



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

EMILY KEROLY DE ARAÚJO MOURA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ANÁLISE TEMPORAL DA FEBRE CHIKUNGUNYA
EM IDOSOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

BACHARELADO EM SAÚDE COLETIVA

EMILY KEROLY DE ARAÚJO MOURA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ANÁLISE TEMPORAL DA FEBRE CHIKUNGUNYA
EM IDOSOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

TCC apresentado ao Curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Orientadora: Amanda Priscila de Santana Cabral Silva

Co-Orientadora: Emília Carolle Azevedo de Oliveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Moura , Emily Keroly de Araújo .

Perfil Epidemiológico e Análise Temporal da Febre Chikungunya em idosos
no estado de Pernambuco / Emily Keroly de Araújo Moura . - Vitória de Santo
Antão, 2023.

36p. : il., tab.

Orientador(a): Amanda Priscila de Santana Cabral Silva

Coorientador(a): Emília Carolle Azevedo de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Saúde Coletiva, 2023.

1. Febre de Chikungunya . 2. Vigilância Epidemiológica . 3. Idosos . 4. Perfil
de Saúde . 5. Distribuição Temporal . I. Silva , Amanda Priscila de Santana
Cabral. (Orientação). II. Oliveira , Emília Carolle Azevedo de. (Coorientação). IV.
Título.

610 CDD (22.ed.)

EMILY KEROLY DE ARAÚJO MOURA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ANÁLISE TEMPORAL DA FEBRE CHIKUNGUNYA
EM IDOSOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

TCC apresentado ao Curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 25/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Amanda Priscila de Santana Cabral Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Jorgiana de Oliveira Mangueira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Antônio Flaudiano Bem Leite (Examinador Externo)
Secretária Municipal de Saúde de Vitória de Santo Antão, Pernambuco

Dedico esta monografia aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha fortaleza e proteção.

A minha família, minha mãe, meu pai e minhas irmãs.

A minha Orientadora Amanda Priscila de Santana Cabral Silva, e Co-Orientadora Emília Carolle Azevedo de Oliveira, pela paciência e ensino.

As minhas amigas Mayra Karolayne, Débora Karla e Rirlani dos Santos que estão comigo desde o início do curso.

Aos meus colegas de turma

A Universidade Federal de Pernambuco.

A todos os professores do Curso de Bacharelado em Saúde Coletiva, que são grandes defensores do nosso Sistema Único de Saúde.

"Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota"

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A febre Chikungunya é uma arbovirose presente no Brasil desde 2014, trazendo problemas no âmbito da saúde pública e da economia, devido aos sintomas debilitantes da doença que dificultam a realização de atividades básicas diárias e de trabalho. O grupo de maior risco a morbidade e óbito são os idosos, por consequência da baixa imunidade e de patologias pré-existentes que são comuns nessa faixa etária. Desse modo, o objetivo geral da pesquisa foi analisar o perfil epidemiológico e tendência temporal da Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco no período de 2017 a 2021. Foi feito um estudo epidemiológico descritivo e ecológico de cunho quantitativo, realizado a partir de dados secundários registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Foi realizada uma análise temporal para avaliar os casos por semestre no estado de Pernambuco e suas Macrorregiões, através do Modelo de Regressão do Joinpoint. Foram confirmados em Pernambuco, entre os anos de 2017 e 2021, 6.829 casos de Febre Chikungunya em idosos, o que representa uma incidência de 112,4 casos/100 mil habitantes. Em todo o período analisado, predominou o sexo feminino (64,0%), faixa etária entre 60 a 69 anos (61,7%), raça/cor parda (39,7%), residentes da Macrorregião Metropolitana (86,0%) e a maior parte dos casos evoluíram para a cura (78,5%). Na Análise Temporal foi identificado duas tendências no estado de Pernambuco, apresentando um crescimento a partir do 2º semestre de 2018. Dessa forma, foi possível estimar o padrão epidemiológico e a tendência temporal dos casos de Febre Chikungunya no estado, reforçando a necessidade de melhorias nas ações de Vigilância em Saúde.

Palavras-chave: febre de chikungunya; vigilância epidemiológica; idosos; perfil de saúde; distribuição temporal.

ABSTRACT

Chikungunya fever is an arbovirus that has been present in Brazil since 2014, causing problems for public health and the economy, due to the debilitating symptoms of the disease that make it difficult to carry out basic daily activities and work. The group most at risk of morbidity and death is the elderly, due to low immunity and pre-existing pathologies that are common in this age group. Thus, the general objective of the research was to analyze the epidemiological profile and temporal trend of Chikungunya Fever in the elderly in the state of Pernambuco from 2017 to 2021. A descriptive epidemiological and ecological quantitative study was carried out using secondary data recorded in the Notifiable Diseases Information System (SINAN). A temporal analysis was carried out to evaluate the cases per semester in the state of Pernambuco and its macro-regions, using the Joinpoint Regression Model. Between 2017 and 2021, 6,829 cases of Chikungunya Fever in the elderly were confirmed in Pernambuco, which represents an incidence of 112.4 cases/100,000 inhabitants. Throughout the period analyzed, there was a predominance of females (64.0%), aged between 60 and 69 years (61.7%), brown race/color (39.7%), residents of the Metropolitan Macroregion (86.0%) and most cases progressed to a cure (78.5%). The Temporal Analysis identified two trends in the state of Pernambuco, showing an increase from the 2nd semester of 2018. In this way, it was possible to estimate the epidemiological pattern and temporal trend of Chikungunya Fever cases in the state, reinforcing the need for improvements in Health Surveillance actions.

Keywords: chikungunya fever; epidemiological surveillance; elderly; health profile; temporal distribution.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Contexto histórico da Febre Chikungunya	12
2.2 Aspectos clínico e vigilância da Febre Chikungunya	13
2.3 Obstáculos frente ao controle vetorial da Febre Chikungunya	15
2.4 Cenário epidemiológico da febre chikungunya em idosos no Brasil	16
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo Geral	17
3.2 Objetivos Específicos	17
4 METODOLOGIA	17
4.1 Tipo de Estudo	18
4.2 Local de Estudo	18
4.3 População e Período de Estudo	18
4.4 Fonte de Dados	18
4.5 Plano de Análise	18
4.5.1 Perfil Epidemiológico	19
4.5.2 Análise Temporal	19
4.6 Considerações éticas	20
5 RESULTADOS	21
6 DISCUSSÃO	28
7 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A febre Chikungunya (CHIKV) é uma arbovirose de origem africana, transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, cujos principais sintomas são dores fortes nas articulações, febre, dor de cabeça. Esse agravo é considerado um problema público de saúde atual devido ao aumento da proliferação do vetor, por consequência de mudanças climáticas, urbanização, aumento do tráfego, falta de saneamento básico, industrialização em massa, descarte incorreto de dejetos e outros (PAIXÃO et al., 2017).

