem utilidade. Já a forma indireta é realizada através da pesquisa de anticorpos específicos, as principais técnicas disponíveis são: o EnzymeLinked Immunosorbent Assay (ELISA) e o teste imunocromatográfico do tipo Point-of-Care (POC) (BRASIL, 2017).

3 Metodologia

3.1-Local de Estudo

O estudo realizado no município de Palmas, capital do Tocantins. Palmas possui, uma área territorial de 2.227,329km² e população estimada de 306.296 pessoas de acordo com dados do IBGE (2021).

O município de Palmas é subdividido em oito (8) territórios de saúde, sendo eles: Xambioá; Apinajé; Krahô; Kanela; Karaja; Xerente; Javaé e Pankararu. Conta com 34 Unidades de Saúde da Família, 86 Equipes de Estratégia de Saúde da Família. (BRASIL, 2018; PALMAS, 2021).

3.2-Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo quantitativo e ecológico de séries temporais onde foi analisado a tendência, sazonalidade e distribuição dos casos de Chikungunya. Além disso foi realizado a série temporal dos casos confirmados no município de Palmas estado do Tocantins, Brasil.

3.3-População de Estudo

O estudo epidemiológico contemplou toda a população diagnosticada com Chikungunya no período de 2015 a 2022, conforme registros da base de dados do NotificaSUS. O ano de 2015 marcou o início da obrigatoriedade da notificação dos casos da doença.

3.4-Aspectos Éticos.

O presente projeto foi submetido e avaliado na Plataforma Brasil para apreciação e análise do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Tocantins CEP/UFT, conforme resolução N° 466/2012, tendo parecer favorável sob o número CAAE:68740623.4.0000.5519.

3.3.1 – Riscos

- Divulgação de dados confidenciais: O acesso às notificações será limitado pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa;
- Estigmatização – Será assegurada a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.
- As informações coletadas serão garantidas do sigilo que assegura a privacidade dos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

3.3.2 – Benefícios

Através das atividades desenvolvidas, propõe-se ofertar subsídios para uma assistência adequada para pessoas acometida pela Chikungunya, assim como realizar o

levantamento das consequências geradas pela doença no desfecho geral da Chikungunya, além de fortalecer a Atenção vigilância epidemiológica, principalmente no que se refere ao acompanhamento dos casos de Chikungunya, fornecendo dados que futuramente possam ser utilizados para o planejamento da assistência, melhorando assim a oferta e garantindo a longitudinalidade do cuidado na população em geral.

3.5-Amostra

A amostra correspondeu a 100% dos casos de Chikungunya notificados/diagnosticados com Chikungunya no município de Palmas -TO no período de 7 anos (2015 -2022).

3.6-Variáveis

3.6.1 Dados sociodemográficos

As informações sociodemográficas de cada paciente serão obtidas a partir dos registros da ficha de notificação epidemiológica (anexo 2).

Município de notificação, faixa etária, sexo, gestação, etnia, escolaridade, município de residência, bairro, endereço, número, zona.

3.6.2 Variáveis relacionado aos dados clínicos e laboratoriais.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: data do início dos sintomas, data da coleta da amostra biológica, data do início dos primeiros sintomas, data da notificação e sintomatologia presente no dia da notificação febre, cefaleia, vômito, dor nas costas, artrite, petéquias, prova do laço positiva, mialgia, exantema, náuseas, conjuntivite, artralgia intensa, leucopenia, dor retroorbital, e se foram necessários hospitalizações, desfecho do caso.

3.6.3 Doenças pré existentes.

Foram avaliados comorbidades relatadas no dia da notificação: diabetes, hepatopatias, hipertensão arterial, doenças autoimunes, doenças hematológicas, doença renal crônica, doença ácido-péptica.

3.7-Coleta de Dados

Os dados foram coletados através do banco de dados do Sistema de Vigilância em Saúde da Secretaria municipal de Saúde do município de Palmas – TO, coletados a partir das fichas de notificação compulsória realizadas no município de Palmas – TO através do sistema de informação Notificasus, para os dados sociodemográficos, sintomatologia na data de notificação e meio de diagnóstico utilizado.

3.7.1. Critérios de inclusão. Todos os casos confirmados de Chikungunya.

3.7.2. Critério de exclusão. Casos ignorados, endereços incompletos, notificações, casos não confirmados, casos suspeitos e zona rural.

Em relação aos fatores climáticos, os dados foram coletados por meio do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), disponíveis no endereço eletrônico do portal. Para composição da série histórica (2015-2022) das médias pluviométricas e de temperatura e análise das correlações, serão avaliados os dados diários e extraído a média do município no período estudado (INMET, 2022).

3.8- Análise Estatística

Na análise da série temporal foram aplicadas as seguintes metodologias:

1. Preparação dos Dados

Conversão de Dados: Os dados foram indexados com base na coluna de dados para garantir que o modelo reconheça o tempo como uma variável fundamental. **Seleção de Variáveis:** A incidência mensal foi escolhida como principal variável de análise. **Tratamento de Dados Faltantes:** Para evitar inconsistências, valores ausentes ou inconsistentes foram eliminados ou interpolados, se necessário.

2. Decomposição da Série Temporal

A série temporal foi decomposta em três componentes principais:

Tendência: Reflete a direção de longo prazo nos dados. Essa etapa ajuda a identificar se há aumento ou redução significativa na incidência ao longo do tempo. Para calcular a significância da tendência foi utilizado o modelo de Prais Wisnten. Em séries temporais, a autocorrelação é comum e pode levar a conclusões erradas se ignoradas. O Prais-Winsten ajusta o modelo para fornecer estimativas mais confiáveis.

Sazonalidade: Representa padrões cíclicos que se repetem regularmente, como variações mensais ou anuais. **Resíduo:** Captura as variações que não podem ser explicadas pela tendência ou sazonalidade (ruído aleatório).

A publicação foi realizada utilizando o modelo aditivo, ideal para séries temporais onde os componentes se somam para formar o valor apresentado. Esse modelo de descrição fornece insights detalhados sobre os padrões subjacentes da série temporal.

Para analisar a relação entre as questões ambientais com a incidência de Chikungunya foi utilizada uma abordagem de regressão linear simples para avaliar a relação entre ocorrência (variável independente) e incidência mensal (variável dependente).

Foram utilizados dados mensais da precipitação pluviométrica mensal (em mm), temperaturas mínimas e máximas (média) e incidência de casos.

Cálculo da Regressão Linear:

Modelo de Regressão Linear Simples: A relação entre as duas variáveis foi modelada pela pesquisa: $e = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$ $= \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$
Onde:

- e : Incidência mensal (variável dependente).
- x : Precipitação mensal e/ou temperaturas mínimas e máximas (variáveis independente).
- β_0 : Intercepto do modelo (valor de e quando $x = 0$).
- β_1 : Coeficiente angular (inclinação da linha).
- ϵ : Termo de erro (resíduo).

Para realização das análises espaciais foram gerados mapas coropleticos com os dados absolutos por quadra. Para análise das áreas de risco segundo clusters foi realizado por meio do estimador de Kernel quártico tendo como referência o raio de 1km.

