



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Leonardo de Souza Lourenço Carvalho

**ANÁLISE DA MORTALIDADE POR DENGUE REGISTRADA
COMO CAUSA MÚLTIPLA ASSOCIADA ÀS DOENÇAS
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL, 2011-
2022.**

Brasília-DF
2024

Leonardo de Souza Lourenço Carvalho

**ANÁLISE DA MORTALIDADE POR DENGUE REGISTRADA
COMO CAUSA MÚLTIPLA ASSOCIADA ÀS DOENÇAS
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL, 2011-
2022.**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Brasília como
requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Saúde Coletiva
pelo Programa de Pós-Graduação
Profissionalizante em Saúde
Coletiva.

Orientação: Profa. Dra. Ana Valéria
M. Mendonça

Brasília-DF
2024

Leonardo de Souza Lourenço Carvalho

ANÁLISE DA MORTALIDADE POR DENGUE REGISTRADA
COMO CAUSA MÚLTIPLA ASSOCIADA ÀS DOENÇAS
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL, 2011-
2022.

Dissertação apresentada à
Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Brasília como
requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Saúde Coletiva
pelo Programa de Pós-Graduação
Profissionalizante em Saúde
Coletiva.

Orientação: Profa. Dra. Ana Valéria
M. Mendonça

Aprovada em: ____ de _____ de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Valéria Machado Mendonça (Presidente) - Orientadora
Universidade de Brasília – UnB

Avaliador (a) 1

Avaliador (a) 2

Avaliador (a) 3

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de mestrado à minha amada esposa Loyane, cujo amor, paciência e apoio foram fundamentais ao longo de toda a jornada de construção desta tese. Sua presença constante trouxe luz aos momentos desafiadores, sua compreensão acalmou as inseguranças e sua fé em mim foi o alicerce que sustentou cada passo dessa caminhada acadêmica.

Agradeço por ser minha fonte inesgotável de inspiração e por compartilhar comigo a alegria das conquistas e a superação dos obstáculos. Este trabalho é dedicado a você, minha parceira incansável, que esteve ao meu lado em cada capítulo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, fonte de toda sabedoria e força, por guiar meus passos e iluminar meu caminho ao longo desta jornada de mestrado.

À minha orientadora, Profa. Dra. Ana Valéria M. Mendonça, expresso minha profunda gratidão pela sua orientação, paciência e inspiração constante. Sua expertise e dedicação foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, e sou imensamente grato por sua mentoria.

À Universidade de Brasília (UnB), meu sincero agradecimento pela oportunidade de realizar este mestrado em um ambiente acadêmico tão enriquecedor. Agradeço à instituição por fornecer os recursos e o suporte necessários para a concretização deste projeto.

À Coordenação-Geral de Doenças Não Transmissíveis (CGDNT) do Ministério da Saúde, onde trabalho, manifesto minha gratidão pela compreensão e apoio ao longo deste período. A permissão para realizar o mestrado foi fundamental, e sou grato por fazer parte de uma Coordenação que valoriza o desenvolvimento acadêmico e profissional dos seus colaboradores.

À minha família, em especial à minha esposa Loyane, agradeço por seu amor incondicional, paciência e apoio constante. Vocês foram minha fonte de força nos momentos desafiadores e minha celebração nos momentos de conquista. Este trabalho é dedicado a vocês, que estiveram ao meu lado durante toda a jornada.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste mestrado, expresso minha sincera gratidão. Cada pessoa, instituição e momento foram peças fundamentais neste processo, e sou profundamente grato por todo apoio recebido.

EPÍGRAFE

Em honra à busca incessante por sabedoria, cito Alvo Dumbledore: *'Palavras são, na minha humilde opinião, nossa mais inesgotável fonte de magia.'*

RESUMO

Introdução: A dengue é um grave problema de saúde pública, especialmente nas Américas e no Brasil, onde a mortalidade tem aumentado. Em 2019, foram registrados 3,1 milhões de casos nas Américas e cerca de 2.000 óbitos no Brasil entre 2019 e 2022. As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), foram responsáveis por 54,7% dos óbitos no Brasil em 2019. Estudos indicam que a incidência da dengue em pessoas com DCNT's agrava a condição dos pacientes, aumentando a hospitalização e mortalidade, especialmente em idosos. Poucos estudos abordam a relação entre dengue grave e DCNT's, mas especialistas alertam para a vulnerabilidade de pessoas com comorbidades. Esta pesquisa visa identificar os aspectos da mortalidade por dengue associada a DCNT's usando dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) de 2011 a 2022. **Metodologia:** Se trata de um estudo descritivo quantitativo, focado em avaliar a mortalidade por dengue com as quatro principais doenças crônicas (neoplasias, diabetes, doenças cardiovasculares e respiratórias) registradas como causa múltipla do óbito no Brasil entre 2011 e 2022. Utilizou-se dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) disponíveis no Portal DataSUS. Foram analisados os óbitos registrados no período, considerando as doenças crônicas como causas múltiplas registradas na declaração de óbito por dengue como causa básica. Os dados foram extraídos, tabulados e analisados para calcular percentual e taxas de mortalidade. O estudo utilizou dados secundários de domínio público, dispensando a necessidade de aprovação do conselho de ética. A análise incluiu variáveis como sexo, faixa etária, raça e localidade, filtrando causas de óbito conforme a Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Os resultados foram estruturados em tabelas e gráficos no software Excel. **Resultados:** Entre 2011 e 2022, os óbitos por dengue no Brasil oscilaram significativamente, com um pico de 930 mortes em 2015 e uma baixa de 210 em 2017, atingindo 1279 óbitos em 2022. Os casos em que DCNT foram identificadas como causa múltipla também variaram, alcançando 784 casos em 2015 e 192 em 2017, com um máximo de 1168 em 2022. A análise revelou que o percentual de óbitos por dengue com a DCNT's registradas como causa múltipla, aumentou de 60,9% em 2011 para 91,3% em 2022, indicando uma crescente relação entre dengue e DCNT's. As taxas de mortalidade por dengue e por dengue/DCNT's mostraram padrões semelhantes, com ambas atingindo picos em 2022. A análise por sexo, faixa etária e unidade federativa destacou que homens apresentaram taxas de mortalidade ligeiramente superiores às mulheres, e a mortalidade aumentou significativamente com a idade, especialmente entre aqueles com mais de 70 anos. As regiões do centro-oeste, como Mato Grosso do Sul e Goiás, tiveram as maiores taxas de mortalidade. Diferenças raciais também foram observadas, com variabilidades significativas nos percentuais de óbitos entre populações brancas e pretas/pardas, destacando a necessidade de melhorar a notificação de dados raciais e de adaptar estratégias de saúde pública às especificidades regionais e demográficas. **Conclusão:** O cenário da mortalidade por dengue associada a DCNT's ressalta a gravidade do problema e a necessidade de uma abordagem integrada para prevenção e tratamento, considerando fatores que agravam o risco de óbito. Os resultados apresentados incentivam a revisão das políticas públicas de saúde para incluir estratégias focadas na relação entre causas base e múltiplas de mortalidade, orientando o manejo dessas condições. A escassez de evidências científicas sobre mortalidade por causas múltiplas destaca a necessidade de mais pesquisas, especialmente considerando a crescente prevalência de DCNT's na população idosa e as dificuldades específicas enfrentadas pela população negra. Espera-se que esta pesquisa contribua para a análise da mortalidade por múltiplas causas e futuras políticas de saúde no Brasil.

Palavras-chave: Mortalidade; Causas múltiplas; Dengue; Doenças Crônicas não Transmissíveis.

ABSTRACT

Introduction: Dengue is a serious public health problem, especially in the Americas and in Brazil, where mortality has been increasing. In 2019, 3.1 million cases were recorded in the Americas and around 2,000 deaths in Brazil between 2019 and 2022. Chronic non-communicable diseases (NCDs) accounted for 54.7% of deaths in Brazil in 2019. Studies indicate that the incidence of dengue in people with NCDs worsens their condition, increasing hospitalization and mortality, especially in the elderly. Few studies address the relationship between severe dengue and NCDs, but experts warn of the vulnerability of people with comorbidities. This research aims to identify aspects of dengue mortality associated with CNCDs using data from the Mortality Information System (SIM) from 2011 to 2022. **Methodology:** This is a quantitative descriptive study focused on evaluating dengue mortality with the four main chronic diseases (neoplasms, diabetes, cardiovascular and respiratory diseases) registered as multiple causes of death in Brazil between 2011 and 2022. We used data from the Mortality Information System (SIM) available on the DataSUS portal. Deaths recorded in the period were analyzed, considering chronic diseases as multiple causes recorded on the dengue death certificate as the underlying cause. The data was extracted, tabulated and analyzed to calculate mortality percentages and rates. The study used secondary data in the public domain, thus dispensing with the need for ethics board approval. The analysis included variables such as gender, age group, race and location, filtering causes of death according to the International Classification of Diseases (ICD-10). The results were structured in tables and graphs using Excel software. **Results:** Between 2011 and 2022, dengue deaths in Brazil fluctuated significantly, with a peak of 930 deaths in 2015 and a low of 210 in 2017, reaching 1279 deaths in 2022. Cases in which NCDs were identified as a multiple cause also varied, reaching 784 cases in 2015 and 192 in 2017, with a maximum of 1168 in 2022. The analysis revealed that the percentage of dengue deaths with NCDs registered as multiple causes increased from 60.9% in 2011 to 91.3% in 2022, indicating a growing relationship between dengue and NCDs. Mortality rates from dengue and dengue/CNTDs showed similar patterns, with both peaking in 2022. Analysis by sex, age group and federative unit highlighted that men had slightly higher mortality rates than women, and mortality increased significantly with age, especially among those over 70. The central-western regions, such as Mato Grosso do Sul and Goiás, had the highest mortality rates. Racial differences were also observed, with significant variability in the percentages of deaths among white and black/brown populations, highlighting the need to improve the reporting of racial data and to adapt public health strategies to regional and demographic specificities. **Conclusion:** The scenario of dengue mortality associated with NCDs highlights the seriousness of the problem and the need for an integrated approach to prevention and treatment, taking into account factors that aggravate the risk of death. The results presented encourage the revision of public health policies to include strategies focused on the relationship between underlying and multiple causes of mortality, guiding the management of these conditions. The scarcity of scientific evidence on all-cause mortality highlights the need for further research, especially considering the growing prevalence of NCDs in the elderly population and the specific difficulties faced by the black population. It is hoped that this research will contribute to the analysis of all-cause mortality and future health policies in Brazil.

