



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
CURSO DE MEDICINA

JOSÉ DORCELE PAIVA RABELO JUNIOR  
MARIA LAURA PEREIRA CRISOSTOMO  
VITOR GUILHERME ARAUJO CAVALCANTE

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS POR DIABETES  
MELLITUS NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS**

BELÉM-PA

2025

JOSÉ DORCELE JUNIOR  
MARIA LAURA PEREIRA CRISOSTOMO  
VITOR GUILHERME ARAUJO CAVALCANTE

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS POR DIABETES  
MELLITUS NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário do Estado do Pará  
como requisito parcial para conclusão da  
graduação em Medicina.  
Orientador: Prof. Dr. Fábio Brito Braga  
Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Marques  
Santos

BELÉM-PA  
2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca do CESUPA, Belém – PA**

---

D693a Dorcele Junior, José.

Análise descritiva das internações e óbitos por diabetes mellitus nas macrorregiões brasileiras / José Dorcele Junior, Maria Laura Pereira Crisostomo, Vitor Guilherme Araujo Cavalcante. — Belém, 2024.

28 p.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Bacharelado em Medicina, Belém, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Brito Braga.

Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Marques Santos.

1. Diabetes mellitus – Mortalidade. 2. Custos em saúde. 3. Sistemas de informação em saúde. I. Crisostomo, Maria Laura Pereira. II. Cavalcante, Vitor Guilherme Araujo. III. Braga, Fábio Brito (orient.). IV. Santos, Flávia Marques (coorient.). V. Título.

CDD 684

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
CURSO DE MEDICINA

JOSÉ DORCELE JUNIOR  
MARIA LAURA PEREIRA CRISOSTOMO  
VITOR GUILHERME ARAUJO CAVALCANTE

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS POR DIABETES  
MELLITUS NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário do Estado do Pará  
como requisito parcial para conclusão da  
graduação em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Brito Braga  
Coorientadora: Profa. Dra. Flávia Marques  
Santos

Aprovado em: 27/05/2025

COMISSÃO JULGADORA

---

Fábio Brito Braga – Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

---

Fabíola Arruda Bastos – Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

---

Vanessa Campos Rocha – Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA

## RESUMO

**Introdução:** O Diabetes Mellitus (DM) é um distúrbio metabólico crônico caracterizado por um aumento da concentração de glicose na corrente sanguínea decorrente de uma deficiência na secreção, na ação da insulina ou ambos. Configura-se como uma doença associada a altas taxas de prevalência, morbidade e mortalidade, principalmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, mais de 15,7 milhões de adultos vivem com a enfermidade, que obtém destaque pela gravidade das suas complicações, e com isso, sendo a sexta principal causa de morte no país. **Objetivos:** analisar o número de internações e óbitos relacionados ao Diabetes Mellitus no Brasil ao longo dos últimos dez anos, bem como suas taxas em cada região brasileira, visando compreender o comportamento da doença nesse período e identificar possíveis determinantes associadas. **Metodologia:** consiste em um estudo ecológico, de natureza retrospectiva e descritiva, com abordagem quantitativa. Foram analisados dados secundários referentes as hospitalizações e óbitos, obtidos no Sistema de Informações Hospitalares – SIH (SIH/SUS) e referente ao DM (diagnóstico principal CID-10 E10-E14), disponíveis no Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **Resultados:** Foram registrados um total de 1.477.043 hospitalizações por Diabetes Mellitus no período, das quais 65.353 evoluíram a óbito. As hospitalizações e os óbitos predominaram em mulheres na faixa etária de 60 a 69 anos atendidas na região sudeste. O tempo médio de permanência foi de 6,4 dias e o custo total iniciou em R\$ 88.640.421,35 em 2013 e atingiu a marca de R\$ 131.288.988,40 em 2023, com custo total acumulado no período de R\$ 1.164.042.663,00. **Conclusão:** as diferenças de gênero indicam ligeira prevalência de internações e óbitos por diabetes no gênero feminino. Foram encontrados como fatores associados a maior possibilidade de internação e óbito por diabetes: idade elevada, gênero feminino e habitar as regiões norte, nordeste ou sudeste. Os pacientes que se enquadram como extremos de idade apresentam tempo de internação mais longo e maior mortalidade, apontando para a necessidade de abordagens específicas para essas populações vulneráveis e reforçando a importância de políticas de saúde direcionadas, investimentos em prevenção e gestão do diabetes.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; Tempo de Internação; Mortalidade; Sistemas de Informação em Saúde; Análise de Custo em Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder characterized by an increase in glucose concentration in the bloodstream due to a deficiency in insulin secretion, action, or both. It is a disease associated with high rates of prevalence, morbidity, and mortality, especially in developing countries. In Brazil, more than 15.7 million adults live with the disease, which stands out due to the severity of its complications, and is therefore the sixth leading cause of death in the country.