Para a identificação de autocorrelação espacial foi realizado o teste de Moran local tendo como área de referência as quadras do município de Palmas e os casos absolutos de Chikungunya no período. No processamento das análises espaciais foram utilizados os softwares Quantum Gis (Qgis) e Geoda. Para as análises estatísticas foram utilizados os softwares Minitab e SPSS. E para analisar a tendência dos casos de CHIVK no período será realizado o teste de Prais Winsten, conforme descrito por Antunes e Cardoso (2015), sendo este um método de regressão linear generalizada, com intervalo de confiança de 95%. A partir do qual será possível calcular a variação percentual de mudança diária (PCD) das taxas, no presente trabalho correspondente a taxa de crescimento anual (TCA%), estas podem apresentar-se como proporção ou porcentagem. Se for positiva, a série temporal é crescente, se for negativa é decrescente, e será estacionária se não houver diferença significativa entre seu valor e zero, entre os períodos de estudo tendo como valor para referência de significância quando p for menor que 0,05 (ANTUNES, 2015).

Simultaneamente ao teste de Prais Winsten será aplicado o teste de Durbin Watson para ajuste de correção dos resíduos no decorrer do tempo.

Serão utilizados os dados infecção e óbitos confirmados de Chikungunya de acesso aberto do Sistema de Vigilância em Saúde da Secretaria Estadual de Saúde.

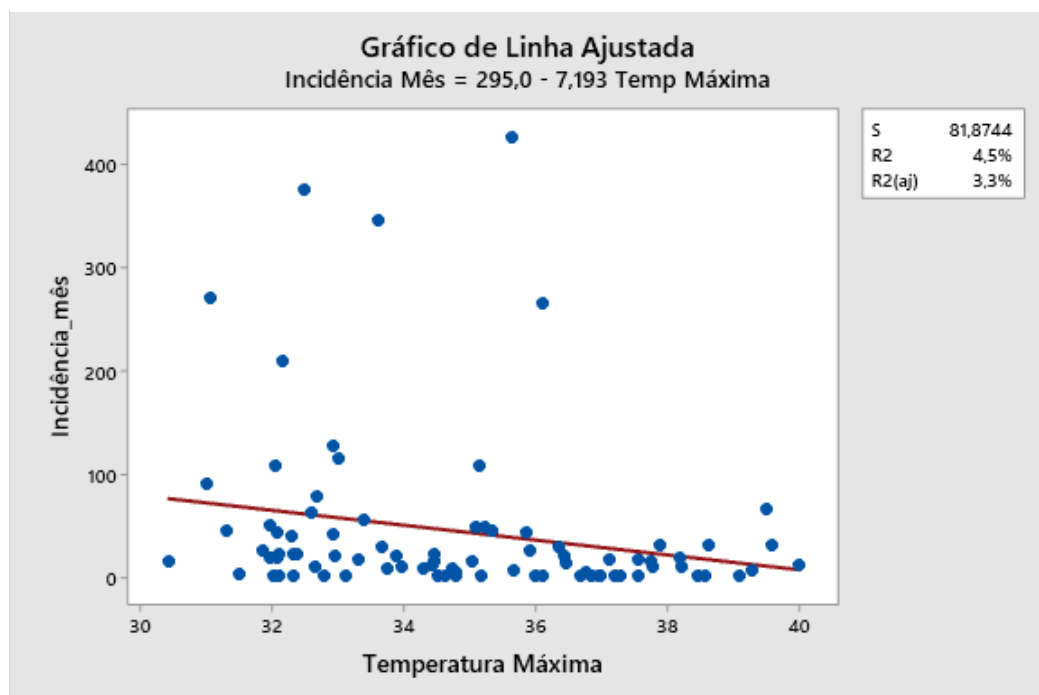
4 RESULTADOS E DISCURSSÃO

No presente estudo é possível observar o padrão de incidência relacionado com a temperatura máxima e mínima, pois a temperatura a máxima variou entre 32° a 38° graus onde se observou-se maior concentração dos casos nesses períodos, já temperatura mínima teve maior concentração nas temperaturas entre 21° a 25 graus. O estudo apresenta um padrão sazonal dos casos de Chikungunya, no entanto questões como aumento ou diminuição da temperatura não apresentam uma relação significativa uma vez que o desvio padrão não é tão alto (Figura 1 e 2).

Com base nos valores fornecidos nos gráficos: $OR^2=0,02$, $R^2=0,02$ sugere que apenas 2% da variação na incidência é explicada pela ocorrência. O coeficiente $\beta_1=0,0778$, $\beta_1=0,0778$ indica uma relação muito fraca e positiva. O p-valor=0,2408 é maior que 0,05, diminuindo que a relação não é estatisticamente significativa.

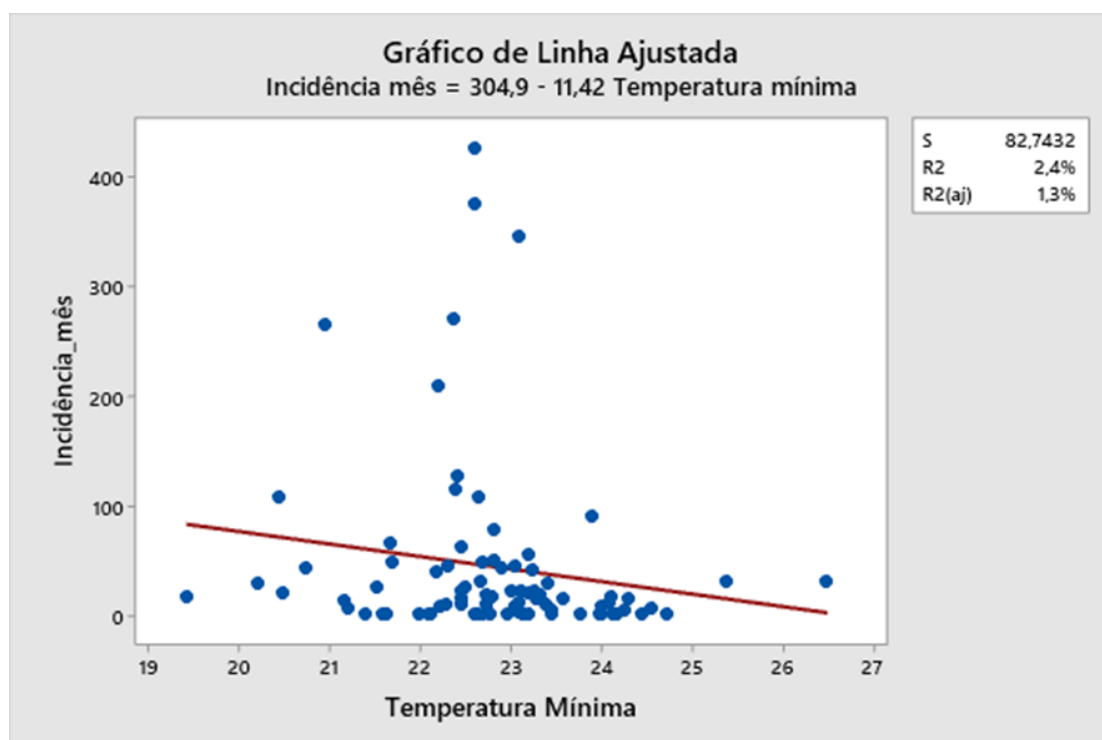
Embora uma linha de tendência tenha sido gerada, os resultados sugerem que a incidência tem pouca ou nenhuma influência significativa sobre a incidência mensal nos dados analisados. Essa metodologia é útil para explorar relações, mas fatores adicionais podem ser necessários para explicar a variação na incidência.

Figura 1 Incidência dos casos de Chikungunya relacionado a temperatura máxima.