Keywords: Mortality; Multiple Causes; Dengue; Chronic non-communicable diseases.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama causal da relação entre dengue e DCNT.....	22
Figura 2. Comparação da taxa de mortalidade geral por dengue com a taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil, 2011 a 2022.....	24
Figura 3. Taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo sexo, 2011 a 2022.....	25
Figura 4. Taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo faixa etária, 2011 a 2022.....	27
Figura 5. Percentual de óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo raça/cor, 2011 a 2022.....	30
Figura 6. Percentual de óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo grupos de DCNT, 2011 a 2022.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percentual dos óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil, 2011 a 2022.....23

Tabela 2. Taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo Unidade da Federação, 2011 a 2022.....28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Doença Crônica Não Transmissível – **DCNT**

Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2022-2030 – **Plano de DANT**

Organização Mundial de Saúde – **OMS**

Global Burden of Disease – **GBD**

Organização das Nações Unidas – **ONU**

Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2011-2022 – **Plano de DCNT**

Universidade de Brasília – **UnB**

Fundação Oswaldo Cruz – **FIOCRUZ**

Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas – **CGIAE**

Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis – **DAENT**

Sistema de Informação sobre Mortalidade – **SIM**

Unidade da Federação – **UF**

Classificação Internacional de Doenças – **CID**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1. DENGUE.....	14
2.2. DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT)	15
2.3. DENGUE ASSOCIADA ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	16
3. OBJETIVO GERAL	18
3.1. Objetivos Específicos	18
4. MÉTODO.....	18
4.1. Tipo de estudo	18
4.2. Período de coleta de dados	19
4.3. Local da coleta/análise.....	19
4.4. População	19
4.5. Técnicas e Instrumentos	20
4.6. Análise dos Dados	20
4.7. Comitê de ética	21
5. RESULTADOS.....	22
6. DISCUSSÃO	30
7. CONCLUSÃO	38
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

A dengue representa um dos maiores e mais graves problemas de saúde pública devido a sua alta incidência na população. Em 2019, nas Américas foram registrados cerca de 3,1 milhões de casos de infecção, sendo 28 mil casos graves e mais de 1500 óbitos (Who, 2019). Segundo dados no Ministério da Saúde, a mortalidade por dengue tem aumentado no Brasil nos últimos anos, com cerca de 2 mil óbitos registrados no período de 2019 a 2022 (Brasil, 2022).

A infecção por dengue pode ser agravada com a exposição do indivíduo a fatores de risco que podem aumentar a chance de ocorrência do óbito, dentre os quais se destacam as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) devido a sua crescente prevalência na população (Paixão, 2013).

Uma grande parcela da população possui ao menos uma das quatro principais doenças crônicas (Neoplasia, Diabetes, Doenças Cardiovasculares e Doenças Crônicas respiratórias) e o desenvolvimento dessas doenças está cada vez mais precoce e conseqüentemente, os óbitos prematuros também estão elevados, com taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT de 300,8 óbitos para cada 100 mil habitantes em 2019 (Brasil, 2021).

Considerando o aumento da mortalidade por dengue e a elevada prevalência de DCNT na população, teoriza-se que os dois cenários possuem relação onde a presença de DCNT agrava o risco de óbito para indivíduos infectados pelo vírus da dengue, principalmente com o desenvolvimento da forma grave da doença caracterizada como dengue hemorrágica (Oliveira, 2020).

Diante do exposto, a presente pesquisa justifica-se como um meio de identificar os fatores de risco para uma das principais doenças que acometem a população, de forma a gerar evidências científicas que irão subsidiar o processo de tomada de decisão e a elaboração de políticas públicas a respeito das formas de enfrentamento da dengue e das DCNT's, principalmente no cenário de mortalidade por diversas causas, assim fortalecendo o campo da vigilância em saúde e melhorando as ações dos profissionais de saúde.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. DENGUE

A dengue é uma arbovirose (doenças causadas por vírus transmitido principalmente por mosquitos) que está generalizada pela região das Américas, principalmente no Brasil, onde o principal vetor de transmissão é o mosquito *Aedes aegypti* (OMS, 2020). Entre os sintomas que a dengue pode causar, destacam-se a febre, cefaleia, dor retro orbital, dor osteomioarticular, erupções, leucopenia ou sangramento (Dalbem, 2014).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentou estimativas de que cerca de 50 milhões de pessoas são infectadas pelo vírus da dengue por ano (OMS, 2007). Até 1990, o sudeste asiático era a região mais afetada pela dengue onde atingia principalmente as crianças (Dalbem, 2014), porém nos últimos anos, as Américas passaram a registrar mais casos, com o Brasil em primeiro lugar como país com maior número de casos de infecção e óbitos por dengue (Barroso, 2020).

O cenário epidemiológico da dengue no Brasil possui destaque devido ao aumento expressivo de casos graves e óbitos, configurando esta doença como um dos principais problemas de saúde pública da população brasileira (Janssen, 2017). Os casos de óbitos por dengue no Brasil representam cerca de 51,4% do total de óbitos da América do Sul, registrados na última década (Paixão, 2013).

Um estudo realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), visou analisar o aumento da carga de dengue no Brasil durante o período de 2000 e 2015 a partir dos dados do Global Burden of Diseases (GBD). O estudo identificou que a taxa de mortalidade por dengue no período analisado, apresentou aumento de 500,0%, passando de 0,04 a 0,24 óbitos por 100 mil habitantes (Araújo, 2017). A natureza aguda da dengue colabora para a perda de anos saudáveis de vida no Brasil (Araújo, 2017).

A prevenção e controle da dengue representa um grande desafio para gestão em saúde devido a sua complexa determinação que abrange diversos fatores de risco que podem ser sociais, ambientais, físicos, biológicos ou relacionados ao agente etiológico da doença (Paixão, 2013).

A dengue é um vírus transmitido por mosquito, deste modo, possui fatores que favorecem a proliferação do vetor e consequentemente, favorece a contaminação da população citando como exemplo, o acúmulo de água parada, clima tropical e saneamento básico precário (Marques, 2013). Outro fator como a presença de DCNT na população, pode inclusive favorecer o desfecho do óbito pela forma grave da dengue (Oliveira, 2020).

2.2. DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT)

Em 2008, a OMS indicou que 36 milhões de mortes no mundo ocorreram por DCNT, destacando as doenças cardiovasculares, neoplasias, diabetes e doenças crônicas respiratórias (Malta, et al. 2014). Nessa mesma vertente, o Ministério da Saúde apurou que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil foram responsáveis por mais de 54,7% do total de óbitos de 2019 (Brasil, 2021). As principais DCNT (neoplasias, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias crônicas) possuem ligação com fatores de risco como: tabagismo, uso nocivo de álcool, inatividade física e má alimentação (Brasil, 2021).

As DCNT acometem pessoas de todas as esferas populacionais, diferentes classes sociais onde grupos vulneráveis como idosos, pessoas com baixa escolaridade e baixa renda são mais atingidos (Malta, et al. 2014). A OMS estima que cerca 80% das mortes por DCNT ocorrem em países de baixa renda e 29% dessas mortes ocorrem entre pessoas com 60 anos ou mais de idade, porém em países de alta renda, 13% das mortes por DCNT ocorrem precocemente entre indivíduos com idade entre 30 a 69 anos. No Brasil, cerca de 72% das mortes são ocasionadas por alguma das 4 principais de DCNT (Malta, et al. 2014).

Considerando o grave cenário das DCNT no mundo, em 2011 a Organização das Nações Unidas (ONU) convocou uma reunião para debater sobre o cenário das DCNT com o objetivo de pactuar compromissos globais a respeito da situação epidemiológica das DCNT. Essa reunião resultou no acordo global entre os países participantes onde se comprometeram a trabalhar para deter o crescimento das DCNT no mundo (Malta, et al. 2014). Durante a 66ª Assembleia Mundial de Saúde, foi aprovado um Plano de Ação Global com meta

de redução da mortalidade por DCNT em 25% durante o período de 10 anos a contar da publicação do plano (Malta, et al. 2014).

O Brasil, como forma de participação na Ação Global, lançou em 2011, o “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022” (Plano de DCNT) que define metas e compromissos, ações e investimentos mais adequados a realidade brasileira no sentido de preparar o país para o enfrentamento dos desafios representados pelas DCNT e seus fatores de risco nos próximos dez anos (Brasil, 2011). Foi destacado no Plano de DCNT, entre as metas pactuadas, a redução de 2% ao ano na mortalidade devido às quatro principais causas de mortalidade por DCNT (Malta, et al. 2014). Considerando o período estabelecido pelo Plano de DCNT, a taxa de mortalidade pelo conjunto das 4 principais DCNT em 2011 era 315,5 óbitos por 100 mil habitantes e em 2019 reduziu para 300,8 óbitos por 100 mil habitantes. Apesar de ter reduzido, a taxa não atingiu a meta prevista de redução de 2% ao ano, apresentando média de redução anual de 1,64 pontos percentuais (Brasil, 2021).

2.3. DENGUE ASSOCIADA ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Considerando a alta mortalidade e prevalência da dengue e doenças crônicas, algumas universidades desenvolveram estudos onde identificaram a relação entre essas doenças demonstrando o risco de agravo das condições de pessoas infectadas pelo vírus da dengue e possivelmente o óbito quando já são portadoras de alguma doença crônicas.

O autor Santos (2021) realizou uma pesquisa realizada em Bauru – São Paulo no ano de 2019, onde analisou o aumento da mortalidade por dengue visando identificar os fatores de risco que favoreceram esse desfecho. Após realização do estudo do tipo caso-controle, dentre os resultados encontrados, foi identificado que 75% dos pacientes que evoluíram a óbito por dengue, apresentaram alguma DCNT, sendo hipertensão arterial sistêmica, diabetes e cardiopatia as mais prevalentes (Santos, 2021).

A autora Oliveira (2020), conduziu um estudo no estado do Goiás, que teve como objetivo analisar o número de internações e óbitos por dengue na população idosa no ano de 2017, buscando relacionar os fatores de risco com

possíveis medidas de controle da doença (Oliveira, 2020). Dentre os resultados encontrados, a autora destacou que os idosos apresentam risco de morte por dengue até 12 vezes maior do que a população geral brasileira devido a maior prevalência de doenças crônicas associadas a esse grupo populacional (Oliveira, 2020).

Os autores Janssen e Tauil (2017), através do programa de pós-graduação da Faculdade de Medicina Tropical da Universidade de Brasília (UnB), realizaram um estudo que buscou avaliar os fatores associados ao óbito por dengue no Distrito Federal durante período de 2007 a 2015 (Janssen, 2017). Dentre os resultados, constatou-se que a presença de hipertensão arterial e diabetes foram as condições mais prevalentes associadas ao óbito por dengue, principalmente na faixa etária de 60 anos ou mais (Janssen, 2017).

A autora Graciano (2017) realizou uma pesquisa buscou verificar a prevalência e coeficientes de mortalidade específica de dengue no Brasil na população de idosos correlacionando as taxas por sexo feminino e masculino. Dentre os resultados identificados, relataram que houve aumento significativo no número de mortes por dengue e que no grupo de idosos, a prevalência aumentou substancialmente, e a mortalidade específica nesse grupo apresentou valores muito maiores que a mortalidade da população geral acometida pela dengue (Graciano, et al, 2017). Foi reportado que a alta taxa de hospitalização e mortalidade possui relação com infecções anteriores por outros sorotipos da dengue, presença de doenças crônicas e alto consumo de drogas (Graciano, et al, 2017).