No Brasil, os primeiros casos por CHIKV foram no ano de 2014, no município de Oiapoque do estado do Amapá e no município de Feira de Santana do estado da Bahia. Posteriormente foram registrados casos por outros estados do país, trazendo problemas para a saúde pública e a economia, devido aos sintomas debilitantes da doença que dificultam a realização de atividades básicas diárias e de trabalho. É considerado um agravo de notificação compulsória pela Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016, além de ser um problema atual devido aos obstáculos de erradicar o vetor e o subfinanciamento na área da saúde (NUNES et al., 2015).

No Brasil, no ano de 2016, foram registrados 271.824 casos suspeitos e 151.318 casos confirmados por CHIKV. Além disso, entre as regiões com maiores taxas de incidência, no Nordeste foi registrado o maior número, com 415,7 casos por 100 mil habitantes e os estados localizados nessa região com mais casos foram o Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco (NASCIMENTO, 2016; BRASIL, 2016).

O grupo de maior risco a gravidade e óbito são os idosos, por consequência da baixa imunidade e de patologias pré-existentes que são comuns nessa faixa etária. Sendo assim, é mais suscetível a cronificação dos sintomas, principalmente a artrite, podendo incapacitar os pacientes e uma maior probabilidade de evolução a morte para pessoas nessa fase da idade em específico (CAVALCANTI, 2019).

A análise do perfil epidemiológico de uma doença em um determinado local é essencial para o processo de tomada de decisão em saúde, pois a partir dele é possível centralizar as causas do problema e formular ações de promoção e prevenção específicas. A tendência temporal pode auxiliar na localização de cidades ou regiões mais propensas à disseminação do indicador e definir o grupo de pessoas que estão mais expostas (BORGES, 2019).

Portanto, o estudo justifica-se por se tratar de um importante agravo de saúde pública que aflige os idosos e é um grande desafio para a Vigilância em Saúde. Além disso, compreender o padrão dos casos de idosos por chikungunya é fundamental para identificar os grupos mais expostos e as áreas do estado de Pernambuco mais afetadas. Dessa forma, pergunta-se: Qual é o perfil epidemiológico e a tendência temporal da Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco nos anos de 2017 a 2021?

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contexto histórico da Febre Chikungunya

A febre Chikungunya é uma arbovirose transmitida pela picada de fêmeas infectadas das espécies de mosquitos *Aedes aegypti* e *albopictus*, os mesmos vetores do vírus da Zika (ZIKV) e Dengue (DENV). O primeiro surto dessa doença foi registrado em 1952, no distrito Makonde, localizado ao sul da Tanzânia, no continente africano. O nome dado ao vírus significa "aqueles que se dobram" traduzido da língua maconde, um dos idiomas da Tanzânia pertencentes aos povos macondes, fazendo alusão à aparência das pessoas infectadas que ficam curvadas devido às dores fortes nas articulações (SANTOS, 2015).

Desde o surgimento de infecções pelo vírus Chikungunya (CHIKV) na África, começaram a aparecer milhares de casos nas ilhas do Oceano Índico, logo depois na Ásia e nas Américas. No ano de 2013, foi confirmado o primeiro caso de Chikungunya no Hemisfério Ocidental. Em 2014, começaram a ser confirmados os casos no estado do Amapá e da Bahia, e a partir disso, em todos os estados do Brasil foram registrados casos de febre Chikungunya (FERREIRA, 2016). Em dezembro de 2015, havia se espalhado rapidamente para 44 países e territórios (PATTERSON et al., 2016).

A CHIKV, assim como a ZIKV, têm estado presentes no Brasil na última década, sendo assim, classificadas como emergentes (DONALISIO, 2017). Estudos realizados durante as pandemias dos vírus da chikungunya identificaram uma alta taxa de infectividade entre 34% a 45%, além de apresentar que 70% das infecções por essa arbovirose são sintomáticas (PATTERSON et al., 2016).

Isso resulta em um problema de saúde que reflete de forma significativa no sistema de saúde e na economia, devido à debilitação dos pacientes pela inflamação articular que conseqüentemente dificulta a realização de atividades diárias e de trabalho. Tendo isso em consideração, contribui para a sobrecarga nos serviços de saúde e na redução da produtividade da população (SILVA, 2018).

2.2 Aspectos clínico e vigilância da Febre Chikungunya

De acordo com o documento de orientação de manejo clínico do Ministério da Saúde (2017), a doença causada pelo CHIKV pode apresentar três fases clínicas: aguda, subaguda e crônica. Os sintomas típicos são: febre alta (até 39° C); artrite e artralgia (dores e inflamações nas articulações); mialgia (dores musculares); cefaleia (dor de cabeça); e erupções cutâneas. Também podem ocorrer sintomas atípicos e graves relacionados ao sistema nervoso, cardiovascular, oftalmológico, dermatológico, renal e outros, ocasionados na maioria das vezes por presença de alguma comorbidade.

QUADRO 1 - Fases de evolução da febre Chikungunya

Fase	Período	Sintomas
Fase aguda	5 a 7 dias	A fase aguda ou febril da doença é caracterizada principalmente por febre de início súbito e surgimento de intensa poliartralgia, geralmente acompanhada de dores nas costas, rash cutâneo (presente em mais de 50% dos casos) cefaleia e fadiga, com duração média de sete dias.
Fase subaguda	7 dias a 3 meses	Durante esta fase 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.
Fase crônica	Mais de 3 meses	Após a fase subaguda, alguns pacientes poderão ter persistência dos sintomas, principalmente dor articular e musculoesquelética e neuropática, sendo esta última muito frequente nesta fase. As manifestações têm comportamento flutuante.

Fonte: Ministério da Saúde, 2017.

Atualmente, não há muitos estudos que abordem sobre quais fatores estão associados ao acontecimento de fase crônica. Porém, frente aos casos registrados, os fatores podem estar relacionados a idade acima de 40 anos, ao sexo feminino,

histórico de algum problema articular, lesões intensas nas articulações adquiridas durante a fase aguda e comorbidades. Entretanto, a prevalência de casos graves é de 0,3% que geralmente está relacionada à idade avançada acima de 65 anos e a comorbidades preexistentes, estando mais suscetíveis a manifestar sintomas atípicos (MARQUES *et al*, 2017).

Ainda não foi obtida uma vacina para prevenção da CHIKV, e também não há medicamentos de cura, restando apenas orientações de hidratação, repouso e uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) que aliviam os sintomas dos pacientes, além das medidas de controle da Vigilância em Saúde, como o acompanhamento da situação epidemiológica da arbovirose e mais especificamente de ações por parte da Vigilância Ambiental para a redução do foco de proliferação do vetor (FIOCRUZ, 2017).

Tendo em vista a necessidade de monitoramento dos casos e óbitos por CHIKV, na Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016, é incluída a febre chikungunya na Lista Nacional de Notificação Compulsória. Em caso suspeito de chikungunya, os profissionais dos estabelecimentos de saúde (público ou privado) deverão notificar para a Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal e Estadual de Saúde semanalmente, para que esses entes informem ao Ministério da Saúde. Porém, os casos de óbito com suspeita de CHIKV devem ser notificados dentro de 24 horas para a Secretaria Municipal de Saúde ou para a Secretaria Estadual de Saúde.