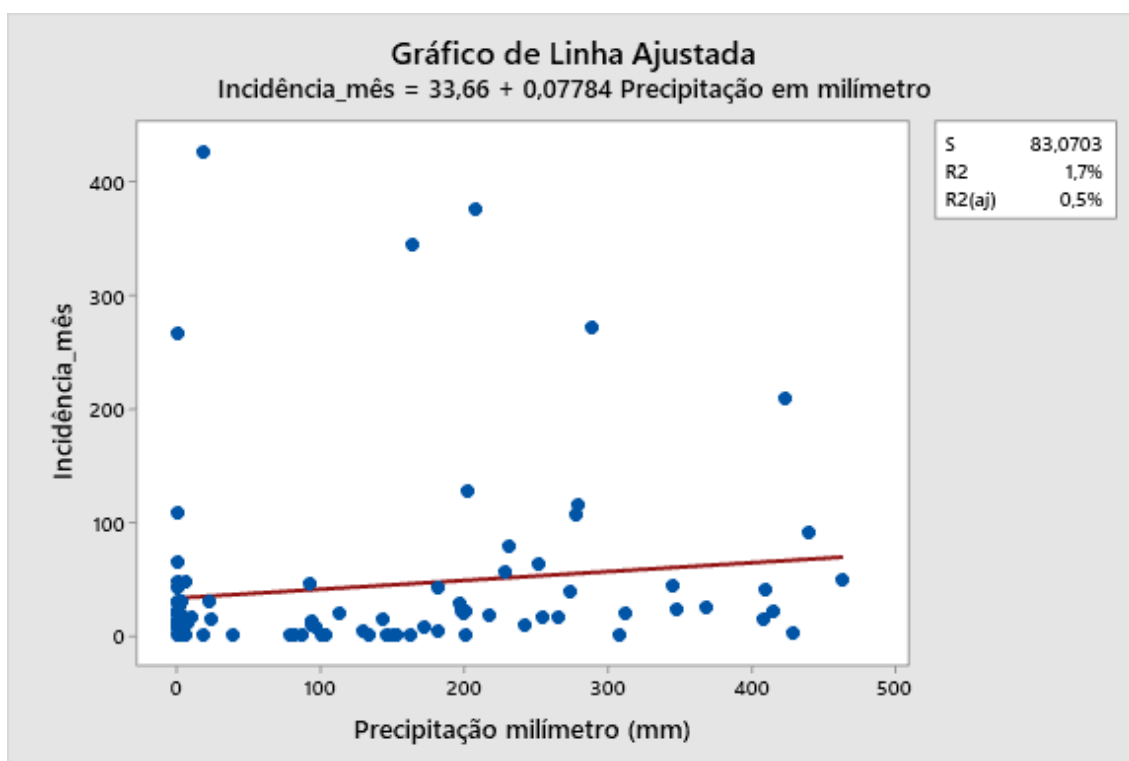
Fonte: proprio autor, 2024.

Figura 2. Incidência dos casos de Chikungunya relacionado a temperatura mínima



Fonte: próprio autor, 2024.

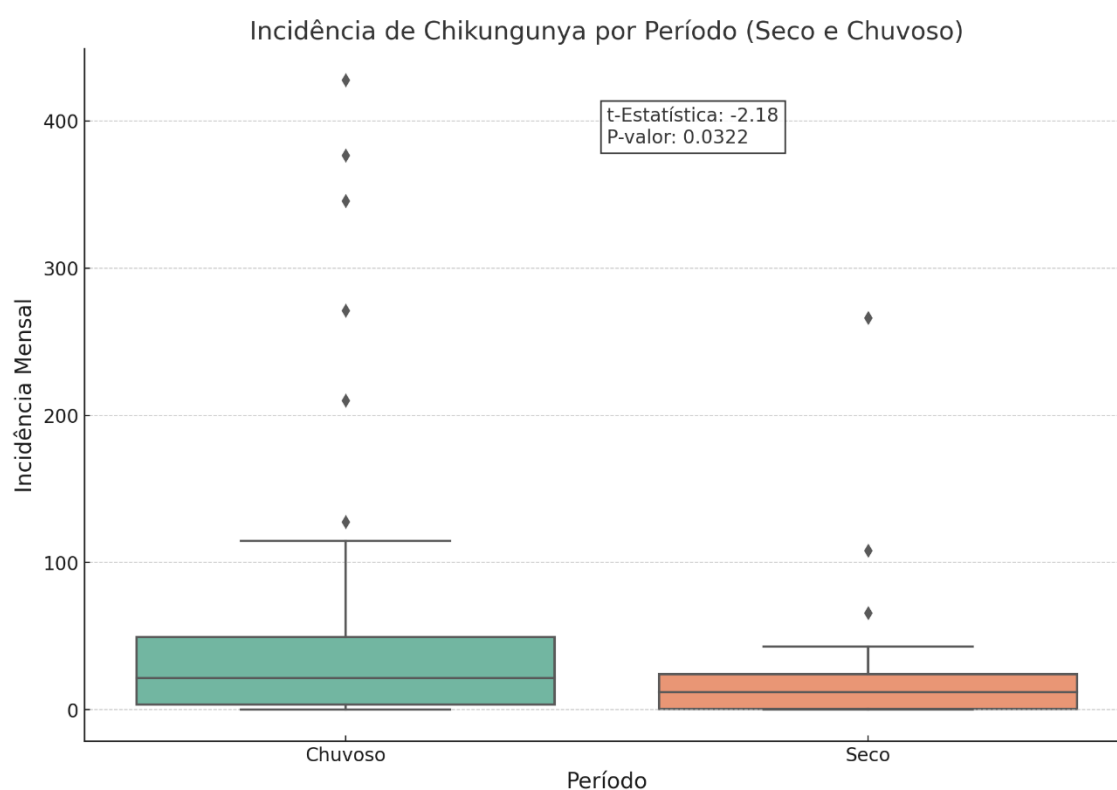
Figura 3. Incidência dos casos de Chikungunya relacionada precipitação em milímetro



Fonte: próprio autor, 2024.

Em relação ao volume da precipitação apresentou baixa relação uma vez que o mosquito não necessita de grandes volumes de água para se reproduzir, os ovos podem sobreviver até 450 dias em ambientes secos, após serem postos no ambiente pelas fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*. Essa resistência permite que os ovos sejam transportados a grandes distâncias em recipientes secos e sobrevivam por um ano inteiro até o próximo verão. Com a chegada do clima quente e chuvoso, os ovos podem dar origem a novos mosquitos (Figura 3).

Figura 4. Incidência de Chikungunya por período seco e chuvoso, Palmas 2015 – 2022.



Fonte: proprio autor, 2024.

A análise estatística da figura 04 $p=0,322$ evidencia diferença significativa entre os períodos secos e chuvosos em relação a incidência de Chikungunya. Período seco (maio a outubro). período chuvoso (janeiro, fevereiro, março, abril, novembro, dezembro). O estudo de NASCIMENTO (2024), realizado no Tocantins verificou a sazonalidade e demonstrou que as maiores incidências de casos confirmados de Chikungunya ocorreram no período chuvoso ou até os dois meses subsequentes, corroborando com os resultados deste estudo.

Figura 5. Análise de regressão Prais-Winsten na tendência da série temporal.