A autora Souza (2020), realizou sua dissertação na fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) que teve como objetivo avaliar o perfil clínico e a distribuição espacial do dengue em idosos nos anos epidêmicos 2008 e 2012, na cidade do Rio de Janeiro. A dissertação destacou que a presença de doenças crônicas dificulta o diagnóstico de dengue e dengue grave (Souza, 2020). As comorbidades em idosos mais comuns apontadas nos estudos foram: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2, doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, doença pulmonar obstrutiva crônica e doença renal crônica (Souza, 2020). Os idosos, quando comparados aos adultos e jovens, tendem a ficar hospitalizados por mais tempo e as suas comorbidades podem agravar o quadro clínico do dengue, que em consequência das

comorbidades pré-existent, os idosos podem ter maiores taxas de infecção hospitalar, colocando-os em risco de mortalidade relacionada à infecção por dengue (Souza, 2020).

Existem poucos estudos com a temática de relacionar a forma grave da dengue com as DCNT, principalmente estudos em larga escala como avaliar esse cenário no Brasil, e nessa vertente, o Ministério da Saúde (MS) baseou-se na experiência de especialistas para alertar sobre a vulnerabilidade de grupos com comorbidades para evolução da forma grave da dengue e consequentemente o óbito (Brito, 2007). Dentre as comorbidades mais citadas estão: hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, asma brônquica, doenças hematológicas ou renais crônicas, doenças graves do sistema cardiovascular, doenças ácido-péptica ou autoimune (Brito, 2007).

3. OBJETIVO GERAL

Analisar a mortalidade por dengue com às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) registradas como causa múltipla no Brasil durante o período de 2011 a 2022.

3.1. Objetivos Específicos

- 1 – Analisar a taxa de mortalidade geral por dengue e a taxa de mortalidade por dengue com DCNT registrada como causa múltipla do óbito através dos anos durante o período do estudo (2011 a 2022);
- 2 – Analisar a taxa de mortalidade por dengue com DCNT registrada como causa múltipla segundo as variáveis: sexo, faixa etária e Unidade da Federação (UF);
- 3 – Analisar o percentual de óbitos por dengue com DCNT registrada como causa múltipla segundo as variáveis: raça/cor e grupo de DCNT.

4. MÉTODO

4.1. Tipo de estudo

Estudo ecológico descritivo de natureza quantitativa que visou avaliar a mortalidade por dengue com o conjunto das quatro principais doenças crônicas

(registradas como causa múltipla) descritas no Plano de DANT, sendo elas: neoplasias, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças crônicas respiratórias (Brasil, 2021). Optou – se pelo desenho de estudo ecológico pois, neste tipo de estudo é possível comparar a ocorrência de doenças ou agravos com exposições de interesse entre grupos de indivíduos que podem ser de países, regiões, estados ou municípios, com o objetivo de verificar a existência de associação entre os cenários avaliados (Lima-Costa; Et al; 2003).

4.2. Período de coleta de dados

O período determinado foi de 2011 a 2022 (a contar do último banco oficial do SIM publicado).

4.3. Local da coleta/análise

A fonte de coleta dos dados de óbitos foram os bancos de dados de mortalidade do SIM referente ao período de 2011 a 2022 disponibilizados para domínio público pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (DAENT) do Ministério da Saúde através do Portal DataSUS no link: <https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10>.

Os dados foram extraídos do SIM e as variáveis utilizadas serão: sexo, faixa etária, causa (Classificação Internacional de Doenças - CID-10), raça/cor e unidade da federação (UF). Os CIDs utilizados para filtrar a causa base foram A90-A91 (Dengue) e para causa múltipla foram utilizados C00-C97 (Neoplasias), E10-E14 (Diabetes), I00-I99 (Doenças Cardiovasculares) e J30-J99 (Doenças Crônicas Respiratórias) exceto J36 por não se referir à uma doença crônica.

4.4. População

Foram considerados para a presente dissertação, todos os óbitos ocorridos no Brasil durante o período de 2011 a 2022, registrados no SIM como dengue como causa principal do óbito e as quatro principais DCNT's (câncer, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças crônicas respiratórias) como causa múltipla associada ao desfecho principal.

A declaração de óbito dispõe de espaço para registro de até 3 causas múltiplas associadas a causa base (causa principal do óbito). O Ministério da Saúde disponibiliza no portal do Datasus-Tabnet, o recurso que permite a extração dos dados de mortalidade onde o usuário pode associar causas múltiplas de óbitos para realização de análises de mortalidade atribuível. O recurso para tabulação das causas múltiplas está disponível no link: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/caumul/caumulbr.def>.

4.5. Técnicas e Instrumentos

Primeiramente, o acesso aos bancos de dados de notificação de óbitos do SIM foi obtido através do portal do Datasus na opção Tabnet. Para extração dos dados de óbitos dos bancos de dados do SIM, foi utilizado o recurso de tabulação de causa básica e causa múltipla de mortalidade.

Foram utilizados como filtros para tabulação dos dados no Tabnet: as quatro principais doenças crônicas (câncer, doenças cardiovasculares, diabetes e doenças crônicas respiratórias), sexo, faixa etária, raça e localidade (unidade da federação e região do Brasil). Também foi considerado como filtro os anos referentes ao período do estudo (2011 a 2022).

4.6. Análise dos Dados

Após a extração dos dados pelo Tabnet, os dados foram estruturados em tabelas no software de planilhas Excel da Microsoft, onde também foram elaborados os cálculos de proporção de óbitos, taxa de mortalidade e elaboração dos gráficos e tabelas.

Para o cálculo de percentual de óbitos (%), foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Total de óbitos por dengue associada com dcnt}}{\text{Total de óbitos do Brasil}} \times 100$$

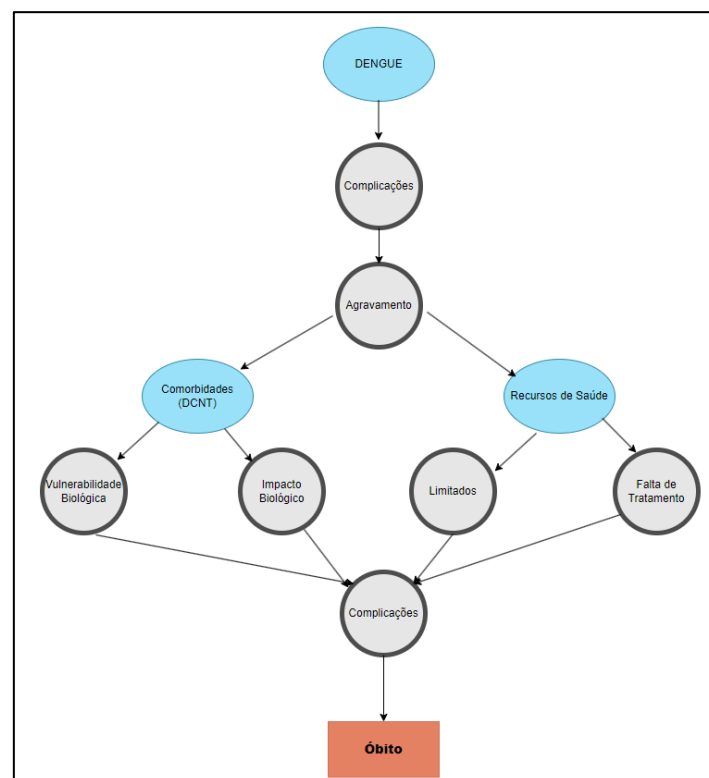
Para o cálculo de taxa de mortalidade, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Total de óbitos por dengue associada com dcnt}}{\text{População do Brasil}} \times 100 \text{ mil Habitantes}$$

O diagrama causal apresentado abaixo (Figura 1), representa de maneira detalhada as interações causais envolvendo dengue, doenças crônicas não

transmissíveis (DCNT), recursos de saúde e mortalidade. No centro do diagrama, a infecção inicial por dengue leva a complicações que, por sua vez, podem agravar o estado de saúde do paciente. À esquerda, as DCNT's aumentam a vulnerabilidade do paciente à dengue e influenciam negativamente a resposta biológica à infecção, potencializando as complicações. À direita, a limitação de recursos de saúde pode resultar em tratamento inadequado, exacerbando o risco de mortalidade. Esses fatores interagem de maneira complexa, culminando no desfecho final de óbito (Cortes, et al, 2016).

Figura 1. Diagrama causal da relação entre dengue e DCNT.



Fonte: Elaboração do próprio autor.

4.7. Comitê de ética

A presente dissertação utilizou os bancos de dados disponibilizados pela CGIAE do Ministério da Saúde no Portal Datasus que são de domínio e acesso público, ou seja, são dados secundários, portanto, dispensa a apreciação por parte do comitê de ética.

5. RESULTADOS

Ao longo dos anos, o número total de óbitos por dengue oscilou, atingindo seu ápice em 2015 com 930 casos e diminuindo em 2017 para 210 casos. Em 2022, houve 1279 óbitos relacionados à dengue, conforme descrito na tabela 1. Os óbitos por dengue, nos quais as DCNT foram identificadas como causa múltipla, também variaram, com um pico de 784 casos em 2015 e um mínimo de 192 em 2017. No último ano da análise (2022), foram registrados 1168 óbitos.

Ao analisar os resultados, nota-se que o dado com maior destaque é o percentual de mortes por dengue associado com doenças crônicas não transmissíveis como causa múltipla ligada ao óbito. Esse indicador apresentou um incremento substancial ao longo do tempo, indo de 60,9% em 2011 para 91,3% em 2022 - é válido destacar que houve um aumento considerável entre 2021 e 2022, período em que o percentual ultrapassa os 80%. Através desses dados, pode-se entender que existe uma relação cada vez mais profunda entre condições agudas de saúde como a Dengue com condições crônicas. Os percentuais foram maiores em período específicos como: 2014 a 2017, 2019 e 2022, onde foi identificado que 80% das mortes por dengue possuíam ao menos uma doença crônica associada. No período analisado, identificou-se que, em média 79,7% dos óbitos por dengue, estavam associados a doenças crônicas não transmissíveis.

Mudanças anuais aparecem na fração de mortes por dengue ligadas a doenças não transmissíveis, atingindo um pico em 2017 (91,4%) e atingindo um ponto baixo em 2011 (60,9%); no entanto, quando se olha para o número total de mortes, o ponto mais alto foi em 2022, com 1.168 mortes.

TABELA 1. PERCENTUAL DOS ÓBITOS POR DENGUE COM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL, 2011 A 2022.