**Objectives:** to analyze the number of hospitalizations and deaths related to Diabetes Mellitus in Brazil over the last ten years, as well as their rates in each Brazilian region, aiming to understand the behavior of the disease during this period and identify possible associated determinants. **Methodology:** consists of an ecological study, of a retrospective and descriptive nature, with a quantitative approach. Secondary data on hospitalizations and deaths, obtained from the Hospital Information System - SIH (SIH/SUS) and related to DM (main diagnosis ICD-10 E10-E14), available at the SUS Information Technology Department (DATASUS), were analyzed. **Results:** A total of 1,477,043 hospitalizations for Diabetes Mellitus were recorded in the period, of which 65,353 resulted in death. Hospitalizations and deaths predominated in women aged 60 to 69 years treated in the southeast region. The average length of stay was 6.4 days and the total cost started at R\$88,640,421.35 in 2013 and reached R\$131,288,988.40 in 2023, with a total accumulated cost in the period of R\$1,164,042,663.00. **Conclusion:** gender differences indicate a slight prevalence of hospitalizations and deaths due to diabetes in females. The following factors were found to be associated with a higher likelihood of hospitalization and death due to diabetes: advanced age, female gender, and living in the north, northeast, or southeast regions. Patients who fall into the extremes of age have longer hospital stays and higher mortality, indicating the need for specific approaches for these vulnerable populations and reinforcing the importance of targeted health policies, investments in diabetes prevention and management.

Keywords: Diabetes Mellitus; Length of Stay; Mortality; Health Information Systems; Cost and Cost Analysis.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo de estudo.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Local e período da pesquisa .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>População a ser estudada .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Crterios de inclusão e exclusão.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5</b>	<b>Análise estatística .....</b>	<b>10</b>
<b>3.6</b>	<b>Procedimentos e instrumento para coleta de dados .....</b>	<b>11</b>
<b>3.7</b>	<b>Análise de riscos e benefícios .....</b>	<b>11</b>
<b>3.8</b>	<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Internações por Diabetes Mellitus .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Óbitos hospitalares por Diabetes Mellitus .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	<b>Média permanência e valor total de internações.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>26</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica e sistêmica de evolução progressiva<sup>1</sup> que assumiu proporções epidêmicas nas últimas décadas<sup>2</sup>. Com uma prevalência mundial de 537 milhões de pessoas afetadas em 2021<sup>3</sup>, o DM evidencia não apenas uma crise de saúde pública, mas também um desafio econômico significativo.

No contexto brasileiro, a transição epidemiológica observada no País é marcada pelo desafio das doenças crônicas e de seus fatores de risco<sup>4</sup>, fato confirmado pelas estimativas, as quais apontam para mais de 15,7 milhões de adultos (20-79 anos) vivendo com a enfermidade, o que coloca o país em sexto lugar no ranking global<sup>3</sup>. Mais alarmante ainda é o ônus financeiro associado, que atingiu a marca de 42,9 bilhões de dólares apenas em 2021, colocando o Brasil como o terceiro que mais gasta no tratamento do DM<sup>3</sup>. Essa realidade impõe desafios imediatos para o sistema de saúde, mas também levanta questões sobre o impacto econômico futuro.

A análise de dados epidemiológicos sobre o número de internações por DM em uma escala temporal é crucial para compreender as tendências relacionadas à doença, mostrando como essas evoluem ao longo do tempo e quais fatores podem influenciar essas mudanças<sup>5,6</sup>. Ao investigar a morbidade em diferentes regiões do Brasil, é possível identificar disparidades regionais, fornecendo dados valiosos para a alocação de recursos e a implementação de estratégias preventivas e de controle<sup>5</sup>.

A descompensação glicêmica de forma sustentada, característica dessa doença, aumenta substancialmente o risco de complicações graves, que podem resultar em incapacidade funcional, comprometendo a qualidade de vida e, em casos mais graves, as consequências podem ser fatais<sup>6</sup>. Considerando que essa enfermidade é a sexta principal causa de mortes no país<sup>7</sup>, é evidente a necessidade de analisar os parâmetros avaliados nesta pesquisa, com intuito de revelar mudanças na morbidade e variações na eficácia das intervenções e políticas de saúde implementadas.