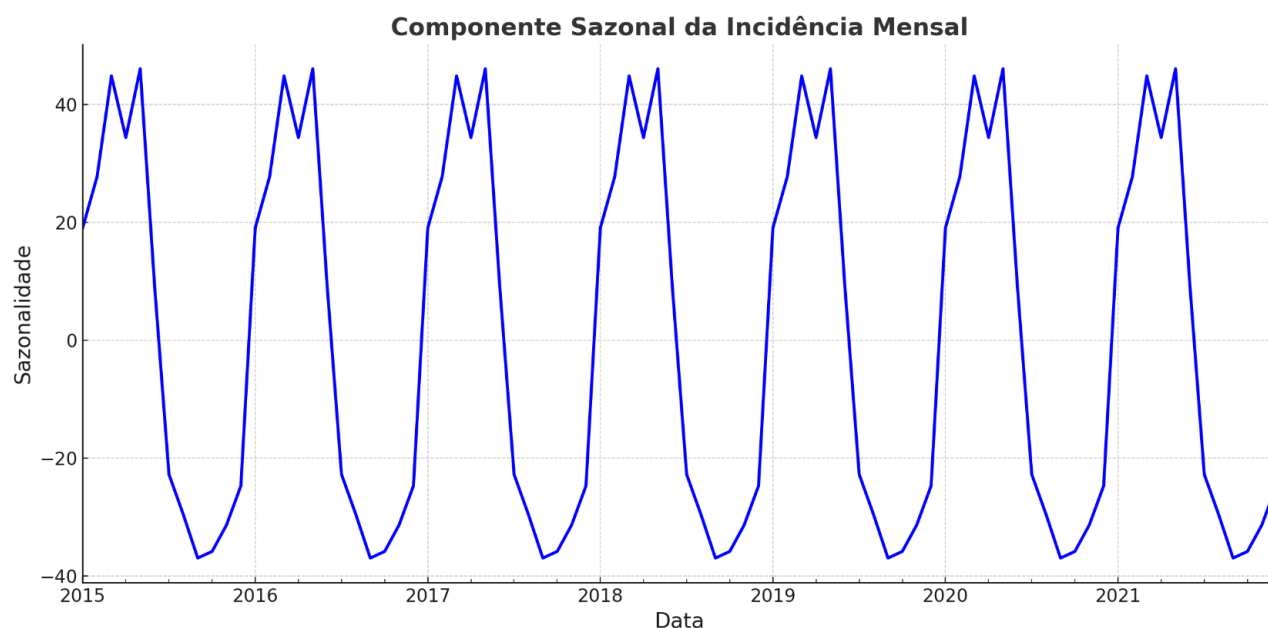
Fonte: próprio autor, 2024.

A análise foi feita sobre o componente de tendência, extraído anteriormente da série temporal original. Tendência Decrescente: O coeficiente negativo ($-0,5952$) indica que, ao longo do tempo, a tendência geral está atrapalhando. Significância Estatística: O p-valor de 0,0434 confirma que essa tendência decrescente é significativa. R^2 Baixo (0,05): Apenas 5% da variação da tendência é explicada pela regressão, diminuindo que há outros fatores influenciando os dados. No caso apresentado, ele fornece evidências robustas para afirmar que a tendência é estatisticamente significativa e decrescente.

Os dados analisados evidenciam que embora o ano de 2017 apresente quantidade alarmante de casos, a análise de tendência apresentou-se decrescente, pois os demais anos mantiveram-se dentro da média (Figura 5).

Resultados similares foram encontrados no estudo de COUCEIRO (2022), identificou variação entre a taxa anual de incidência e mortalidade, porém, ambas com tendência decrescente, taxa de incidência saindo de 80,4/100mil/hab(2017) para 32,6/100mil/hab(2021) e mortalidade de 0,13/100mil/hab(2017)–0,01/100mil/hab(2021).

Figura 6. Componente sazonal da incidência mensal.



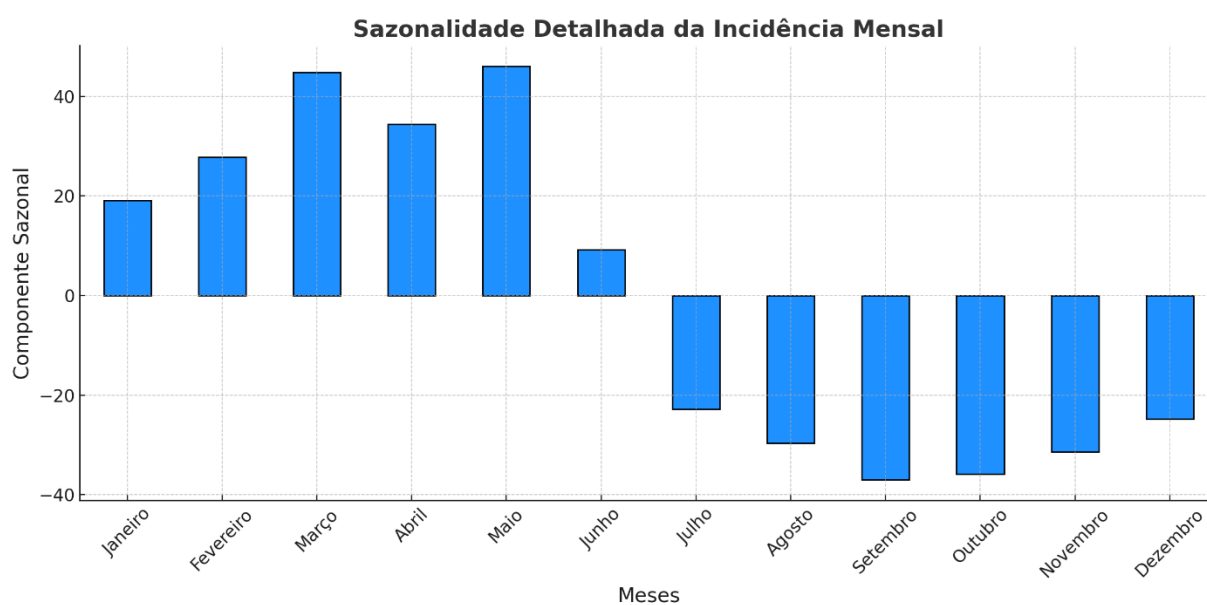
Fonte: proprio autor, 2024.

A figura 07 acima apresenta o componente sazonal da incidência mensal

- **Padrões Claros:** Há flutuações regulares que sugerem uma sazonalidade consistente.
- **Picos e Vales:** Determinados meses apresentam aumento ou diminuição na incidência, diminuindo um comportamento sazonal.

Esses padrões estão associados a fatores como condições climáticas ou períodos propícios à propagação de doenças.