Para que a Vigilância em Saúde contribua com o êxito no controle do vírus da chikungunya é necessário que as notificações dos casos suspeitos ou confirmados sejam feitas em tempo oportuno, ou seja, desde o início dos primeiros sintomas dentro de 7 dias (BRASIL, 2017).

Entretanto, há empecilhos como a subnotificação, o preenchimento incorreto das fichas e a notificação tardia, que podem ser reflexo da falta de profissionais qualificados para atender o serviço de vigilância, além do recurso financeiro abaixo do necessário, dificultando a definição do diagnóstico patológico e o segmento do manejo clínico de forma correta. Consequentemente, podem haver falhas graves na análise de situação dos casos e comprometer as medidas e ações de controle da doença (CERRONI & CARMO, 2015).

2.3 Obstáculos frente ao controle vetorial da Febre Chikungunya

Mudanças demográficas desordenadas nos países subdesenvolvidos são considerados os principais obstáculos para o controle vetorial das arboviroses (Tauil, 2001). O crescimento da urbanização sem o devido planejamento pode dificultar a prática das atividades de saneamento básico, principalmente a distribuição de água para as periferias de cidades de médio e grande porte. Essa má distribuição resulta no uso de armazenamento improvisado de água na qual muitas vezes são caixas e tonéis de plástico sem tampa (Tauil, 2001).

Outro problema perceptível são a falta de um descarte correto do lixo doméstico e de uma limpeza urbana adequada, como também o acúmulo de lixo em terrenos baldios que tornam os ambientes suscetíveis à reprodução do mosquito. Além disso, o descarte e armazenamento de materiais plásticos e pneus a céu aberto provenientes da produção excessiva das indústrias modernizadas, contribuem para a deficiência no controle vetorial (PAIXÃO *et al.*, 2017).

O vírus da chikungunya e as outras arboviroses transmitidas pelo mesmo vetor, também estão sendo propagados com mais facilidade devido ao crescimento do deslocamento de aviões, carros e outros meios de locomoção, levando pessoas já infectadas de um lugar para outro. O tempo que o vírus permanece no sangue (4-10 dias) dá a possibilidade de completar o ciclo de transmissão após uma nova picada de um mosquito não infectado, espalhando o agente etiológico para outras regiões do mesmo país, ou até para o estrangeiro (LIMA NETO, *et al.*, 2016a).

O baixo financiamento na saúde pública e a falta de contratação de profissionais da área, traz à tona a necessidade de priorizar soluções de emergência contra o *aedes aegypti*, recorrendo a pulverização de inseticida nos lugares de possíveis focos, porém não é o suficiente para manter reduzido o nível de proliferação vetorial em prédios ou casas com mais de um andar. Dessa forma, as medidas de redução dos criadouros de larvas do mosquito continua sendo o meio mais eficaz, além de ter em vista a falta de uma vacina preventiva contra a doença e as dificuldades no processo de diagnóstico precoce por conta da semelhança dos sintomas da chikungunya com as demais arboviroses (LIMA NETO, *et al.*, 2016b).

2.4 Cenário epidemiológico da febre chikungunya em idosos no Brasil

A Febre chikungunya pode acometer a todas as idades e ambos os sexos. Entretanto, a taxa de mortalidade da chikungunya é maior em idosos, comportamento que pode ser influenciado pelo número de patologias crônicas e a baixa imunidade comuns nessa faixa etária, contribuindo para a cronificação dos sintomas dessa doença e aumentando o risco de óbito (BRASIL, 2014).

Em uma investigação feita por Dantas e colaboradores (2021), no período de 2017 a 2021, registrou-se um total de 784.662 mil casos de chikungunya no Brasil, sendo 116.487 na população idosa, correspondendo a 14,9% dos casos, onde o maior número de registros ocorreram nos anos de 2017 e 2019. A maioria é do sexo feminino 66,1% (73.451) e há predomínio da raça parda. Quanto às notificações segundo a região de residência, concentra-se nas regiões nordeste e sudeste do Brasil. No que diz respeito à evolução dos casos, a maioria evoluiu para cura e 0,3% para óbito.

Segundo Monte (2020), entre 2015 e 2018 foram registrados em Pernambuco 57.459 casos prováveis de Chikungunya e 128 óbitos da doença no estado. Desses 128 óbitos, 56,3% eram homens, 54% tinham a idade maior ou igual a 60 anos e 86% residiam na zona urbana. As manifestações clínicas mais presentes eram vômito e artrite, quanto às patologias pré-existentes mais registradas com relação aos óbitos foram diabetes, hipertensão arterial, doença renal crônica e hepatopatia.

Desde então, os casos de CHIKV na população idosa fazem parte dos problemas que os atores da vigilância em saúde enfrentam, considerando o risco de morbidade e de óbito que esse grupo está exposto, provocando uma alta demanda nos serviços de saúde e além das dificuldades no diagnóstico, esse cenário reflete na redução da qualidade de vida dos pacientes idosos. Portanto, é imprescindível a necessidade de melhorias nas medidas de prevenção da CHIKV a partir do controle vetorial dessa arbovirose (DANTAS *et al*, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o perfil epidemiológico e tendência temporal da Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco entre os anos de 2017 a 2021.

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o padrão epidemiológico da Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco entre os anos de 2017 e 2021.
- Estimar a tendência temporal da Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco e Macrorregiões entre os anos de 2017 e 2021.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo e ecológico de cunho quantitativo.

4.2 Local de Estudo

O estudo foi realizado no estado de Pernambuco pertencente à Região Nordeste do Brasil. De acordo com o censo do IBGE (2022), Pernambuco possui uma área de 98.067,877 km², com a estimativa de 9.674.793 habitantes. O estado é dividido em 185 municípios, distribuído em 4 Macrorregiões de Saúde (Metropolitana, Agreste, Sertão e Vale do São Francisco e Araripe) e em 12 Regionais de Saúde.

4.3 População e Período de Estudo

Foram analisados os casos confirmados por febre Chikungunya em idosos residentes no estado de Pernambuco no período de 2017 a 2021.

4.4 Fonte de Dados

Foram utilizados dados secundários registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), disponível na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

4.5 Plano de Análise

Para o alcance dos objetivos deste estudo, foram conduzidas as etapas metodológicas para a descrição dos casos confirmados por Febre Chikungunya em idosos residentes de Pernambuco nos anos de 2017 a 2021.

4.5.1 Perfil Epidemiológico

Para o alcance do primeiro objetivo específico foram utilizadas variáveis de tempo, pessoa e lugar da epidemiologia descritiva. Portanto, as variáveis selecionadas foram: sexo, raça/cor, faixa etária com idade maior ou igual a 60 anos, evolução e macrorregião de residência.