Percentual (%)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Dengue	604	390	642	458	930	853	210	239	902	685	404	1279	7596
Dengue/DCNT	368	286	496	392	784	754	192	169	753	492	309	1168	6163
Percentual dos óbitos por dengue/DCNT	60,9	73,3	77,3	85,6	84,3	88,4	91,4	70,7	83,5	71,8	76,5	91,3	81,1

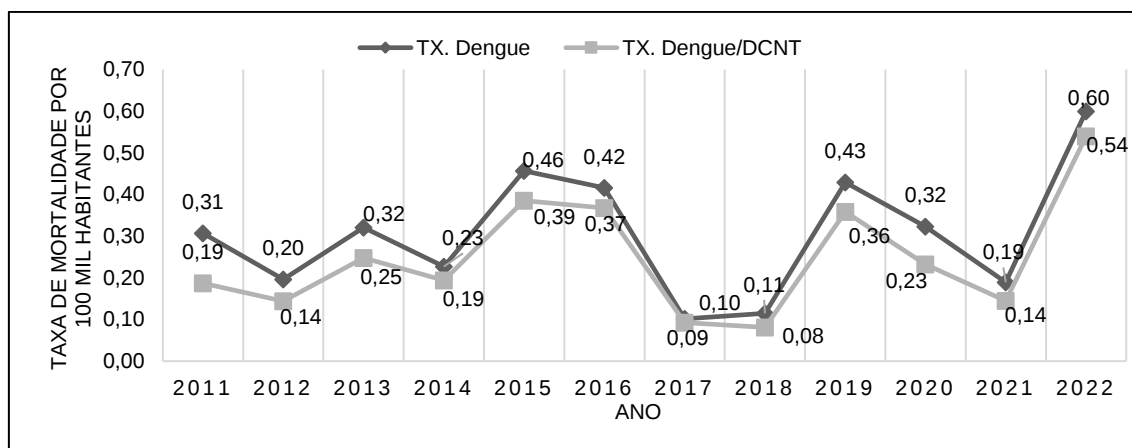
Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 22/05/2023.

A Figura 2 apresenta as taxas de mortalidade por dengue e a relação entre a taxa de mortalidade por dengue e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ao longo do período de 2011 a 2022. Cada coluna representa um ano específico, enquanto as linhas se referem às diferentes taxas de mortalidade analisadas: "TX. Dengue" e "TX. Dengue/DCNT".

Em 2011, a taxa de mortalidade por dengue foi de 0,31, seguida por uma redução para 0,20 em 2012. Em 2013, a taxa aumentou para 0,32, mas voltou a cair em 2014, registrando 0,23. No entanto, em 2015, houve um aumento significativo para 0,46, que se manteve relativamente alto em 2016 com 0,42. No ano seguinte, 2017, observou-se uma queda drástica na taxa, atingindo 0,10. Em 2018, a taxa permaneceu baixa em 0,11. Em 2019, houve um novo aumento para 0,43, seguido por uma redução para 0,32 em 2020. Em 2021, a taxa de mortalidade foi de 0,19, mas em 2022, a taxa aumentou novamente de forma significativa para 0,60.

Quanto à relação entre a mortalidade por dengue e DCNT, em 2011, a taxa foi de 0,19. No ano seguinte, 2012, a taxa foi de 0,14. Em 2013, houve um aumento para 0,25, seguido por uma queda em 2014 para 0,19. Em 2015, a taxa voltou a subir para 0,39 e em 2016, ficou ligeiramente menor, em 0,37. Em 2017, observou-se uma queda acentuada para 0,09, mantendo-se baixa em 2018 com 0,08. Em 2019, a taxa aumentou para 0,36, e em 2020, foi de 0,23. Em 2021, a taxa caiu para 0,14, mas em 2022, houve um aumento significativo para 0,54.

FIGURA 2. COMPARAÇÃO DA TAXA DE MORTALIDADE GERAL POR DENGUE COM A TAXA DE MORTALIDADE POR DENGUE COM DCNT COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL, 2011 A 2022.



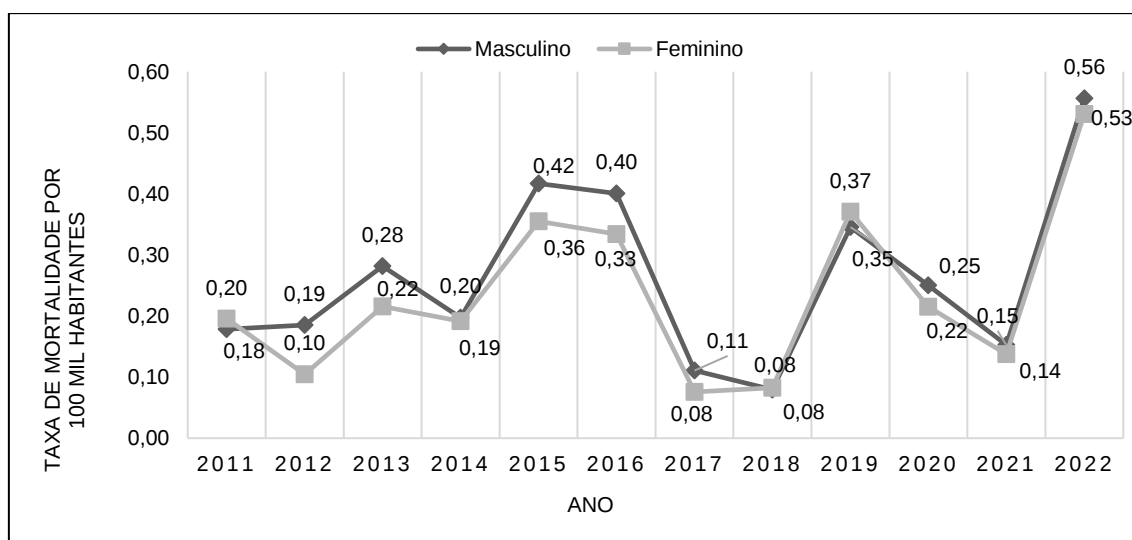
Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

A Figura 3 apresenta a taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla, segmentada por sexo, ao longo do período de 2011 a 2022. Cada coluna representa um ano específico, enquanto as linhas se referem às taxas de mortalidade para os sexos masculino, feminino e o total.

Em 2011, a taxa de mortalidade masculina foi 0,18, que se manteve quase estável em 2012, com 0,19. Em 2013, a taxa aumentou para 0,28, mas voltou a cair para 0,20 em 2014. Em 2015, a taxa subiu significativamente para 0,42 e em 2016, foi ligeiramente menor, em 0,40. Em 2017, houve uma queda acentuada para 0,11, seguida por uma redução para 0,08 em 2018. Em 2019, a taxa subiu novamente para 0,35, depois caiu para 0,25 em 2020. Em 2021, a taxa foi de 0,15, mas em 2022, houve um aumento significativo para 0,56.

Em 2011, a taxa de mortalidade feminina foi de 0,20 e em 2012, houve uma queda acentuada para 0,10. Em 2013, a taxa aumentou para 0,22, mas caiu para 0,19 em 2014. Em 2015, a taxa subiu para 0,36 e em 2016, foi de 0,33. Em 2017, houve uma queda significativa para 0,08, permanecendo em 0,08 em 2018. Em 2019, a taxa subiu para 0,37, depois caiu para 0,22 em 2020. Em 2021, a taxa foi de 0,14, mas em 2022, houve um aumento significativo para 0,53.

FIGURA 3. TAXA DE MORTALIDADE POR DENGUE COM DCNT COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL SEGUNDO SEXO, 2011 A 2022.



Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

A Figura 4 apresenta a taxa de mortalidade por dengue com DCNT como causa múltipla, segmentada por faixa etária, ao longo do período de 2011 a 2022.

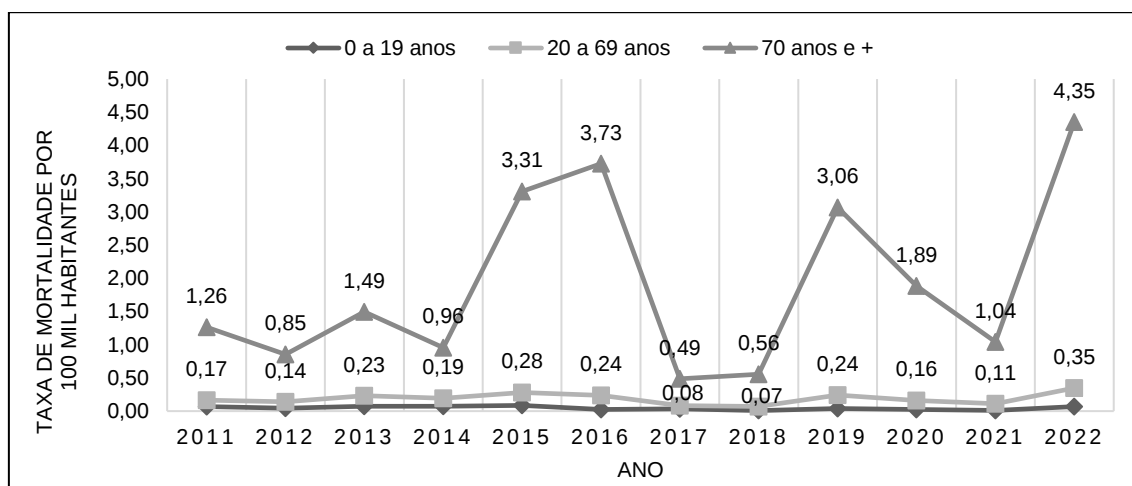
Cada coluna representa um ano específico, enquanto as linhas se referem às diferentes faixas etárias: 0 a 19 anos, 20 a 69 anos, e 70 anos ou mais.

Em 2011, houve uma redução para 0,07 e em 2012, caiu ainda mais para 0,04. Em 2013, a taxa aumentou ligeiramente para 0,07, mantendo-se estável em 2014. Em 2015, houve um aumento para 0,09, mas em 2016, a taxa caiu para 0,03. Em 2017, manteve-se em 0,03 e em 2018, caiu para 0,01. Em 2019, a taxa foi de 0,04, seguida por uma queda para 0,03 em 2020. Em 2021, a taxa foi de 0,01, mas em 2022, houve um pequeno aumento para 0,07.

Em 2011, a taxa de mortalidade para a faixa etária de 20 a 69 anos foi de 0,17 e em 2012, caiu ainda mais para 0,14. Em 2013, a taxa aumentou para 0,23, mas em 2014, caiu para 0,19. Em 2015, a taxa subiu para 0,28 e em 2016, foi de 0,24. Em 2017, houve uma queda acentuada para 0,08, permanecendo baixa em 2018 com 0,07. Em 2019, a taxa subiu para 0,24, mas caiu para 0,16 em 2020. Em 2021, a taxa foi de 0,11, mas em 2022, houve um aumento significativo para 0,35.

Em 2011, a taxa de mortalidade para a faixa etária de 70 anos e mais foi 1,26 e em 2012, caiu ainda mais para 0,85. Em 2013, a taxa aumentou para 1,49, mas em 2014, caiu para 0,96. Em 2015, houve um aumento significativo para 3,31 e em 2016, foi ainda maior, em 3,73. Em 2017, houve uma queda acentuada para 0,49, seguida por um aumento para 0,56 em 2018. Em 2019, a taxa subiu novamente para 3,06, mas caiu para 1,89 em 2020. Em 2021, a taxa foi de 1,04, mas em 2022, houve um aumento significativo para 4,35.

FIGURA 4. TAXA DE MORTALIDADE POR DENGUE COM DCNT COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL SEGUNDO FAIXA ETÁRIA, 2011 A 2022.



Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

A tabela 2 apresenta a taxa de mortalidade por dengue associada a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como causa múltipla, segmentada por Unidade da Federação (UF) no Brasil, de 2011 a 2022.

Em Rondônia, nota-se uma oscilação significativa, com um pico em 2013 (0,60) e outro mais acentuado em 2022 (1,42), enquanto nos outros anos as taxas permaneceram relativamente baixas. Já o Acre apresenta uma variação discreta, com uma taxa nula em vários anos e pequenos picos em 2011 (0,26), 2014 (0,24), e 2019-2021 com valores ao redor de 0,45.

O Amazonas mostra uma taxa relativamente constante e baixa, com exceção de um ligeiro aumento em 2022 (0,21). Roraima, por sua vez, apresenta uma taxa quase nula durante todo o período, exceto em 2022 (0,15).

No Pará, há pequenas flutuações sem grandes picos, enquanto o Amapá apresenta um pico significativo em 2013 (0,40) e uma queda subsequente para zero nos anos seguintes. Tocantins tem um aumento notável em 2019 (0,64) e 2022 (0,99) após anos de taxas moderadas.

O Maranhão e o Piauí mostram variações modestas, com pequenos picos em anos específicos como 2015 e 2022 no Maranhão e 2014 e 2022 no Piauí. O Ceará exibe uma taxa relativamente alta e variada ao longo do período, com um pico inicial em 2012 (0,50).

O Rio Grande do Norte mostra oscilações com um aumento notável em 2016 (0,70). A Paraíba tem variações com um pico em 2016 (0,43) e outra alta em 2022 (0,32). Pernambuco mantém taxas elevadas durante 2014 a 2016, estabilizando-se posteriormente.

O estado de Alagoas apresenta um aumento significativo em 2022 (0,74) após um período de estabilidade. Sergipe tem variações modestas, com um pico em 2019 (0,30). A Bahia tem pequenas oscilações, com um leve aumento em 2022 (0,16).

O estado de Minas Gerais destaca-se com um pico em 2016 (1,27) e outro em 2019 (0,83), seguido por uma estabilização em níveis mais baixos. Espírito Santo mostra taxas mais elevadas e constantes, com um pico em 2018 (0,97).

O estado do Rio de Janeiro apresenta uma queda significativa ao longo dos anos, com pequenas oscilações. São Paulo mostra um aumento notável em 2015 (0,78) e outro em 2022 (0,63). Paraná apresenta um pico significativo em 2020 (1,48) seguido por outra alta em 2022 (1,27).

O estado de Santa Catarina mantém taxas baixas até 2020, com um aumento significativo em 2022 (1,20). Rio Grande do Sul tem taxas baixas com um pequeno aumento em 2022 (0,45).

O Mato Grosso do Sul mostra picos em 2013 (1,16) e 2016 (1,15) com um leve declínio subsequente. Mato Grosso tem variações modestas com um aumento em 2022 (0,72). Goiás apresenta taxas altas e crescentes, com um pico notável em 2022 (3,18). O Distrito Federal tem variações com picos em 2015 (1,12) e 2022 (1,53).

Ao observar a média nacional (Brasil), nota-se um leve aumento geral ao longo do tempo, com uma taxa inicial de 0,19 em 2011 e um pico de 0,54 em 2022.

TABELA 2. TAXA DE MORTALIDADE POR DENGUE COM DCNT COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL SEGUNDO UNIDADE DA FEDERAÇÃO, 2011 A 2022.

Unidade da Federação	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rondônia	0,25	0,18	0,60	0,00	0,12	0,12	0,12	0,00	0,00	0,06	0,06	1,42
Acre	0,26	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,12	0,00	0,45	0,45	0,44	0,00
Amazonas	0,14	0,08	0,03	0,24	0,15	0,00	0,00	0,02	0,00	0,07	0,09	0,21
Roraima	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
Pará	0,15	0,11	0,06	0,04	0,13	0,05	0,01	0,00	0,01	0,09	0,02	0,11
Amapá	0,14	0,00	0,40	0,26	0,26	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tocantins	0,00	0,21	0,14	0,13	0,07	0,00	0,20	0,13	0,64	0,00	0,12	0,99
Maranhão	0,19	0,04	0,01	0,06	0,20	0,16	0,00	0,00	0,08	0,01	0,00	0,13
Piauí	0,06	0,19	0,03	0,22	0,06	0,00	0,06	0,00	0,03	0,03	0,06	0,33
Ceará	0,40	0,50	0,25	0,37	0,34	0,26	0,41	0,06	0,13	0,03	0,16	0,06
Rio Grande do Norte	0,55	0,18	0,36	0,30	0,18	0,70	0,12	0,20	0,11	0,11	0,20	0,39
Paraíba	0,05	0,18	0,31	0,05	0,18	0,43	0,03	0,18	0,12	0,02	0,15	0,32
Pernambuco	0,24	0,33	0,10	0,38	0,48	0,50	0,07	0,00	0,08	0,11	0,11	0,07
Alagoas	0,12	0,06	0,06	0,00	0,21	0,21	0,00	0,00	0,09	0,06	0,18	0,74
Sergipe	0,19	0,00	0,09	0,05	0,09	0,04	0,09	0,00	0,30	0,00	0,00	0,13
Bahia	0,09	0,10	0,08	0,05	0,08	0,17	0,02	0,03	0,11	0,14	0,03	0,16
Minas Gerais	0,04	0,03	0,28	0,11	0,18	1,27	0,07	0,05	0,83	0,08	0,06	0,32
Espírito Santo	0,58	0,16	0,27	0,48	0,31	0,31	0,33	0,55	0,97	0,25	0,07	0,24
Rio de Janeiro	0,71	0,28	0,38	0,07	0,22	0,19	0,01	0,04	0,04	0,02	0,05	0,06
São Paulo	0,10	0,02	0,19	0,15	0,78	0,18	0,02	0,02	0,47	0,21	0,17	0,63
Paraná	0,05	0,02	0,15	0,12	0,14	0,43	0,00	0,01	0,23	1,48	0,27	1,27
Santa Catarina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	1,20
Rio Grande do Sul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,45
Mato Grosso do Sul	0,12	0,12	1,16	0,04	0,41	1,15	0,00	0,07	1,01	0,75	0,92	0,49
Mato Grosso	0,13	0,57	0,56	0,09	0,15	0,18	0,06	0,17	0,06	0,34	0,34	0,72
Goiás	0,42	1,06	1,93	1,83	2,14	1,43	1,13	1,20	1,84	0,72	0,71	3,18
Distrito Federal	0,15	0,00	0,11	0,75	1,12	0,73	0,37	0,00	1,69	1,34	0,32	1,53
Brasil	0,19	0,14	0,25	0,19	0,39	0,37	0,09	0,08	0,36	0,23	0,14	0,54

Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

A Figura 5 apresenta o percentual de óbitos por dengue com DCNT segundo raça/cor no Brasil, de 2011 a 2022.

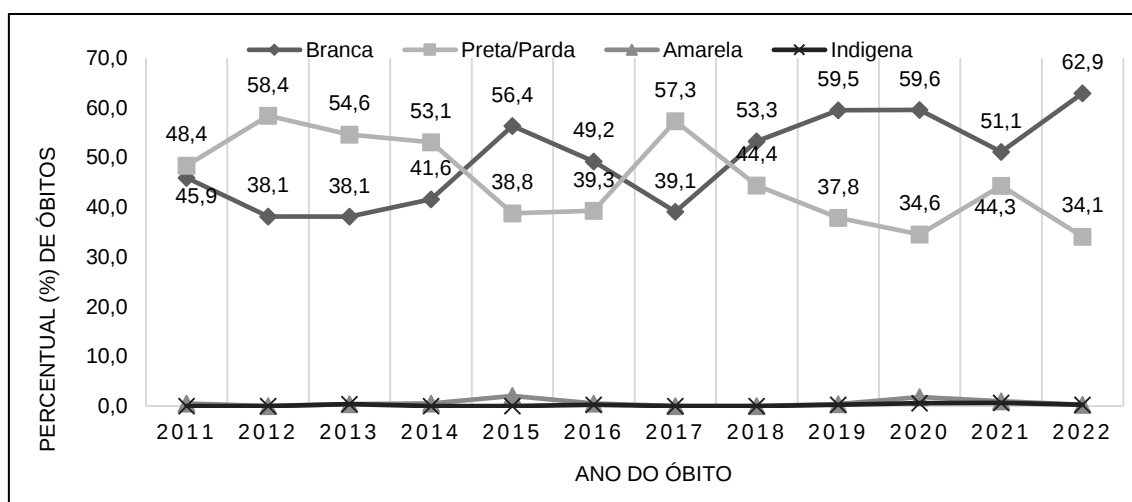
Para a população branca, o percentual de óbitos variou ao longo dos anos. Em 2011, o percentual foi de 45,9%, com uma diminuição para 38,1% em 2012 e 2013. A partir de 2014, houve um aumento constante, atingindo um pico de 62,9% em 2022.

No caso da população preta/parda, os percentuais foram inicialmente superiores aos da população branca. Em 2011, o percentual foi de 48,4%, e atingindo um pico de 58,4% em 2012. No entanto, a partir de 2014, houve uma tendência de declínio, com o percentual caindo para 34,1% em 2022.

Para a população amarela, os percentuais de óbitos foram consistentemente baixos ao longo dos anos. Em 2011, o percentual foi de 0,5%, e houve anos com valores próximos de zero, como em 2012 e 2017. O pico foi em 2015, com 2,0%, mas os valores voltaram a cair, chegando a 0,3% em 2022.

A população indígena apresentou percentuais muito baixos e irregulares ao longo dos anos. Em muitos anos, como 2011, 2012 e 2013, os percentuais foram zero. No entanto, houve um leve aumento para 0,6% em 2020 e 2021, seguido de uma leve queda para 0,3% em 2022.

FIGURA 5. PERCENTUAL DE ÓBITOS POR DENGUE COM DCNT COMO CAUSA MÚLTIPLA NO BRASIL SEGUNDO RAÇA/COR, 2011 A 2022.



Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

A Figura 6 apresenta o percentual de óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla segundo os diferentes grupos de DCNT no Brasil, de 2011 a 2022.