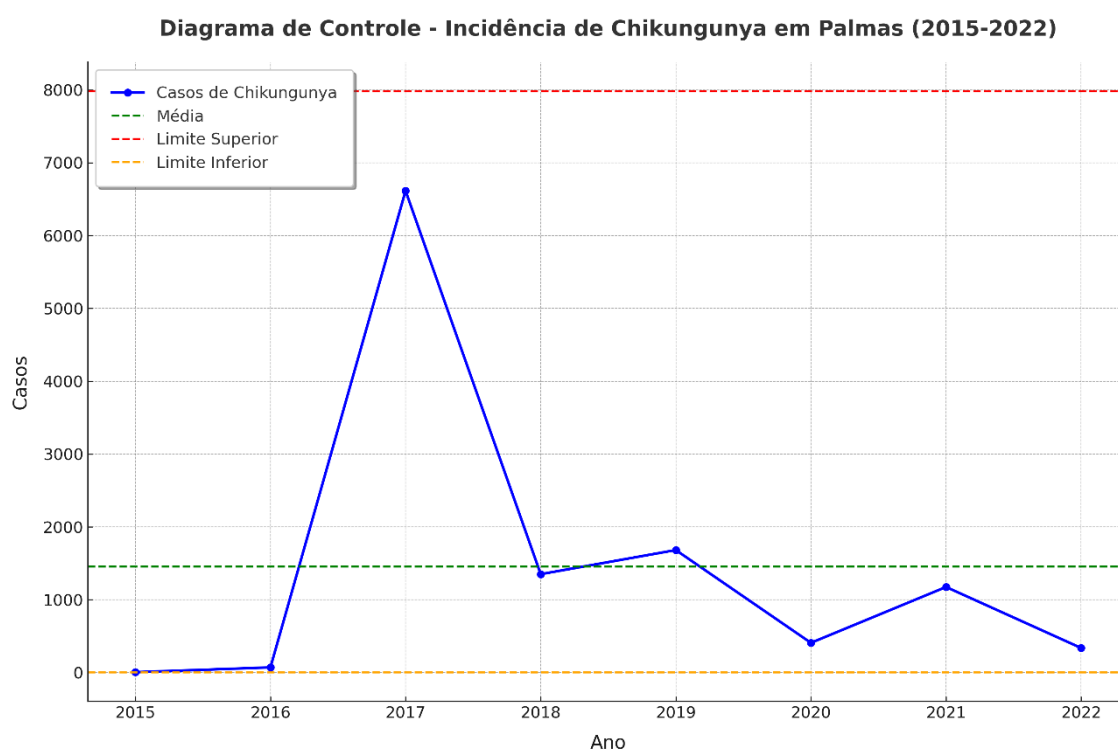
Figura 7. Sazonalidade detalhada da incidência mensal.



Fonte: proprio autor, 2024.

O estudo apresenta a sazonalidade detalhada da incidência mensal, tendo os meses de maior impacto (janeiro a junho): determinados meses apresentam valores sazonalidade. Meses de Menor Impacto (julho a dezembro): alguns meses mostram valores negativos no componente sazonal, períodos intermitentes. Pois essas variações refletem padrões recorrentes associados a fatores ambientais ou comportamentais. Os resultados sugerem que as variáveis climáticas isoladamente não têm um impacto forte ou significativo na incidência mensal. Isso pode indicar que outros fatores estão influenciando a incidência. A relação entre clima e incidência pode ser indireta ou modulada por outros fatores, como intervenções de saúde pública ou variações socioeconômicas (Figura 08).

Figura 8. Diagrama de controle para os casos de Chikungunya.



Fonte: próprio autor, 2024.

O diagrama de controle para casos de Chikungunya (figura 09) chama atenção para o ano de 2017, pois os casos de Chikungunya chegam a ter uma incidência 3 vezes maior quando comparados os demais anos do estudo. Já o período de 2018 a 2022 manteve-se dentro da média de casos em relação um ano para outro, com exceção do ano de 2019 que apresentou elevação em relação média de casos.

Segundo pesquisa realizada por Nascimento e colaboradores (2024) no estado do Tocantins, o pico de Chikungunya ocorreu no ano de 2017 sendo notificados 2.399 casos,

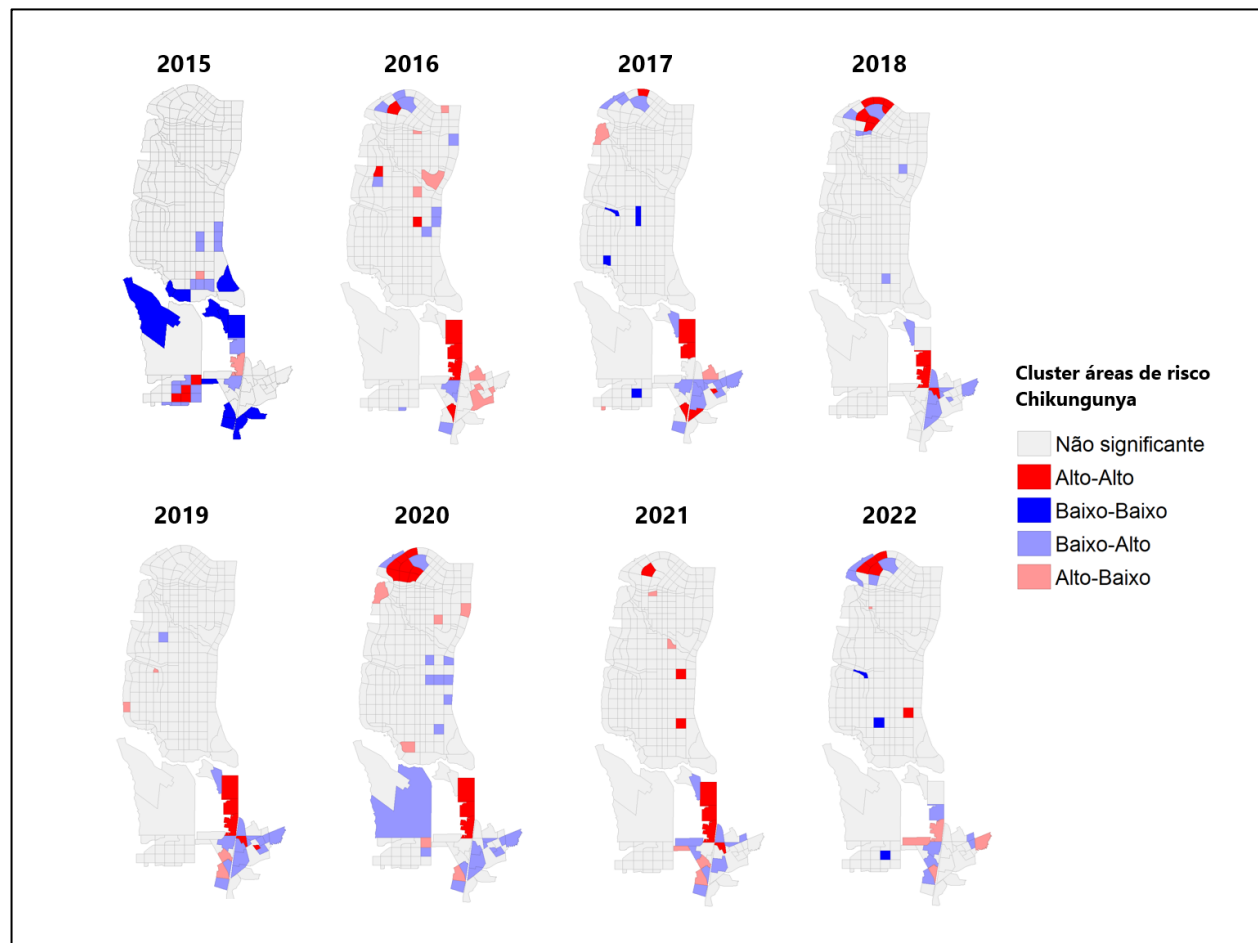
um aumento de 778% dos casos confirmados em relação a 2016 (273 casos). No que se refere aos anos de 2018 em relação a 2017 e 2019 em relação a 2018 evidencia-se um declínio de 96,2% e 39,5% dos casos respectivamente. Tais achados reforçam os resultados do presente estudo.