Foram utilizados cálculos de estatística descritiva, sendo elas as frequências absolutas, relativas e taxas de incidência. Para o cálculo das taxas de incidência foram considerados os casos confirmados por CHIKV em idosos residentes do estado de Pernambuco no numerador e, no denominador, a estimativa populacional idosa do IBGE para os anos de 2017 a 2021, por 100.000 mil habitantes. Para essa etapa foram utilizadas planilhas eletrônicas.

4.5.2 Análise Temporal

Para a análise temporal foi utilizado o Modelo de Regressão do Joinpoint para estimar as tendências temporais dos números de casos de chikungunya em idosos residentes no estado de Pernambuco nos anos de 2017 a 2021.

Essa técnica estatística serve para elaborar gráficos que apresentem pontos de mudança ou inflexão de um determinado indicador estudado, em um determinado período de tempo, traçando uma linha reta em cada conjunto de pontos formados, e identificando se há uma tendência evolutiva crescente, decrescente ou estável. Em uma análise semestral, cada modificação na tendência é denominada *semester percent change* (SPC) que significa "variação percentual semestral" (SOUZA *et al*, 2019).

Dessa forma, foi elaborada a tendência temporal do número absoluto de casos por chikungunya na população de estudo. As unidades de análises foram os semestres dos 5 anos selecionados, totalizando em 10 unidades de análise. Para a apresentação da tendência temporal foi utilizado o *Joinpoint Regression Program* V.4.9.0.1 (National Cancer Institute, Bethesda, MD, EUA).

4.6 Considerações éticas

O estudo foi realizado a partir de dados secundários e de domínio público, sem envolvimento direto com seres humanos ou animais. Portanto, o referido estudo não necessitou de submissão ao comitê de ética (BRASIL, 2016).

5 RESULTADOS

Foram confirmados em Pernambuco, entre os anos de 2017 e 2021, 6.829 casos de Febre Chikungunya em idosos, o que representa uma incidência de 112,4 casos / 100 mil habitantes. Destaca-se que 62,6% do total de casos foi notificado somente no ano de 2021 (n= 4.276 casos), com incidência de 330,4 casos / 100 mil habitantes. Em todo o período analisado foi predominante o sexo feminino (64,0%) e a faixa etária entre 60 a 69 anos (61,7%) (Tabela 1, Tabela 2).

A análise de raça/cor apontou uma maior proporção de pardos (39,7%), entretanto o estudo desta variável foi comprometido pelo elevado número de casos com este dado ignorado (45,0%). Os casos em sua maioria são residentes da Macrorregião Metropolitana (86,0%) e, apesar de haver uma alta porcentagem de casos que evoluíram para a cura (78,5%), é elevado o número de casos com evolução ignorada (20,5%), chegando no ano de 2020 a proporção de 30,5% (Tabela 1).

Entre os municípios do estado de Pernambuco que apresentaram um maior número de casos em idosos nos anos analisados, destaca-se a capital Recife (40,6%), seguido do município de Cabo de Santo Agostinho (6,0%), Olinda (4,2%), São Bento do Una (4,0%) e Paulista (3,9%).

Tabela 1 - Perfil Epidemiológico dos casos de Febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco, nos anos 2017 a 2021.

Categorias/variáveis	2017		2018		2019		2020		2021		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Sexo												
Masculino	259	36,1	116	35,8	183	31,7	323	34,6	1567	36,6	2448	35,8
Feminino	458	63,9	208	64,2	395	68,3	610	65,3	2697	63,1	4368	64,0
Ignorado	-	-	-	-	-	-	1	0,1	12	0,3	13	0,2
Raça/cor												
Ign/branco	254	35,4	116	35,8	246	42,6	501	53,6	1957	45,8	3074	45,0
Branca	69	9,6	50	15,4	75	13,0	112	12,0	496	11,6	802	11,7
Preta	11	1,5	6	1,9	16	2,8	23	2,5	127	3,0	183	2,7
Amarela	1	0,1	2	0,6	2	0,3	5	0,5	27	0,6	37	0,5
Parda	380	53,0	149	46,0	235	40,7	291	31,2	1659	38,8	2714	39,7
Indigena	2	0,3	1	0,3	4	0,7	2	0,2	10	0,2	19	0,3
Faixa etária												
60-69	397	55,4	208	64,2	401	69,4	594	63,6	2576	60,2	4176	61,7
70-79	227	31,7	90	27,8	134	23,2	256	27,4	1255	29,3	1962	28,3
80+	93	13,0	26	8,0	43	7,4	84	9,0	445	10,4	691	10,0
Evolução												
Ign/Branco	108	15,1	57	17,6	128	22,1	285	30,5	822	19,2	1400	20,5
Cura	588	82,0	260	80,2	435	75,3	639	68,4	3442	80,5	5364	78,5
Óbito pelo agravo notificado	5	0,7	-	-	1	0,2	-	-	1	0,0	7	0,1
Óbito por outras causas	12	1,7	7	2,2	14	2,4	8	0,9	10	0,2	51	0,7
Óbito em investigação	4	0,6	-	-	-	-	2	0,2	1	0,0	7	0,1
Macrorregiões												
Vale do são francisco e araripe	16	2,2	14	4,3	53	9,2	68	7,3	39	0,9	190	2,8
Sertão	22	3,1	15	4,6	26	4,5	22	2,4	13	0,3	98	1,4
Metropolitana	342	47,7	223	68,8	456	78,9	803	86,0	4046	94,6	5870	86,0
Agreste	337	47,0	72	22,2	43	7,4	41	4,4	178	4,2	671	9,8
Total Geral	717	100	324	100	578	100	934	100	4276	100	6829	100

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Elaboração própria, 2023.

Em relação a incidência dos casos, por sexo, foi observado que as mulheres foram mais acometidas, porém o número de incidência foi maior em homens (89,0/100 mil habitantes) no ano de 2021. A faixa etária mais acometida foi 60-69 anos (126,7 / 100 mil habitantes) e a macrorregião com maior incidência foi a Metropolitana (153,8 / 100 mil habitantes) (Tabela 2).

Tabela 2 – Incidência de Febre Chikungunya, por sexo, faixa etária e macrorregião de residência no estado de Pernambuco, nos anos de 2017 a 2021.

Categorias/ Variáveis	2017		2018		2019		2020		2021		Total	
	N	INC	N	INC	N	INC	N	INC	N	INC	N	INC
Sexo												
Masculino	259	54,2	116	23,6	183	36,0	323	61,6	1567	289,0	2448	96,2
Feminino	458	69,1	208	30,4	395	56,0	610	83,8	2697	358,5	4368	123,7
Faixa etária												
60-69	397	63,8	208	32,5	401	61,0	594	87,6	2576	368,1	4176	126,7
70-79	227	64,2	90	24,7	134	35,6	256	65,8	1255	312,2	1962	104,0
80+	93	56,4	26	15,1	43	24,0	84	45,2	445	231,2	691	77,3
Macrorregiões												
Vale do São Francisco e Araripe	16	16,2	14	13,8	53	50,6	68	62,8	39	34,8	190	36,2
Sertão	22	20,9	15	13,9	26	23,6	22	19,5	13	11,2	98	17,8
Metropolitana	342	48,2	223	30,3	456	59,8	803	101,6	4046	493,9	5870	153,8
Agreste	337	148,5	72	31,1	43	18,2	41	17,0	178	71,9	671	56,7
Total	717	62,9	324	27,6	578	47,6	934	74,5	4276	329,4	6829	112,4

Fonte: Elaboração própria, 2023.