Portanto, a avaliação da mortalidade associada ao DM também oferece uma visão do impacto letal da doença, destacando áreas críticas onde medidas preventivas e de intervenção são mais urgentes. Diante do exposto, esta pesquisa utilizará dados do DATASUS para realizar uma análise epidemiológica abrangente, contribuindo para o conhecimento atual sobre o Diabetes Mellitus no Brasil.

A realização desta pesquisa tem como objetivo compreender a evolução temporal do Diabetes Mellitus (DM) e seu comportamento regional no Brasil, analisando especificamente as internações e óbitos relacionados à doença e a relevância do estudo reside na possibilidade de utilizar essas informações como base para a implementação de medidas que melhorem os serviços de saúde, reduzindo o impacto socioeconômico da doença e trazendo benefícios significativos para a população afetada.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar o número de internações e óbitos relacionados ao Diabetes Mellitus no Brasil ao longo dos últimos dez anos, bem como suas taxas em cada região brasileira, custos e tempo médio de internação.

### **2.2 Objetivos específicos**

Levantar dados sobre número de internações e óbitos por causa do Diabetes nos últimos dez anos e suas taxas em cada região brasileira.

Compreender o comportamento da doença nos últimos dez anos e as disparidades regionais.

Identificar possíveis fatores associados ao aumento ou declínio das internações e óbitos por diabetes.

Coletar dados sobre a carga financeira que gera as internações pela doença e o tempo médio de permanência hospitalar.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo com abordagem quantitativa. Os dados foram gerados a partir da base de dados Tabnet/DataSUS, referentes ao número de internações e o número de óbitos relacionados ao diabetes de 2013 a 2023.

#### **3.2 Local e período da pesquisa**

Os dados selecionados são referentes aos anos de 2013 a 2023 das cinco regiões brasileiras.

#### **3.3 População a ser estudada**

A população do estudo corresponde a todas as internações e óbitos registrados associados ao Diabetes Mellitus no Brasil e distribuídos nas macrorregiões no período de 2013 a 2023, separadas de acordo com faixa etária e sexo.

#### **3.4 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos dados de mortalidade e internações hospitalares relacionados ao Diabetes Mellitus (CID-10: E10-E14), registrados entre janeiro de 2013 e dezembro de 2023, abrangendo todas as cinco macrorregiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Os dados foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DataSUS.

Foram excluídos registros com informações incompletas, inconsistentes, duplicadas ou que não permitam a identificação clara do diagnóstico de Diabetes Mellitus. Além disso, foram excluídos dados que não estão diretamente relacionados a doença, mesmo que o diabetes seja uma condição secundária.

#### **3.5 Análise estatística**

Após a coleta de dados, foi realizada a compilação dos dados obtidos no programa Microsoft Excel® e a tabulação em planilhas através de estatística descritiva. Para melhor análise estatística, os dados coletados foram organizados em gráficos.

### **3.6 Procedimentos e instrumento para coleta de dados**

Os dados foram obtidos por meio da consulta do SIH, disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), no endereço eletrônico (<https://datasus.saude.gov.br>) acessado no período de maio a junho de 2024. A obtenção dos dados foi realizada de forma secundária e, portanto, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Dessa forma, foram levantados dados acerca do quantitativo de internações e o número de óbitos hospitalares atribuídos ao diabetes referentes às seguintes variáveis: região (norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste), gênero (masculino, feminino e não informado) e faixa etária (menores de 1 ano, 1- 4 anos, 5 - 9 anos, 10 - 14 anos, 15 - 19 anos, 20 - 29 anos, 30 - 39 anos, 40 - 49 anos, 50 - 59 anos, 60 - 69 anos, 70 - 79 anos e maiores que 80 anos) e ano de atendimento (2013-2023). Por fim foram coletados dados sobre o tempo médio de permanência, usando as mesmas variáveis descritas acima, e o valor total gasto por ano de atendimento.

### **3.7 Análise de riscos e benefícios**

Em relação aos benefícios, este estudo será importante para a ampliação das informações epidemiológicas à comunidade médica.

Quanto aos Riscos, por se tratar de uma pesquisa em base de dados secundários, pode estar sujeita à subnotificação e um paciente com DM pode ser internado mais de uma única vez no período proposto pelo trabalho. Conseqüentemente, os resultados podem não ser totalmente fidedignos. Contudo, tais dados foram coletados pelos pesquisadores da melhor maneira possível, a fim de minimizar tais riscos.