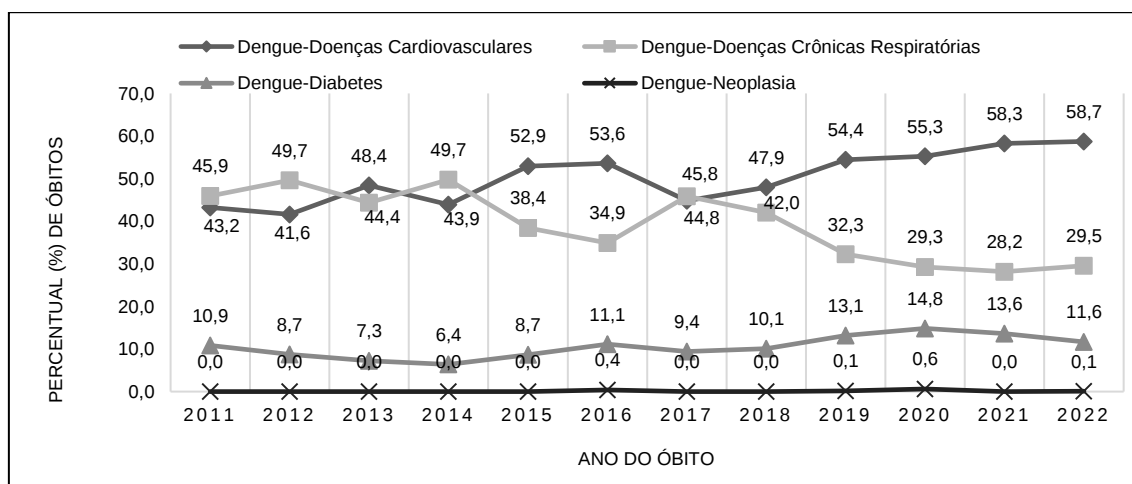
Para o grupo de doenças cardiovasculares associadas à dengue, os percentuais de óbitos mostraram uma tendência crescente ao longo dos anos. Em 2011, o percentual foi de 43,2% e atingindo 48,4% em 2013. A partir de 2014, os percentuais continuaram a aumentar, atingindo um pico de 58,7% em 2022.

No caso das doenças crônicas respiratórias associadas à dengue, os percentuais de óbitos foram altos inicialmente, com 45,9% em 2011. No entanto, houve uma tendência de declínio ao longo dos anos, caindo para 34,9% em 2016 e atingindo 28,2% em 2021. Em 2022, o percentual subiu ligeiramente para 29,5%.

Para o grupo de diabetes associado a dengue, os percentuais de óbitos variaram ao longo dos anos, mas também mostraram uma tendência geral de aumento. Em 2011, o percentual foi de 10,9% e depois caindo para 6,4% em 2014. A partir de então, os percentuais aumentaram novamente, atingindo 14,8% em 2020 antes de cair ligeiramente para 11,6% em 2022.

Para o grupo de neoplasias associadas à dengue, os percentuais de óbitos foram consistentemente baixos. Em muitos anos, como 2011, 2012 e 2013, os percentuais foram zero. Em 2016, houve um pequeno aumento para 0,4%, mas os valores voltaram a ser baixos nos anos subsequentes, com 0,1% em 2022. Isso sugere que a associação entre dengue e neoplasias é rara em termos de mortalidade.

Figura 6. Percentual de óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla no Brasil segundo grupos de DCNT, 2011 a 2022.



Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente/Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Data de extração dos dados: 09/01/2024.

6. DISCUSSÃO

A análise dos dados apresenta o cenário da mortalidade relacionada à dengue associada às doenças não transmissíveis no Brasil de 2011 a 2022. Os dados revelam que em média, aproximadamente 80% dos óbitos por dengue tiveram alguma DCNT registrada como causa múltipla. Essa informação sugere que a presença de uma doença crônica pode ser um fator de risco para óbito por dengue (Janssen, 2017).

Os dados apontam para aumento dos registros de óbitos por dengue com DCNT registrada como causa múltipla no Brasil, com variações anuais que destacam a dinâmica complexa dessa relação. Essa análise destaca a importância de estratégias de saúde pública que considerem essa interação para melhorar as intervenções e prevenções relacionadas à dengue e às DCNT (Ishitani, et al, 2001).

Com base nos resultados, surgem algumas questões sobre a relação entre dengue e DCNT. Considerando o elevado percentual de óbitos por dengue com DCNT como causa múltipla, pode-se apontar para a necessidade de uma abordagem integrada na promoção, prevenção e tratamento relacionados a esse cenário. Deste modo, não é suficiente apenas lidar com os sintomas agudos da dengue, deve-se também englobar no cuidado em saúde, possíveis condições crônicas subjacentes que podem piorar o quadro clínico e aumentar o risco de óbito (Paixão, 2013). Ao englobar cuidados com DCNT no tratamento em saúde prestado em casos de doenças como a Dengue, destaca-se a importância de estratégias e intervenções direcionadas a esse cenário de modo a impactar na redução da mortalidade por doenças como dengue (Carmo, et al, 2003; Santos, 2021).

Ao analisar os dados encontrados, pode-se apontar como uma hipótese provável para o percentual elevado de óbitos por dengue associados com DCNT, o agravamento do risco de óbito devido a DCNT pré-existente que enfraquecem o sistema imunológico do indivíduo acometido pela dengue (Barroso, et al, 2020). Além disso, devem-se considerar fatores de risco nos cenários sociais e ambientais, como a dificuldade de acesso aos serviços de saúde devido a situações de vida precária que podem corroborar para o agravamento dos indicadores de mortalidade sobre dengue e DCNT (Costa, et al, 1998).

Além das questões a respeito do sistema imunológico e dos fatores de risco socioambientais, pode-se lançar luz sobre as campanhas de prevenção e controle da dengue. Essas campanhas abordam normalmente a conscientização a respeito da dengue, informando a população sobre os cuidados necessários para evitar a proliferação do mosquito, porém não abrangem os riscos específicos para a população que possui DCNT, o que pode contribuir para a elevação dos casos de dengue nessa população em específico (Claro, et al, 2004; Lenzi, 2004).

Ao discutir o cenário da mortalidade por dengue associada DCNT segundo sexo, os dados mostram que na maioria dos anos do período analisado, o sexo masculino apresentou as maiores taxas, porém, a diferença em relação às taxas femininas foi mínima. Isso sugere que esta análise não possui diferenças relacionadas ao gênero, sendo ambos os sexos impactados pela mortalidade descrita. Mas é válido destacar que estudos apontam que relação a outros casos de doenças como DCNT, as mulheres tendem a procurar mais os serviços de saúde do que os homens, o que pode impactar de modo indireto, a mortalidade entre as condições citadas (Levorato, et al, 2014).

Podem-se considerar hipóteses de condições ou eventos que impactaram o cenário da mortalidade por dengue e DCNT, afetando consequentemente os dados estatísticos específicos desses casos. Um exemplo é o impacto da mortalidade por Covid-19 nas taxas de mortalidade por outras causas. Durante a pandemia de Covid-19, muitos óbitos que teriam ocorrido em decorrência de outras doenças, como dengue e DCNT, ocorreram em decorrência da pandemia do covid-19. A sobrecarga dos sistemas de saúde, o deslocamento de recursos e a mudança nas prioridades de atendimento durante a pandemia também contribuíram para essa distorção nos dados de mortalidade por outras causas (Silva, et al, 2020). Além disso, a diferença entre as taxas masculinas e femininas é evidente em todo o período analisado, com as taxas masculinas sempre com valores mais elevados. Esse tipo de diferença lança luz a questões de diferentes tipos de suscetibilidade atreladas a sexo ou diferenças na exposição a fatores de risco para dengue com base também no sexo, destacando a necessidade de aprofundar as pesquisas para compreender melhor as questões da mortalidade ligadas ao sexo e sua relação com estratégias de prevenção, controle e promoção da saúde (Guimarães, et al, 2023).

Diferentemente do cenário da mortalidade por dengue com DCNT registrada como causa múltipla segundo sexo, o cenário por faixa etária apresenta diferenças substanciais. Os dados mostram que nas faixas etárias mais jovens, as taxas são mais baixas, e vão aumentando conforme a idade aumenta. Isso pode indicar uma resistência imunológica mais forte nos grupos etários mais jovens (MARQUES, 2013). Considerando que a população idosa é mais suscetível ao desenvolvimento de alguma DCNT, já é esperada uma taxa de mortalidade maior nessa população por causas como a dengue. Porém, o cenário da mortalidade prematura por DCNT também é um fator que deve ser considerado (Gusmão, et al, 2022). O indicador de mortalidade prematura considera o óbito prematuro, que é o óbito que ocorre entre indivíduos com idade entre 30 a 69 anos (Brasil, 2021). É um indicador que está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que prevê metas de redução da mortalidade prematura por DCNT. Segundo o Plano de DANT, em 2019 a taxa de mortalidade prematura estava em 275,5 óbitos/100 mil habitantes. A mortalidade por dengue pode agravar a mortalidade prematura, pois a população está desenvolvendo DCNT cada vez mais cedo (Brasil, 2021).

Considerando a redução da mortalidade por Covid-19 a partir de estratégias de prevenção e controle da doença como a vacinação, a taxa de mortalidade por outras causas, tornou-se elevada novamente, como é o caso da taxa de dengue. Esse cenário demonstra a importância de investigar os fatores que estão evoluindo para esse aumento abrupto. A faixa etária de 70 a 79 anos e 80 anos ou mais são os grupos etários com as maiores taxas de mortalidade, destacando que a preservação dessa população é um desafio constante (Nascimento, et al, 2024).

Ao analisar os dados segundo Unidade Federativa (UF), o Goiás destaca-se como a UF com as maiores taxas de 2012 a 2019. De 2020 a 2022, as outras UFs da Região Centro-Oeste se destacaram com as maiores taxas. As taxas elevadas em UFs da região Centro-Oeste do Brasil, sugere que seja uma região mais propícia para a ocorrência de casos de dengue e também uma grande prevalência de DCNT. Outros aspectos da análise por UF devem ser considerados. A densidade populacional e a urbanização impactam no aumento da proliferação do mosquito *Aedes aegypti* (vetor da dengue), resultando no aumento do risco de transmissão da dengue (Costa, et al, 2008). Além disso,

fatores socioeconômicos e ambientais também possuem um papel importante nesses cenários (Santos, 2021). As áreas com baixo acesso à água potável, saneamento básico e habitações de qualidade tendem a ter uma maior prevalência de casos de dengue (Tauil, 2001). Também deve-se apontar para a falta de recursos nessas áreas que podem dificultar a detecção, prevenção e tratamento das pessoas são acometidas pela dengue (Silva, et al, 2008). É importante correlacionar esse cenário para um planejamento mais assertivo e eficaz no combate à dengue em áreas que apresentam taxas de mortalidade elevadas, principalmente considerando as diferenças regionais, ambientais e sociais de diferentes UFs do Brasil (Tauil, 2001; Silva, et al, 2008; Costa, et al, 2008; Santos, 2021).

A situação das UFs é significativamente diferente. De ano para ano, os estados do centro-oeste apresentaram as maiores taxas, o que implica problemas específicos da região. Considerando as diferenças estaduais/regionais nas tendências de mortalidade, pode-se inferir que fatores locais, como o clima, o saneamento básico ou medidas de prevenção e promoção de saúde, têm um grande impacto na dinâmica da Dengue (Mendonça, et al, 2009). Os estados de Mato Grosso do Sul e Goiás mostram variações notáveis, o que demonstra a importância de estratégias adaptáveis aos cenários regionais do país. Embora alguns estados do Norte tenham taxas de mortalidade baixas em geral, eles enfrentaram vários problemas, incluindo alta variabilidade nas taxas, com alguns experimentando aumentos bruscos, como ocorreu em Rondônia em 2022.