De acordo com o estudo realizado por SOUZA A et al (2024), em 2019 houve um aumento das notificações de arboviroses, onde a Chikungunya apresentou 50% mais de notificações se comparada com o ano de 2018 e em 2020 observou-se uma redução (42,82%) nos casos notificados, tal fato pode estar relacionado com a pandemia de Covid-19 que demandou uma reorganização da rede de atenção. SOUZA B, et al, (2024), descrevem que nas Américas houveram três grades epidemias causadas pelo vírus da Chikungunya. Os anos de (2014 e 2016) com 671.628 a 1.089.982 casos relatados por ano e entre os anos de (2017 a 2023) mais de 97.000 casos/ano. Descrevem ainda que o Brasil vem experimentando epidemias anuais de Chikungunya.

Na figura 9 apresenta resultado para identificação de áreas de risco para Chikungunya, no ano de 2015 a região do Taquari apresenta risco (alto-alto) nas quadras T21, T31, T32, já nas quadras T20, T22, T30, T41, T42, T43, Q904, Q1004, Q1104, Q1012 Q1202, Q1204, Q1206, Q1112, apresenta risco (alto-baixo). Os bairros Bertavile, Jardim Aurenny (1 – 4), Santa Barbara, Santa Helena, Sonia Regina, lago sul, Jardim vitória 1 e 2, jardim bela vista, jardim Paulista, distrito industrial de Taquaralto, Sol Nascente, e Palmas SUL apresenta risco (baixo – baixo). Já nos anos 2016 a 2021 os bairros Jardim Aurenny (1-4), apresentam risco (alto- alto). Os anos de 2018, 2020 e 2022 os bairros 403, 405, 409, 503 603, 605, 607 apresentam risco (alto – alto), visto que os demais anos e bairros apresentaram risco (baixo-alto).

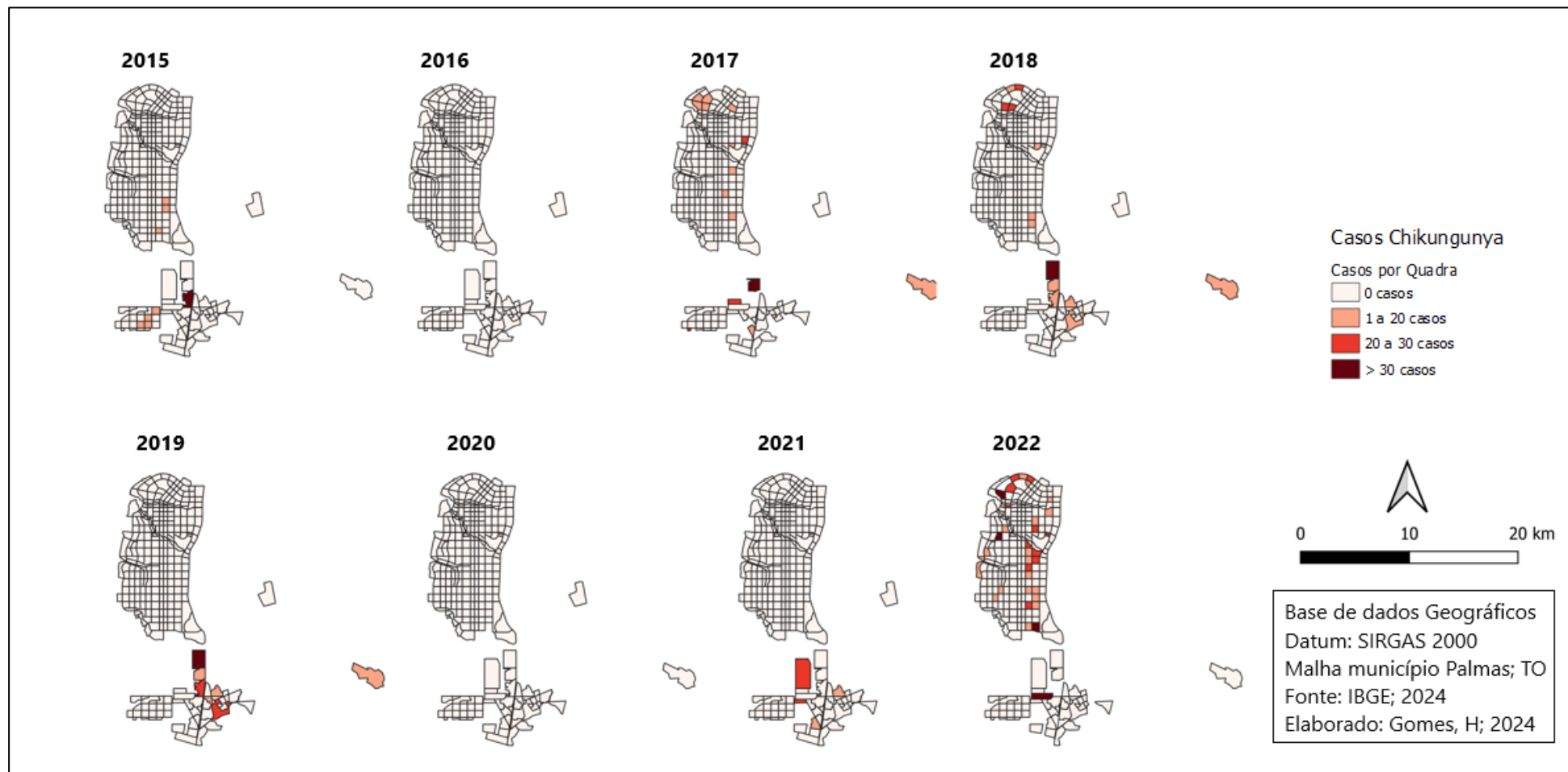
ANÁLISES ESPACIAIS

Figura 9. Identificação de áreas de risco para Chikungunya segundo análise de Moran local para o município de Palmas Tocantins.



Fonte: próprio autor, 2024.