O modelo de regressão aponta duas tendências temporais no estado de Pernambuco nos semestres analisados do período de 2017 a 2021. A primeira tendência é decrescente entre 2017.1 e 2018.2 (SPC: -32,7), porém não estatisticamente significativa; a segunda tendência é crescente entre 2018.2 e 2021.2 (SPC: 63,6), estatisticamente significativa. Analisando o período completo, o comportamento dos casos de chikungunya tem uma tendência crescente sendo

apresentado um ponto de inflexão a partir do segundo semestre de 2018 (Tabela 3, Figura 1).

Quanto à análise das macrorregiões, a Metropolitana foi a que apresentou maior aumento percentual (SPC: 45,7) em sua única tendência temporal, estatisticamente significativa. Enquanto o Agreste apresenta 3 tendências: a primeira, única estatisticamente significativa, é decrescente entre 2017.1 e 2018.2 (SPC:-56,1); a segunda é estacionária entre 2018.2 e 2020.2 (SPC: -2); e a terceira crescente entre 2020.2 e 2021.2 (SPC: 168,8) (Tabela 3, Figura 2, Figura 3).

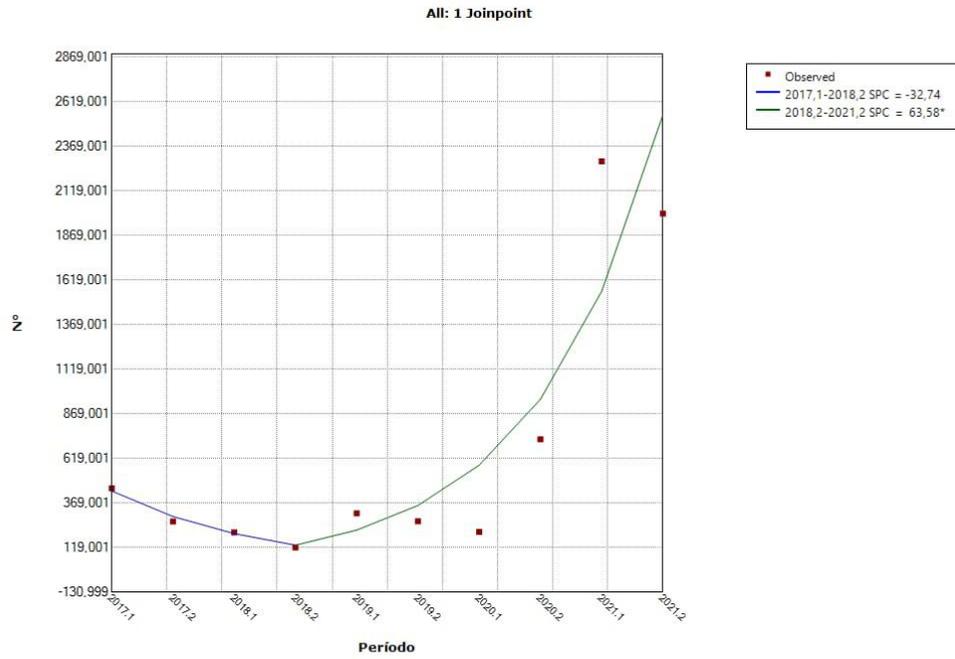
Na macrorregião do Sertão é apontado uma única tendência temporal decrescente (SPC: -5), e o Vale do São Francisco e Araripe mostra 2 tendências: a primeira é crescente entre 2017.1 e 2019.1 (SPC: 76,6); e a segunda decrescente entre 2019.1 e 2021.2 (SPC: -11,9), sendo assim, a macro com maior redução percentual. Entretanto, ambas as áreas não apresentam dados estatisticamente significativos (Tabela 3, Figura 4, Figura 5).

Tabela 3 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco e suas Macrorregiões de Saúde nos semestres de 2017 a 2021.

Estado e Macrorregiões	Período		SPC	Intervalo de confiança		p-Valor
	Inicial	Final		Mínimo	Máximo	
Pernambuco	2017.1	2018.2	-32.7	-82.3	155.4	0.479
	2018.2	2021.2	63,6	19.5	123.9	0.01
Metropolitana	2017.1	2021.2	45,7	23.6	71.9	0.001
Agreste	2017.1	2018.2	-56,1	-75	-22.9	0.024
	2018.2	2020.2	-2	-73.3	259.9	0.952
	2020.2	2021.2	168.8	-41.4	1133.7	0.108
Sertão	2017.1	2021.2	-5	-17.9	10.1	0.448
Vale do São Francisco e Araripe	2017.1	2019.1	76.3	-43.5	450.3	0.257
	2019.1	2021.2	-11.9	-50.4	56.5	0.595

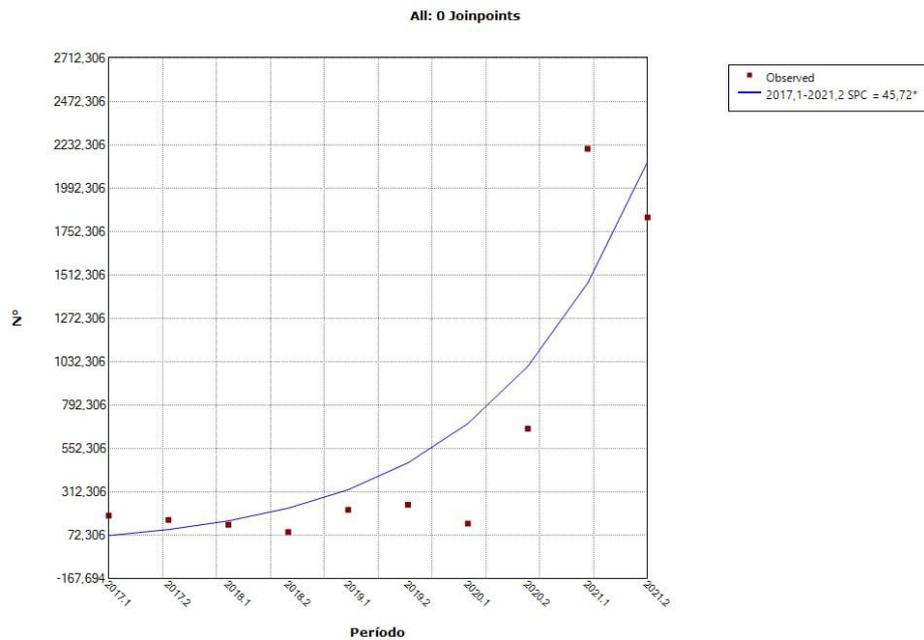
Fonte: Elaboração própria, 2023.