Outro mecanismo de suma importância são as políticas públicas de saúde. Por meio das políticas, pode-se viabilizar ações como a criação de programas para controle dos vetores de transmissão da dengue, conscientização sobre os fatores de risco e proteção para prevenir o desenvolvimento de DCNT, acesso aos serviços de saúde, entre outras ações. A implementação das políticas de saúde pode variar em cada região (Silva, et al, 2008). Geralmente as áreas onde as políticas foram bem implementadas, apresentam respostas mais rápidas e eficientes aos surtos de dengue, o que pode auxiliar na redução das taxas de mortalidade (Victoria, 2011). Outro fator importante sobre as políticas de saúde, é sua função de fortalecer os sistemas de vigilância em saúde. Com um sistema de vigilância em saúde bem

estruturado, é possível identificar e notificar casos de dengue com precisão e em tempo oportuno para ações de prevenção na área (Silva, et al, 2008; Victoria, 2011). É esperado que, os territórios que tenham uma disponibilidade maior de recursos - e capacidade de gestão dos recursos - e uma rede de saúde organizada, estejam melhor preparados para lidar com epidemias de doenças como a dengue (Silva, et al, 2008; Victoria, 2011). Diante do exposto, torna-se fundamental uma melhor compreensão sobre a relação desses fatores com o cenário da mortalidade por dengue, principalmente em casos associados à DCNT, pois é uma compreensão necessária para embasar a elaboração de estratégias e ações de prevenção e controle da dengue, considerando as necessidades específicas de cada seguimento da sociedade (Silva, et al, 2008; Victoria, 2011).

A análise da mortalidade por dengue com DCNT registrada como causa múltipla segundo a variável raça/cor possui algumas limitações. A frequência do não preenchimento do campo raça/cor na declaração de óbito e a ausência de dados populacionais específicos para essa variável, dificultam a utilização de alguns métodos de cálculo, como a taxa de mortalidade (Romero, et al, 2019). Deste modo, foi utilizado o cálculo de mortalidade proporcional segundo raça/cor, sendo notáveis algumas variações importantes. As raças "Branca" e "Preta/Parda" atingiram os maiores percentuais no período analisado, com o ocupante do primeiro lugar variando a cada ano. Levar em conta os dados encontrados, principalmente os percentuais da categoria "não informado", e as especificações específicas dessa variável, é fundamental para investir na qualificação dos dados, estimulando que os profissionais responsáveis pelo preenchimento das declarações de óbito, preenchendo o campo "raça /cor" (Romero, et al, 2019). Nesse mesmo sentido, é muito importante a disponibilidade de estimativas populacionais específicas por raça/cor e por ano, para que seja possível a análise da série histórica da taxa de mortalidade por raça/cor (Araújo, et al, 2009; Fiorio, et al, 2011; Romero, et al, 2019). São informações que ajudam a compreender melhor a dinâmica da sociedade no sentido de como as diferentes raças são afetadas por situações de surto de dengue, principalmente relacionadas com a DCNT, auxiliando no direcionamento de intervenções mais equitativas para a redução do impacto da mortalidade em diferentes grupos populacionais.

Ainda sobre a análise por raça/cor, existem outros elementos importantes a serem considerados. Mesmo com percentuais variando entre a raça branca e parda/preta, é preciso destacar os desafios enfrentados pela população negra. Essa população sofre dificuldades como: desigualdade no acesso aos serviços, discriminação, estigma e também dificuldade nos determinantes sociais, pois a população negra é a maior ocupante de áreas precarizadas (Araújo, et al, 2009; Fiorio, et al, 2011). Os determinantes sociais como educação, ocupação, renda, acesso à alimentação saudável, acesso à água potável, moradias adequadas e saneamento básico possuem um papel determinante na saúde da população (Araújo, et al, 2009; Fiorio, et al, 2011). A população negra possui um histórico de marginalização, o que impacta nas ações de prevenção, promoção e cuidado em saúde (Filho, 2007). Além disso, o preconceito atrelado à população negra pode afetar o acesso da população à saúde e o cuidado recebido, pois essa população pode enfrentar a discriminação por parte dos profissionais de saúde, dificultando o diagnóstico e o tratamento de doenças e agravos (Williams, 2015; Santos, et al, 2020). Outro fator de risco enfrentado pela população negra está atrelado às condições ambientais como a exposição à poluição, pois a população negra está mais exposta a ambientes prejudiciais à saúde em decorrência de uma segregação urbana que remonta desde a libertação dos escravos no ano de 1888 (Rodrigues, 2021).

Os percentuais referentes à opção "não informado" destacam a necessidade de aprimoramento do processo de notificação, diminuindo a importância de preencher o maior número de informações possíveis na notificação do óbito, melhorando assim a qualidade dos dados (ROMERO, 2019). O aprimoramento dos sistemas de vigilância em saúde é crucial para uma melhor compreensão dos indicadores de saúde da população, principalmente o cenário da mortalidade por dengue associada à doença crônica em diferentes grupos raciais (Garcia, 2018; Romero, 2019).

Outra informação importante evidenciada nos resultados é a proporção de óbitos por dengue segundo cada grupo de DCNT. Os quatro principais grupos de DCNT são: Neoplasias, Diabetes, Doenças Cardiovasculares e Doenças Crônicas Respiratórias. As doenças cardiovasculares se destacam como o grupo de DCNT como o maior percentual de óbitos associados à mortalidade por dengue. Porém, as doenças crônicas respiratórias também apresentaram

percentuais elevados. Considerando os dados de proporção e os coeficientes de correlação apresentados na Tabela 3, é possível sugerir que existe uma forte relação entre os óbitos por dengue e esses dois grupos de DCNT. A dengue possui entre seus efeitos no corpo, a redução no número de placas no sangue e em sua forma mais grave (dengue hemorrágica), pode ocorrer o choque ou dificuldade respiratória devido ao extravasamento grave de plasma dos vasos sanguíneos, sangramento intenso e comprometimento grave de órgãos (lesão hepática, miocardite e outros) (Barroso, et al, 2020). Considerando os efeitos da dengue no sistema cardiovascular e respiratório, é possível compreender a elevada proporção de óbitos por dengue relacionados às doenças cardiovasculares e às crônicas respiratórias (Carmo, et al, 2003; Duarte, 2012). Essas informações evidenciam a complexidade no cenário de mortalidade da população no sentido de entender a relação das causas de óbitos com seus fatores agravantes, sendo de suma importância estratégias integradas para combater a mortalidade por dengue, reduzir os fatores de risco da população como a exposição a fatores de risco que podem resultar no aumento da prevalência de DCNT (Claro, et al, 2004; Lenzi, 2004).

Notavelmente, as doenças cardiovasculares emergem como um fator significativo, apresentando consistentemente os percentuais mais elevados. Este padrão, atingindo seu auge em 2022, sugere uma possível maior vulnerabilidade das pessoas com doenças cardiovasculares à dengue (Carmo, et al, 2003; Duarte, 2012).

No caso das doenças respiratórias crônicas, observam-se variações ao longo dos anos, com redução substancial na proporção de óbitos entre 2018 e 2021, aumentando em 2022. Essa mudança pode indicar uma evolução na dinâmica do impacto da dengue nesse grupo específico de DCNT (Carmo, et al, 2003).

A proporção de óbitos associados ao diabetes, por sua vez, mesmo apresentando uma proporção baixa quando comparada às doenças cardiovasculares e às crônicas respiratórias, destaca-se por apresentar um aumento específico nos percentuais no período de 2018 a 2020, porém apresentada redução nos anos seguintes. Mesmo com uma proporção relativamente baixa de óbitos, esse cenário indica a necessidade de

compreender melhor a relação entre a dengue e as complicações em pacientes diabéticos, exigindo atenção especial na gestão desses casos (Santos, 2021).

Em contrapartida, os percentuais associados a neoplasias permanecem geralmente baixos, com variações mínimas ao longo do período que chega em ápice em 2020 (0,6%). Indica-se, assim, que as neoplasias podem ter um impacto limitado nas taxas de mortalidade entre os pacientes acometidos pela dengue.

A crescente proporção de óbitos por/associados com DCNT sugere a necessidade de medidas preventivas mais abrangentes. As campanhas de conscientização devem não apenas abordar a dengue, mas também promover estilos de vida saudáveis e o controle de doenças crônicas, visando a prevenção integrada, isso inclui iniciativas para controle de vetores, educação pública e ações para eliminar criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, especialmente nos anos em que a incidência é mais alta (Graciano, 2017).

Estratégias integradas são cruciais para lidar com essa interação complexa entre dengue e DCNT. Isso implica em abordagens que considerem ambas as condições simultaneamente, garantindo um cuidado holístico aos pacientes (Oliveira, 2020).

Além disso, a capacitação dos profissionais de saúde é fundamental. A compreensão aprofundada da relação entre essas condições permite diagnósticos mais precisos e a implementação de tratamentos mais eficazes, contribuindo para a qualidade dos cuidados prestados. A importância de estratégias integradas de saúde pública é enfatizada, não apenas para controlar a dengue, mas também para gerenciar adequadamente a coexistência com DCNT (Marques, 2013; Souza, 2020).

Os sistemas de vigilância epidemiológica devem ser aprimorados para monitorar de perto a evolução dessas condições ao longo do tempo. Essa análise temporal dos dados pode ser crucial para identificar padrões emergentes e orientar intervenções oportunas, como por exemplo, a identificação de anos críticos, como 2015, destaca a necessidade de medidas específicas em momentos de maior impacto. Essas informações podem orientar a implementação de estratégias preventivas e de resposta rápida em anos com taxas de mortalidade mais elevadas (Malta, 2014; Janssen, 2017).

A alocação de recursos na saúde pública deve refletir a associação entre dengue e DCNT. Isso envolve investimentos direcionados, não apenas para controlar a disseminação da dengue, mas também para gerenciar adequadamente as condições crônicas, considerando a coexistência delas. Esses dados são essenciais para o desenvolvimento de políticas de saúde pública informadas e adaptáveis. Políticas que possam ajustar-se dinamicamente às variações nas taxas de mortalidade por dengue e suas relações com DCNT, garantindo uma resposta eficaz e eficiente ao longo do tempo (Araújo, 2015; Santos, 2021).

É necessário compreender a complexidade presente na interação entre a dengue e as DCNT, porém também é importante considerar as limitações das análises utilizadas nesta pesquisa. Caberia a realização de análises incluindo os fatores demográficos e regionais, inclusive para enriquecer a literatura sobre o tema e proporcionar mais evidências que possam ser utilizadas para orientar o planejamento e as ações em saúde.

7. CONCLUSÃO

O cenário da mortalidade por dengue associada à DCNT destaca a gravidade do problema e a importância de uma abordagem integrada na prevenção e tratamento de saúde, considerando os possíveis fatores que podem agravar o risco de óbito. Além disso, os resultados apresentados servem como subsídios para que as políticas públicas de saúde possam ser revistas no sentido da inclusão de estratégias que utilizam a relação entre mortalidade por causa base e causa múltipla como foco de intervenção, pois são os mecanismos que possuem como função a orientação sobre o manejo dessas condições na população.