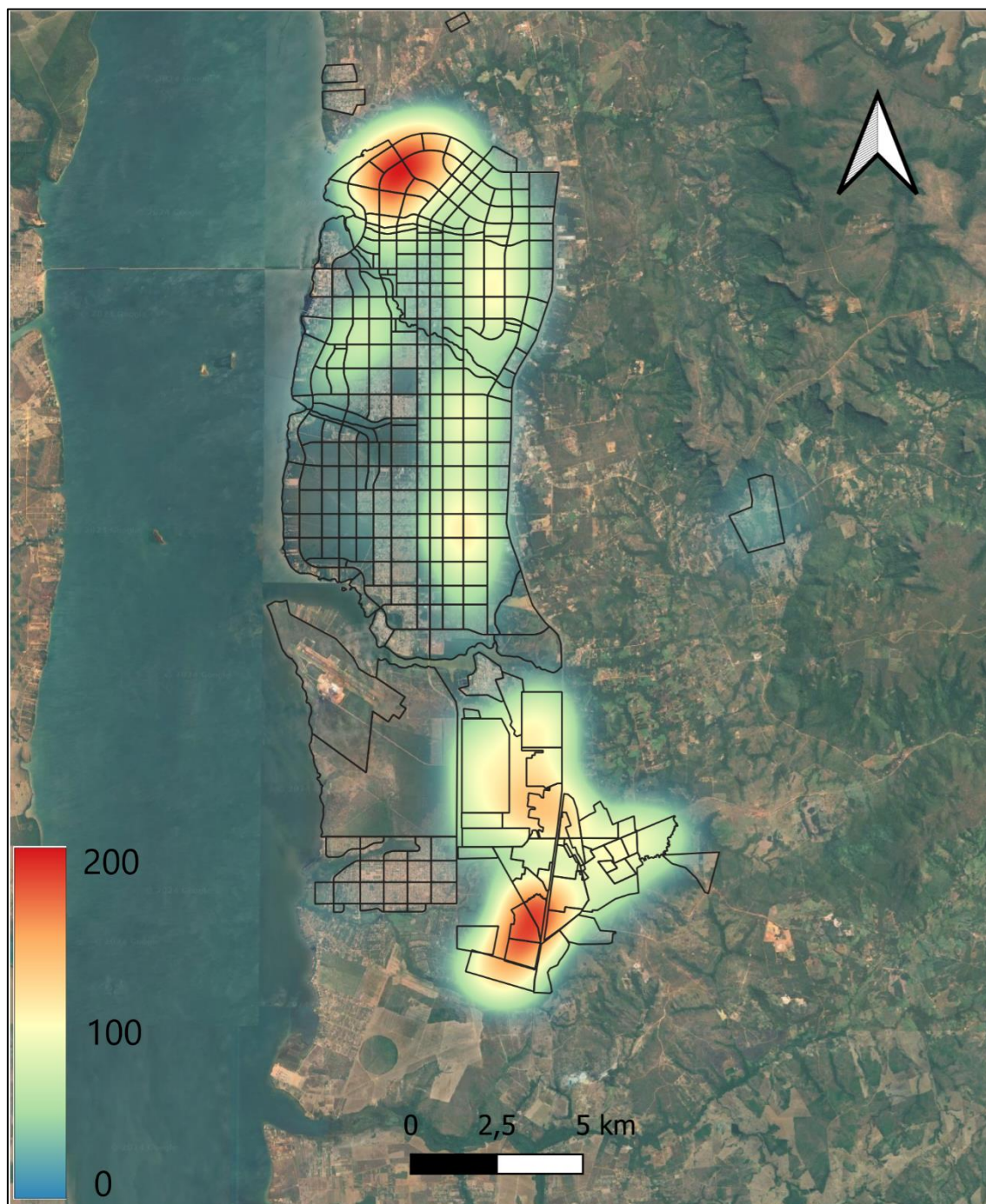
Figura 10. Distribuição espacial dos casos de Chikungunya no município de Palmas no período de 2015 a 2022.



Fonte: próprio autor, 2024.

No período estudado a distribuição espacial dos casos pontuais de Chikungunya é possível observar que a variável de (1 a 20) casos por quadra é predominante em todo período do estudo, seguido por (20 a 30) e (>30) casos por quadra.

Figura 11. Áreas de risco para os casos acumulados de Chikungunya segundo estimador de Kernel para um raio de 1Km no período de 2015 a 2022.



Fonte: próprio autor, 2024.

A figura 12 apresenta as áreas de risco de acordo com a análise de Kernel evidenciando que no período de 07 anos estudados (2015 a 2022) os bairros Jardim Vitória, Jardim Bela Vista, Jardim Paulista e Aurenys (região sul) e as quadras 403, 405, 409, 607, 605, 603, 503 da região norte, apresentaram risco elevado para casos de Chikungunya. Pode-se inferir que estas são áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental. De acordo com o estudo de BRAGA, et al, (2021) embora Palmas seja uma cidade planejada, houve uma ocupação desordenada que consequentemente gerou segregação socioespacial com divisão entre pessoas com poder aquisitivo mais elevado e baixo, e entre áreas centrais e áreas mais afastadas. Destaca-se que a população migrante foi empurrada para bairros periféricos de Taquaralto e Jardins Aurenys além da ocupação em terrenos de quadra mais afastadas da região norte. (BRAGA, 2021).

Colaborando com os resultados encontrados nesta pesquisa, o estudo DE COUCEIRO (2022) aborda que a organização urbana, estrutura de moradia, instalações sanitárias, coleta de lixo, dentro outros fatores estão diretamente ligadas ao vetor *Aedes aegypti*. O estudo pontua ainda que a disparidade e a fragilidade social, ambiental e sanitária refletem na ocorrência de epidemias e surtos sob uma visão padrão-local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados analisados identificou-se baixa relação entre as variáveis climáticas isoladas na incidência mensal dos casos de Chikungunya, podendo ter outros fatores que estão influenciando a incidência, sendo um indicativo de que a relação entre clima e incidência pode ser indireta ou modulada por outros fatores, como intervenções de saúde pública ou variações socioeconômicas. Também foi possível identificar que embora o ano de 2017 tenha apresentado número de casos muito acima da média a tendência dos casos mostrou-se decrescente dentro do período estudado. Já a análise de Kernel evidenciou que as regiões mais extremas do município de Palmas – TO apresenta risco alto-alto para a ocorrência de Chikungunya quando comparado a região central que apresentou risco baixo-baixo e este fato em geral está relacionado as condições socioambientais.

Portanto, conclui-se que dentro do município de Palmas – TO existem localidades com maior risco de adoecimento por Chikungunya e como a incidência de casos pode ser influenciada por fatores indiretos como as intervenções de saúde pública é importante que sejam adotadas medidas preventivas principalmente através de ações educativas e de

conscientização da população, que sobretudo a atenção básica juntamente com o programa de combate a endemias estejam alertas principalmente para essas regiões com maior risco de adoecimento.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; CARDOSO, Maria Regina Alves. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 565-576, 2015.
- ATANAKA, Marina. **A tríplice epidemia das principais arboviroses transmitidas no Brasil**. Ciências da Saúde: desafios, perspectivas e possibilidades - Volume 1 (2021).
- AZEVEDO, Camila de Sousa Lins. Padrão de ocorrência da Chikungunya na cidade de Fortaleza, de 2014 a 2018. 2019.
- BRAGA, Cássia Araújo Moraes; MENDONÇA, Marcus Vinícius; TAVARES, Patrícia Aguiar. OCUPAÇÕES IRREGULARES EM PALMAS-TO: UM ESTUDO SOBRE AS AÇÕES DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA NO SETOR LAGO NORTE. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 65, p. 409-418, 2021.
- BRASIL 2022. Chikungunya. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/chikungunya>
- BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Chikungunya: manejo clínico. 2017.
- CAMPOS, Jonatan M. et al. Arboviroses de importância epidemiológica no Brasil. **Revista de Ciências da Saúde Básica e Aplicada**, v. 1, 2018.
- COUCEIRO, Fernanda de Almeida Valério et al. Epidemiologia da Chikungunya no Brasil: contexto socioeconômico e sanitário entre 2017 e 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e46611730331-e46611730331, 2022.
- CUNHA RVD, Trinta KS. Chikungunya virus: clinical aspects and treatment - A Review. **Mem Inst Oswaldo Cruz**. 2017 Aug;112(8):523-531. doi: 10.1590/0074-02760170044. PMID: 28767976; PMCID: PMC5530543.
- DE MEDEIROS SILVA, Flaviana Calixta et al. Estudo temporal das arboviroses: Uma análise espacial. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 7, pág. e10910716220-e10910716220, 2021.
- DE SOUZA, Larissa July Gonçalves et al. IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA INCIDÊNCIA DE DENGUE, CHIKUNGUNYA E INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2017 A 2021. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 2, 2024.
- DE SOUZA, WILLIAM M. ET AL. CHIKUNGUNYA: UMA DÉCADA DE FARDO NAS AMÉRICAS The Lancet Regional Health – Américas, Volume 30, 100673 Fevereiro 2024.
- GANESAN VK, Duan B, Reid SP. Chikungunya Virus: Pathophysiology, Mechanism, and Modeling. **Viruses**. 2017 Dec 1;9(12):368. doi: 10.3390/v9120368. PMID: 29194359; PMCID: PMC5744143.