Figura 1 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos no estado de Pernambuco nos semestres de 2017-2021.



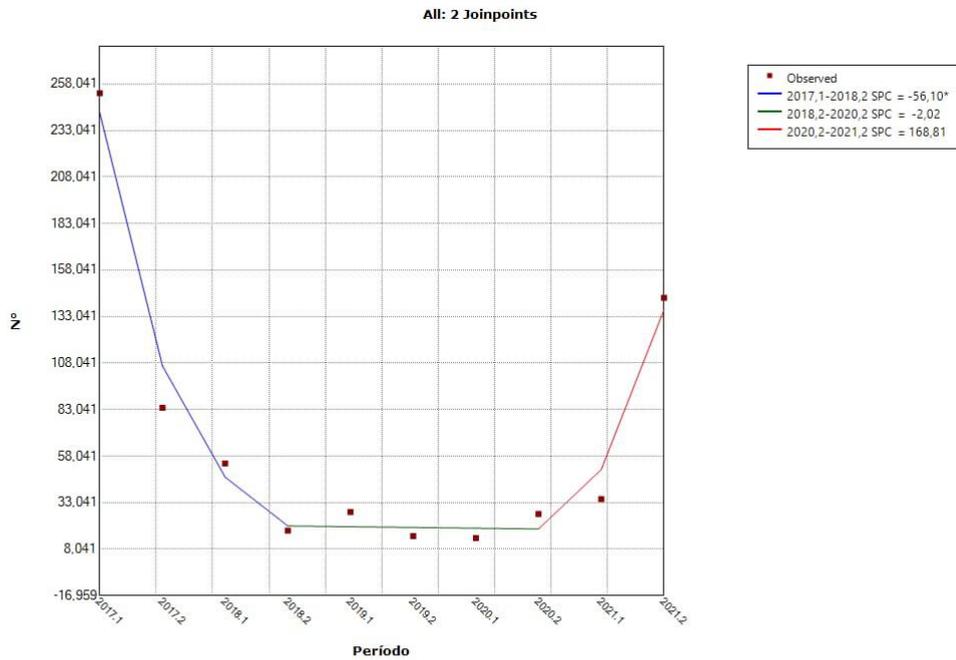
Fonte: Joinpoint Regression Program V.4.9.0.1

Figura 2 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos na macrorregião Metropolitana do estado de Pernambuco nos semestres de 2017-2021



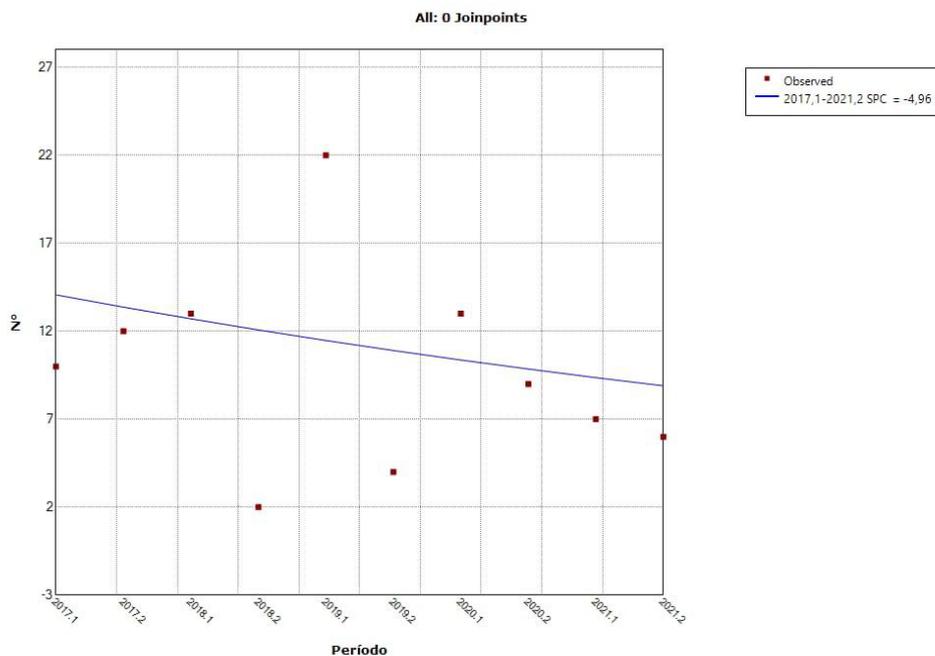
Fonte: Joinpoint Regression Program V.4.9.0.1

Figura 3 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos na macrorregião Agreste do estado de Pernambuco nos semestres de 2017- 2021



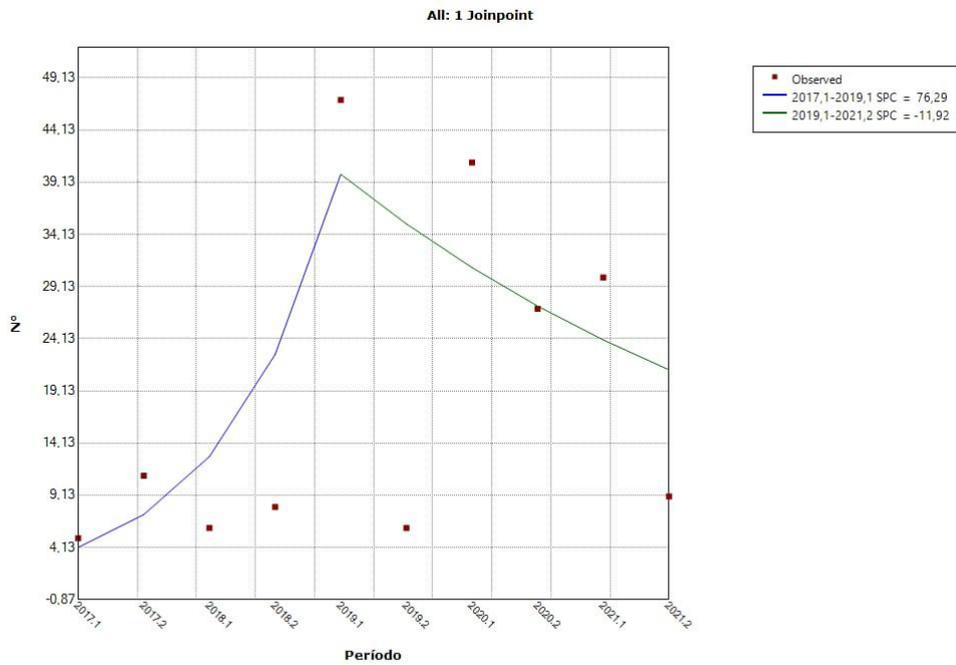
Fonte: Joinpoint Regression Program V.4.9.0.1