Outra necessidade identificada é a escassez de evidências científicas especificamente sobre a mortalidade por causas múltiplas. É necessário investir e estimular mais pesquisas para melhorar a compreensão sobre essas interações na mortalidade para que mais evidências sejam levantadas para o aprimoramento do conhecimento sobre essa temática.

Outro ponto fundamental destacado pelos dados é a crescente presença de doenças crônicas na população, especialmente na população idosa. É fundamental adotar ações de saúde para mitigar os efeitos das DCNT e seus

fatores de risco na população, especialmente na população idosa, para que surtos de dengue não sejam agravados na sociedade devido à alta prevalência de DCNT. Ainda sobre os seguimentos da população, é crucial também levar em conta as dificuldades enfrentadas pela população negra, que vão além dos problemas de saúde.

Por fim, espera-se que a presente pesquisa auxilie na análise da mortalidade por múltiplas causas entre outras doenças e agravos, além da dengue e das doenças crônicas não transmissíveis. Além disso, as evidências aqui apresentadas podem ser utilizadas por futuras políticas de saúde que visam reduzir o impacto das causas múltiplas na mortalidade geral da população no contexto brasileiro.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO EM de Costa M da CN, Hogan VK, Mota ELA, Araújo TM de, Oliveira NF de. **Diferenciais de raça/cor da pele em anos potenciais de vida perdidos por causas externas**. Revista de Saúde Pública [Internet]. 2009May;43(3):405–12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000021>
- ARAÚJO, V. E. M.; Et al. **Aumento da carga de dengue no Brasil e unidade federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015**. Revista Brasileira de Epidemiologia. Maio de 2017; 20 SUPPL 1: 205-216.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico**. Casos graves e óbitos por dengue no Brasil, 2019 a 2022. Secretaria de Vigilância em Saúde, Volume 53, N.º 20, maio 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022** / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 160 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não

Transmissíveis. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

- BARROSO, I. L. D.; Et al. **Um estudo sobre a prevalência da dengue no Brasil**: Análise da literatura. Braz. J. of Develop., Curitiba, v.6, n.8, p. 61878-61883aug. 2020.
- BRITO, Carlos Alexandre Antunes de. **Dengue em Recife, Pernambuco**: padrões clínicos, epidemiológicos, laboratoriais e fatores de risco associados à forma grave da doença. Recife: C. A. A. Brito, 2007.
- CARMO, Eduardo Hage; BARRETO, Maurício Lima; SILVA JR., Jarbas Barbosa da. **Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira**: os desafios para um novo século. Epidemiologia Serv. Saúde, Brasília, v. 12, n. 2, p. 63-75, jun. 2003. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000200002&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 29 maio 2024. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000200002>.
- CLARO LBL, Tomassini HCB, Rosa MLG. **Prevenção e controle do dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população**. Caderno de Saúde Pública [Internet]. 2004Nov;20(6):1447–57. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000600002>
- COSTA, A. I. P.; NATAL, D.; **Distribuição espacial da dengue e determinantes socioeconômicos em localidade urbana no Sudeste do Brasil**. Revista de Saúde Pública, 32 (3): 232-6, 1998.
- COSTA FS, Silva JJ da, Souza CM de, Mendes J. **Dinâmica populacional de Aedes aegypti (L) em área urbana de alta incidência de dengue**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [Internet]. 2008May;41(3):309–12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000300018>
- Cortes TR, Faerstein E, Struchiner CJ. **Utilização de diagramas causais em epidemiologia**: um exemplo de aplicação em situação de confusão.

Cad Saúde Pública [Internet]. 2016;32(8):e00103115. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00103115>

- DALBEN, A. G.; Et al.; **Dengue clássica e febre hemorrágica da dengue: etiologia, fisiologia, epidemiologia e fatores de risco**. Revista de Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina – Número 1. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT (Cáceres). 2014, jan. - Jul. (p.18-36).
- DUARTE, M. M. T.; **Análise da mortalidade cardiovascular após a epidemia de dengue de 2002 durante o período de um ano**. / Martha Maria Turano Duarte – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Edson Saad. 106 f.: il.; 31 cm. 2012.
- FILHO, Adauto Martins Soares et al. **Análise da mortalidade por homicídios no Brasil**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 16, n. 1, p. 7-18, mar. 2007.. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 29 maio 2024. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742007000100002>.
- FILHO, D. B. F.; Et al. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)**. Universidade Federal de Pernambuco. Revista Política Hoje. Vol. 18, n. 1, 2009.
- FIORIO, N. M.; Flor, L. S.; Padilha, M.; Castro, D. S.; Molina, M. D. C. B.; **Mortalidade por raça/cor: evidências de desigualdades sociais em Vitória (ES), Brasil**. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2011; 14(3): 522-30.
- GARCIA, L. P., & Duarte, E.. (2018). **1a Conferência Nacional de Vigilância em Saúde: marco para a construção da Política Nacional de Vigilância em Saúde**. Epidemiologia E Serviços de Saúde, 27(2), e20180002. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000200020>.
- GUIMARÃES LM, Cunha GM da, Leite I da C, Moreira RI, Carneiro ELN da C. **Associação entre escolaridade e taxa de mortalidade por dengue no Brasil**. Cad Saúde Pública [Internet]. 2023;39(9):e00215122. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT215122>

- GRACIANO, A. R.; Et al.; **Morbimortalidade da dengue em idosos no Brasil. Revista de Educação em Saúde.** Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Anápolis-GO -Brasil, 2017. –ISSN: 2358-9868.
- GUSMÃO MSF, Cunha P de O, Santos BG dos, Costa FM da, Caldeira AP, Carneiro JA. **Multimorbidade em idosos comunitários: prevalência e fatores associados.** Revista brasileira geriatria e gerontologia [Internet]. 2022;25(1):e220115. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025.220115.pt>
- ISHITANI, Lenice Harumi; FRANCA, Elisabeth. **Uso das causas múltiplas de morte em saúde pública. Inf. Epidemiol. Sus,** Brasília , v. 10, n. 4, p. 163-175, dez. 2001 . Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732001000400003&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 10 jul. 2024. <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16732001000400003>.
- JANSSEN, M. E.; **Fatores associados ao óbito por dengue no Distrito Federal,** Brasil, no período de 2007 a 2015: um estudo de caso-controle de base hospitalar. Tese de Doutorado – Mestrado em Medicina Tropical – Universidade de Brasília, 2017.
- LENZI M de F, Coura LC. **Prevenção da dengue: a informação em foco.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [Internet]. 2004Jul;37(4):343–50. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000400011>
- LEVORATO, C. D.; et al. **Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero.** Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2014, v. 19, n. 04 [Acessado 29 Maio 2024] , pp. 1263-1274. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.01242013>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.01242013>.
- LIMA-COSTA, Maria Fernanda; BARRETO, Sandhi Maria. **Tipos de estudos epidemiológicos:** conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 12, n. 4, p. 189-201, dez. 2003. Disponível em

<http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000400003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 maio 2023. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>.

- Malta DC, Moura L de, Prado RR do, Escalante JC, Schmidt MI, Duncan BB. **Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011**. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2014Oct;23(4):599–608. Available from: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000400002>
- MARQUES, S. M.; **Fatores de risco para complicações por dengue em menores de 15 anos no município de Goiânia**. Universidade Federal de Goiás – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Goiânia-GO, 2013.
- Mendonça F de A, Souza AV e, Dutra D de A. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil**. Soc nat [Internet]. 2009Dec;21(3):257–69. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000300003>
- Nascimento, Érica Suélen do, Carvalho, Francisval de Melo e Carvalho, Eduardo Gomes. **Relação entre fatores socioeconômicos e a pandemia da covid-19**. Saúde e Sociedade [online]. v. 33, n. 1 [acessado 10 julho 2024], e220248pt. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902024220248pt>>. ISSN 1984-0470. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902024220248pt>.
- OLIVEIRA, I. A. G.; Et al.; **Avaliação de óbitos e internações por dengue em idosos no estado de Goiás no ano de 2017**. Centro Universitário UNIFACIG. Manhuaçu – MG, 2020.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE: **Saúde nas Américas**: 2007; Washington, D.C: OPS, 2007.
- PAIXÃO, E. S.; **Tendência Temporal e Fatores Associados à Mortalidade por Dengue no Brasil**. Universidade federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, programa de pós-graduação em saúde coletiva, mestrado em saúde comunitária, área de concentração: planejamento gestão e avaliação de sistemas de saúde. Salvador, 2013.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Dengue**. 2020. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/topicos/dengue#:~:text=Em%202019%2C%20fo ram%20registrados%20pouco,mil%20graves%20e%201.534%20%C3%B3bitos>. (Acesso em: 01 de setembro de 2022).

- RODRIGUES MP. **INIQUIDADES RACIAIS EM SAÚDE NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**. Revista da ABPN [Internet]. 30º de agosto de 2021 [citado 29º de maio de 2024];13(37):485-510. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/1177>
- ROMERO, Dalia Elena, Maia, Leo e Muzy, Jessica. **Tendência e desigualdade na completude da informação sobre raça/cor dos óbitos de idosos no Sistema de Informações sobre Mortalidade no Brasil, entre 2000 e 2015**. Cadernos de Saúde Pública [online]. v. 35, n. 12. 2019. [Acessado 29 maio 2024], e00223218. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00223218>>. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00223218>.
- SANTOS, E. A.; **Fatores determinantes para óbito por dengue**: estudo caso-controle. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2021.
- SANTOS MPAD, NERY JS, GOES EF, SILVA AD, SANTOS ABSD, BATISTA LE, et al. **População negra e Covid-19: reflexões sobre racismo e saúde**. Estudo av [Internet]. 2020May;34(99):225–44. Available from: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.014>
- SILVA GA e, Jardim BC, Santos CVB dos. **Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19**. Ciência e saúde coletiva [Internet]. 2020. Sep;25(9):3345–54. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.23642020>
- SILVA JS, Mariano Z de F, Scopel I. **A DENGUE NO BRASIL E AS POLÍTICAS DE COMBATE AO AEDES AEGYPTI: DA TENTATIVA DE ERRADICAÇÃO ÀS POLÍTICAS DE CONTROLE**. Hygeia [Internet]. 25º de junho de 2008 [citado 29º de maio de 2024];4(6):163-75. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/16906>
- SOUZA, Taís Suane de. **Dengue em idosos**: perfil clínico e distribuição espacial na cidade do Rio de Janeiro, 2008 e 2012 / Taís Suane de Souza. Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, Rio de Janeiro -- 2020.

- TAUIL PL. Urbanização e ecologia do dengue. Caderno de Saúde Pública [Internet]. 2001;17:S99–102. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700018>
- VICTORIA, Cesar G. et al. **Condições de saúde e inovações nas políticas de saúde no Brasil: o caminho a percorrer**. The Lancet, p.90-102, 2011. Saúde no Brasil 6.
- WILLIAMS DR, Priest N. Racismo e Saúde: um corpus crescente de evidência internacional. Sociologias [Internet]. 2015Sep;17(40):124–74. Available from: <https://doi.org/10.1590/15174522-017004004>, janeiro -- 2020.