INMET. Instituto nacional de meteorologia. Ministério da agricultura e pecuária e abastecimento. (2022). Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em 11/10/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Caraterização da população (2008)**. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>>. Acesso em 05/09/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográficos (2010)**. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/> >. Acesso em 05/09/2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS. Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil: baseado no livro Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas. 2014.

MONTE, Ana Cristina Pedrosa do. **Análise epidemiológica e espacial da febre de chikungunya, Pernambuco, Brasil**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

NASCIMENTO, Rodrigo Araújo et al. Correlação entre a prevalência de Chikungunya e fatores climáticos nas diferentes regiões de saúde do estado do Tocantins. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 1, p. e15122-e15122, 2024.

QUEIROZ, Tatiane Aparecida et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos da febre chikungunya em um município do semiárido brasileiro Epidemiological and clinical aspects of chikungunya fever in a municipality in the Brazilian semiarid region. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 69081-69099, 2021.

SILVA, Luiz Jacintho da; ANGERAMI, Rodrigo Nogueira. Arboviroses no Brasil Contemporâneo. In: **Viroses emergentes no Brasil**. 2008. p. 37-56.

SILVA, Luiz Jacinto; ANGERAMI, Rodrigo Nogueira. **Viroses emergentes no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Editora FIOCRUZ, 2008. 134p. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/dsg7h>.

TAUIL, Pedro Luiz. Condições para a transmissão da febre do vírus chikungunya. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 773-774, 2014.

9. ANEXO 1. Termo de compromisso de utilização de dados – TCUD.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS – T0
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS – TCUD.

Eu, **Erivaldo da Silva Soares Filho**, portador do **RG: 0357176720082**, Discente do Programa de Pós – Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins, Palmas -TO, no âmbito do projeto de pesquisa intitulado **CHIKUNGUNYA: epidemiologia e distribuição espacial dos casos de Chikungunya**, no município de Palmas - To no período de (2015-2022), comprometo-me com a utilização dos dados contidos nas **Ficha de notificações dos casos de Chikungunya**, a fim de obtenção dos objetivos previstos, e somente após receber a aprovação do sistema CEP-UFT - PALMAS. Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados coletados através das **fichas de notificações**, bem como com a privacidade de seus conteúdos. Esclareço que os dados a serem coletados se referem as seguintes variáveis: data do início dos sintomas, data da coleta da amostra biológica, data do início dos primeiros sintomas, data da notificação e sintomatologia presente no dia da notificação febre, cefaleia, vômito, dor nas costas, artrite, petéquias, prova do laço positiva, mialgia, exantema, náuseas, conjuntivite, artralgia intensa, leucopenia, dor retroorbital, comorbidades, endereço de residência e se foram necessários hospitalizações, desfecho do caso, no período de 01 de **Janeiro de 2015 a 31 de Dezembro de 2022**. Declaro entender que é minha a responsabilidade de cuidar da integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas.

Também é minha a responsabilidade de não repassar os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, à pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa. Por fim, comprometo-me com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa em que eu precise coletar informações serão submetidas a apreciação do CEP/UFT.



Documento assinado digitalmente
ERIVALDO DA SILVA SOARES FILHO
Data: 04/04/2023 08:44:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do pesquisador responsável

PALMAS – TO 04 DE ABRIL DE 2023.

ANEXO 2. Ficha de notificação de Chikungunya.

SINAN

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

FICHA DE INVESTIGAÇÃO DENGUE E FEBRE DE CHIKUNGUNYA

Nº

Caso suspeito de dengue: pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha presença de *Ae. aegypti* 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.

Caso suspeito de Chikungunya: 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.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		2 Agravado/doença 1- DENGUE 2- CHIKUNGUNYA		Código (CID10) A 90 A 92	3 Data da Notificação		
	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)				
	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 1- Hora 2- Dia 3- Mês 4- Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado		13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado			
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª à 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-E ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-E ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-E ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica							
	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 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (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	☐ Febre ☐ Cefaleia ☐ Vômito ☐ Dor nas costas ☐ Artrite ☐ Petéquias ☐ Prova do laço positiva ☐ Mialgia ☐ Exantema ☐ Náuseas ☐ Conjuntivite ☐ Artralgia intensa ☐ Leucopenia ☐ Dor retroorbital							
	34 Doenças pré-existentes 1-Sim 2- Não							
Dados laboratoriais	☐ Diabetes ☐ Hepatopatias ☐ Hipertensão arterial ☐ Doenças auto-imunes ☐ Doenças hematológicas ☐ Doença renal crônica ☐ 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		S1 ☐ S2 ☐ PRNT ☐ 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado			
	Sorologia (IgM) Dengue			Exame NS1		42 Resultado		
	39 Data da Coleta	40 Resultado 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado		41 Data da Coleta		1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado		
	43 Isolamento Data da Coleta			44 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo - Inconclusivo 4 - Não Realizado		45 RT-PCR Data da Coleta		
47 Sorotipo 1- DENV 1 2- DENV 2 3- DENV 3 4 - DENV 4			48 Histopatologia 1- Compatível 2-Incompatível 3- Inconclusivo 4 - Não realizado		49 Imunohistoquímica 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado			

Chikungunya/Dengue

Sinan Online

SVS 14/03/2016

ANEXO 3 PARECER CEP

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CHIKUNGUNYA: EPIDEMIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS DE CHIKUNGUNYA, NO MUNICÍPIO DE PALMAS - TO NO PERÍODO DE (2015-2022)

Pesquisador: ERIVALDO DA SILVA SOARES FILHO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68740623.4.0000.5519

Instituição Proponente: Universidade Federal do Tocantins Campus Palmas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.064.701

Apresentação do Projeto:

A Chikungunya é uma doença arboviral transmitida pelo fêmeas de mosquitos do gênero *Aedes* spp, caracterizada por quadro febril, poliartralgia e poliartrite. Considerada um problema de saúde pública no Brasil e têm apresentando crescimento significativo nos últimos anos, onde no ano de 2022 sua taxa de incidência foi de 62,9% por 100 mil habitantes no Brasil. O estudo tem o objetivo de analisar a dinâmica espaço temporal dos casos de Chikungunya no município de Palmas do Tocantins no período de 2015 a 2021. O mesmo trata-se de um epidemiológico ecológico tipo quantitativo descritivo que abordará análise correlação espacial das taxas de Chikungunya com aspectos sociais no município de Palmas - TO no período de 7 anos. Contemplará toda população que foram diagnosticadas com quadro de Chikungunya no período de 2015-2022, registradas na base de dados do Notificasus. Serão avaliados dados sociodemográficos, clínicos e laboratoriais e comorbidades preexistentes. Também serão dados referente vulnerabilidade social e índice de vulnerabilidade social -IVS e em relação fatores climáticos, os dados serão coletados por meio do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Serão calculadas as taxas de incidência (TI) e taxas de mortalidade (TM), a projeção de tendência e concentração dos casos será realizada através da análise de Kernel e análise de Moran para autocorrelação espacial global. O software MINITAB 19 será utilizado para manipulação e análise de dados para realização da análise temporal dos casos com média móvel de 7 dias. A análise de tendência será realizada pelo teste de Prais Winsten. Com o desenvolvimento da pesquisa espera-se fornecer dados e subsídios para o

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.
Bairro: Plano Diretor Norte **CEP:** 77.001-090
UF: TO **Município:** PALMAS
Telefone: (63)3229-4023 **E-mail:** cep_uft@uft.edu.br