Figura 4 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos na macrorregião Sertão do estado de Pernambuco nos semestres de 2017-2021



Fonte: Joinpoint Regression Program V.4.9.0.1

Figura 5 – Análise Temporal dos casos de febre Chikungunya em idosos na macrorregião Vale do São Francisco e Araripe do estado de Pernambuco nos semestres de 2017 a 2021



Fonte: Joinpoint Regression Program V.4.9.0.1

6 DISCUSSÃO

Diante dos achados dessa atual pesquisa, o sexo feminino predomina entre os idosos acometidos pela Febre Chikungunya. Segundo Almeida e colaboradores (2020), o principal vetor do vírus da chikungunya (*Ae. aegypti*), em sua maioria, prolifera em locais onde há maior circulação de pessoas, ou seja, em domicílio ou peridomicílio, conseqüentemente mais encontrado em áreas urbanas. A predominância dos casos em mulheres e perfil ocupacional pode ser um fator associado, considerando que as mulheres tenham permanência maior em residências do que os homens, aumentando a exposição ao vetor. Os aposentados também têm uma permanência maior em domicílio, o que pode explicar o número de casos elevados em idosos (RIBEIRO et al., 2018).

Em contrapartida, a incidência dos casos em mulheres também pode estar associada a maior procura por serviços de saúde, podendo subestimar o número de casos em homens. (BOTTON et al., 2017). Outro fator importante com relação as variáveis de sexo e idade, é o número maior de mulheres na fase idosa não só no Brasil, mas no mundo, que geralmente vivem 7 anos a mais que os homens (FIGUEIREDO, 2017).

A faixa etária de 60-69 anos é a mais frequente entre os casos em idosos durante os anos analisados, corroborando com os achados do estudo de Lima e colaboradores (2022), que apresenta número de casos dessa doença na população da região Nordeste do Brasil, onde entre os idosos 54,1% pertenciam à essa mesma faixa etária.

Na variável raça/cor foi observado um maior número de registros ignorados, principalmente no ano de 2020, porém há predominância na raça/cor parda, o que pode estar relacionado com os grupos que vivem em condições de vulnerabilidade, que em sua maioria são compostas por pessoas pardas. Esses grupos específicos além de terem mais dificuldades no acesso aos serviços de saúde, geralmente vivem em locais com falta de abastecimento de água, inadequado saneamento básico, tornando propensos a proliferação de vetores (FIORAL et al., 2016; LESSER et al., 2016).

Com relação ao desfecho dos casos, a maior parte evoluiu para cura, apesar de haver um número alto de registros ignorados em 2020, que pode estar

relacionada à sobrecarga dos serviços de saúde decorrente da pandemia da Covid-19 que teve seu início no mesmo ano, ocasionando superlotação nos hospitais, não havendo profissionais suficientes para suprir a demanda e o recurso abaixo do necessário (SALLAS et al, 2022). Além disso, o isolamento como medida de prevenção da transmissão do novo vírus, provocou uma diminuição na procura por serviços de saúde. Esses fatores podem estar associados ao número elevado de registros incompletos e redução de casos por CHIKV em idosos no ano de 2020 (SALLAS et al, 2022).

Neste período, as ações da vigilância epidemiológica e da atenção primária também foram limitadas, devido ao direcionamento dos recursos para estes setores com o objetivo de realizar medidas de contenção e testagens do novo vírus, o que acabou afetando a prevenção e os diagnósticos laboratoriais das arboviroses e assim causando a subnotificação dos casos (SILVA; BARBOSA; GOMES, 2023).

A respeito da distribuição dos casos em Pernambuco de acordo com os semestres na análise temporal, observou-se um aumento dos casos a partir do segundo semestre de 2018, na segunda tendência, podendo estar relacionado com a tendência crescente da macrorregião Metropolitana na qual é a região que representa a maior proporção de casos.

A Região Metropolitana é a que possui maior população no estado de Pernambuco, composta por vários municípios de grande e médio porte, entre eles a capital Recife, que é o município com mais casos de chikungunya em idosos no período estudado, seguido de Cabo de Santo Agostinho, Olinda e Paulista. O crescimento de casos nesta região pode estar associado ao número alto de habitantes por município, levando em consideração que um dos fatores que favorecem a proliferação do vetor são ambientes populosos, principalmente quando esses, têm um crescimento desordenado (ALMEIDA et al., 2020; AGUIAR-SANTOS et al., 2022).

Além disso, a taxa de incidência também é maior nessa região. O estudo de Costa e colaboradores (2018), afirma que a taxa de incidência de CHIKV e outras arboviroses transmitidas pelo mesmo vetor, estão associadas ao IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), salvo que municípios com maiores IDHM geralmente possuem um número populacional alto e com maior acesso aos serviços de saúde, podendo influenciar na quantidade de notificações.

Com relação aos municípios, é importante ressaltar o nível da qualidade de saneamento básico, considerando a sua influência na prevenção da proliferação do vetor. Nesta perspectiva, o Instituto Trata Brasil (2023), lançou este ano um ranking de saneamento representando os 100 municípios mais populosos do país e entre as 20 piores está o município de Jaboatão dos Guararapes no 87º lugar em indicadores de atendimento à água, coleta e tratamento de esgoto. Essa cidade também está entre os que mais tem casos de febre chikungunya em idosos no estado de Pernambuco. Além disso, nenhum município do estado de Pernambuco faz parte dos 20 melhores em indicadores de saneamento.

A região do Vale de São Francisco e Araripe mostrou 2 tendências temporais, a primeira crescente e a segunda houve um decréscimo a partir do 1º semestre de 2019, porém nesse mesmo ano as taxas de incidência dos casos aumentaram progressivamente, reduzindo apenas em 2021. A Região do Sertão também apresentou um decréscimo, mas em uma única tendência.

7 CONCLUSÃO

Em todo o período analisado, o perfil epidemiológico da Febre Chikungunya em idosos foi predominante o sexo feminino, faixa etária entre 60 a 69 anos, raça/cor parda, com evolução dos casos para cura e residentes da Macrorregião Metropolitana. Além disso, foi possível observar que o comportamento geral dos casos por febre chikungunya no público-alvo do estudo, deu-se de forma crescente e acelerada entre os anos analisados.

O estudo do perfil epidemiológico da doença em idosos contribui para o processo de tomada de decisão em saúde, pois a partir dele é possível definir o grupo de pessoas que estão mais expostas ao vetor ou até mesmo ao risco de gravidade. E quanto a análise temporal contribui para o destaque de regiões mais propensas à disseminação dos casos em determinados períodos.

Portanto, é essencial conhecimento do perfil epidemiológico e da análise temporal dos casos de febre chikungunya em idosos, assim como os determinantes favoráveis ao vetor do vírus no estado de Pernambuco e suas macrorregiões, para centralizar as causas do problema e formular ações de promoção e prevenção específicas e melhorias na Vigilância em Saúde.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-SANTOS, M. *et al.* Spatial analysis of Chikungunya fever incidence and the associated socioeconomic, demographic, and vector infestation factors in municipalities of Pernambuco, Brazil, 2015–2021. **Rev Brasileira de Epidemiologia**, [S. l], v. 26, e230018, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720230018>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciêñ Saúde Coletiva**, [S. l], v. 25, n.10, p. 57- 68, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>. Acesso em: 20 ago. 2023.

BORGES, L. A. C. **Perfil clínico epidemiológico da febre de Chikungunya no norte e nordeste do Brasil**. 2019. 78 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia e Vigilância em Saúde) – Instituto Evandro Chagas, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Ananindeua, 2019.

BOTTON, A.; CÚNICO, S. D.; STREY, M. N. Diferenças de gênero no acesso aos serviços de saúde: problematizações necessárias. **Mudanças - Psicologia da Saúde**, [S. l], v. 25, n. 1, p. 67, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**, v. 47, n. 3, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Brasília: Diário Oficial da União, 2016; nº 98, s. 1, pp. 44-46. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-510-de-7-de-abril-de-2016-22917558>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria no 204, de 17 de fevereiro de 2016**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2016 fev 18; Seção 1:23.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 65 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 100 p.

CARVALHO, M.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l], v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003>. Acesso em: 11 Mar. 2023.

CAVALCANTE, J. W. Aspectos clínicos, laboratoriais e histopatológicos dos óbitos por Chikungunya necropsiados no Ceará em 2016 e 2017. 2019. 94 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

CERRONI, M. P.; CARMO E. H. Magnitude das doenças de notificação compulsória e avaliação dos indicadores de vigilância epidemiológica em municípios da linha de fronteira do Brasil, 2007 a 2009. **Epidemiol Serv Saúde**, [S. l], n. 24, v. 4, p. 617-28, out-dez. 2015.

COSTA, S. S. *et al.* Spatial analysis of probable cases of dengue fever, chikungunya fever and zika virus infections in Maranhão State, Brazil. **Rev Inst Med Trop**, São Paulo, v. 60, e 62, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201860062>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CUNHA, R. V.; TRINTA, K. S. Chikungunya virus: clinical aspects and treatment - A Review. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 112, p. 523-531, ago. 2017.

DANTAS, T. R. S. *et al.* Perfil epidemiológico da febre Chikungunya em idosos nos últimos cinco anos no Brasil. **Realize Editora**, Campina Grande, p. 01-06, set. 2022.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R.; ZUBEN, A. P. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. **Rev de Saúde Pública**, v. 51, n. 30, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006889>. Acesso em: 12 abr. 2023.

DOURADO, C. A. *et al.* Aspectos clínicos e epidemiológicos dos idosos com febre de Chikungunya. **Rev Rene**, Recife, n. 20, e 41184, 2019.

FERREIRA, J. D. Febre Chikungunya no Brasil: uma revisão de seus aspectos patogênicos e epidemiológicos. 2016. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário São Lucas, 2016.

FIGUEIREDO, M. L. F. Sintomas depressivos em idosas: conhecer para cuidar. **Rev da Rede de Enfermagem do Nordeste**, [S. l], v. 18, n. 2, 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324051258001>. Acesso em: 13 ago. 2023.

FIORAL, R. C.; ARCÊNCIO, R. A.; SOUZA, L. B. Social inequalities and access to health: challenges for society and the nursing field. **Rev Latino-Am Enfermagem**, [S. l], v. 24, e 2687, 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0945.2687>. Acesso em: 10 ago. 2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL. RANKING DO SANEAMENTO DO INSTITUTO TRATA BRASIL DE 2023 (SNIS 2021). São Paulo, 20 mar. 2023.

LESSER, J.; KITRON, U. A geografia social do zika no Brasil. **Rev Estud Av**, [S. l], v. 30, n. 88, p. 167-75, 2016. Disponível em: doi.org/10.1590/s0103-40142016.30880012. Acesso em: 10 ago. 2023.

LIMA NETO, A. S. *et al.* Dengue, zika e chikungunya: desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - parte II. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S. l], v. 29, n. 4, p. 463–470, 2016b. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/5948>. Acesso em: 14 maio 2023.

LIMA NETO, A. S.; NASCIMENTO, O. J.; SOUSA, G. S. Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - parte I. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S. l], v. 29, n. 3, p. 305–312, 2016a. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/RBPS/article/view/5782>. Acesso em: 14 maio 2023.

LIMA, F. L. *et al.* Epidemiological aspects and spatial analysis of chikungunya fever cases from 2017 to 2021, in a state in the northeast region of Brazil. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, Goiânia, v. 51, n. 2, p. 117–133, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/72619>. Acesso em: 20 ago. 2023.

MARQUES, C. D. L. *et al.* Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da febre chikungunya. Parte 1 - Diagnóstico e situações especiais. **Rev. Bras. Reumatol**, [S. l], v. 57, p. 421-437, 2017.

MONTE, A. C. Análise epidemiológica e espacial da febre de chikungunya, Pernambuco, Brasil. 2020. 78 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Recife, 2020.

NASCIMENTO, Y. M. Aspectos clínicos e epidemiológicos da febre de Chikungunya no Estado do Rio Grande do Norte. 2016. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

NUNES, M. R. T. *et al.* Emergence and potential for spread of Chikungunya virus in Brazil. **BMC Medicine**, [S. l], v. 13, n. 1, 2015.

PAIXÃO, E. S.; TEIXEIRA, M. G.; RODRIGUES, L. C. Zika, Chikungunya and dengue: the causes and threats of new and reemerging arboviral diseases. **BMJ Global Health**, [S. l], p. 1-6, dez. 2017.

PATTERSON, J.; SAMMON, M.; GARG, M. Dengue, Zika and Chikungunya: Emerging Arboviruses in the New World. **Western Journal of Emergency Medicine**, Pennsylvania, v. XVII, n. 6, p. 671-679, nov. 2016.

RIBEIRO, I. B. *et al.* Perfil epidemiológico da Chikungunya no Estado da Bahia, Brasil nos anos de 2014 a 2017. *In*: Convención Internacional de Salud, 2018, Cuba Salud. **Anais [...]** Cuba Salud: UEFS, 2018.

SALLAS, J. *et al.* Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S. l], v. 31, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100011>. Acesso em: 21 jul. 2023.

SANTOS, N. S. O. **Vírus Chikungunya**: Virologia humana. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 374-382, 2015.

SILVA, N. M. *et al.* Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 3, e 2017127, set. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742018000300003>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SILVA, T.; BARBOSA, D.; GOMES, A. Chikungunya na pandemia da COVID-19, o que aconteceu? Uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [S. l], v. 12, e 10112642015, 2023.

SOUZA C. D. F., *et al.* Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil (1990-2015): análise por pontos de inflexão. **J Bras Pneumol**, [S. l], n. 45, v. 2, 2019.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 17(Suplemento), p. 99-102, 2001.