### **3.8 Aspectos éticos**

A pesquisa se baseou exclusivamente em dados já disponíveis publicamente, dispensando a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme regulamentado. No entanto, todas as etapas da pesquisa foram conduzidas com rigor científico e respeito às normas éticas pertinentes.

Os resultados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, contribuindo para o conhecimento sobre a epidemiologia do Diabetes Mellitus no Brasil. Concomitantemente, os resultados desta pesquisa se tornarão

públicos, sejam eles favoráveis ou não. A publicação será efetivada por meio de anais de congressos e periódicos de revistas científicas.

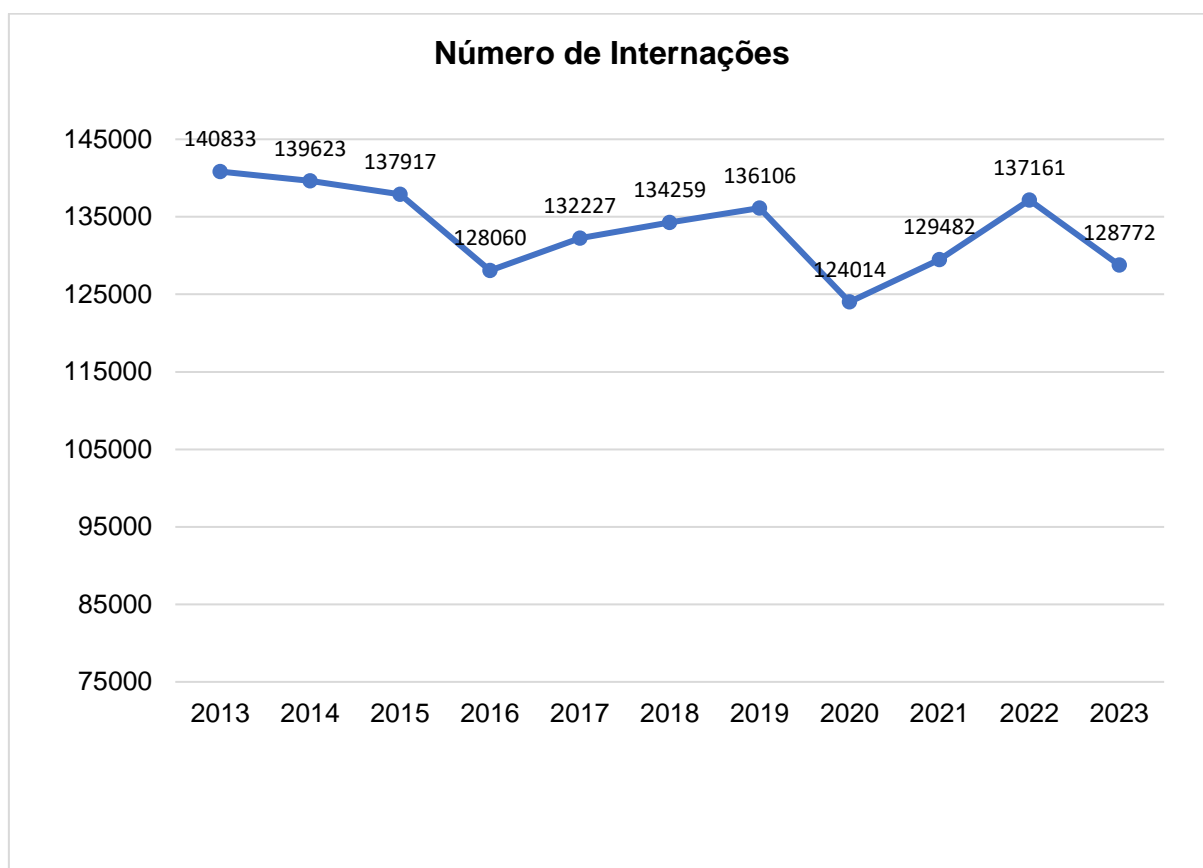
## 4 RESULTADOS

### 4.1 Internações por Diabetes Mellitus

#### a) Análise por Ano

A análise descritiva das internações hospitalares por Diabetes Mellitus ao longo dos anos revelou variações nas taxas de internação entre 2013 e 2023, sendo 140.833 em 2013 e mantendo-se próximo desse patamar até 2014 (139.623). Observou-se uma leve diminuição em 2015 (137.917) e 2016 (128.060), seguida por flutuações nos anos subsequentes, atingindo 137.161 internações em 2022 e 128.772 em 2023. O total de internações no período foi de 1.477.043.

**Gráfico 1** – Número de internações por DM de acordo com ano de atendimento.



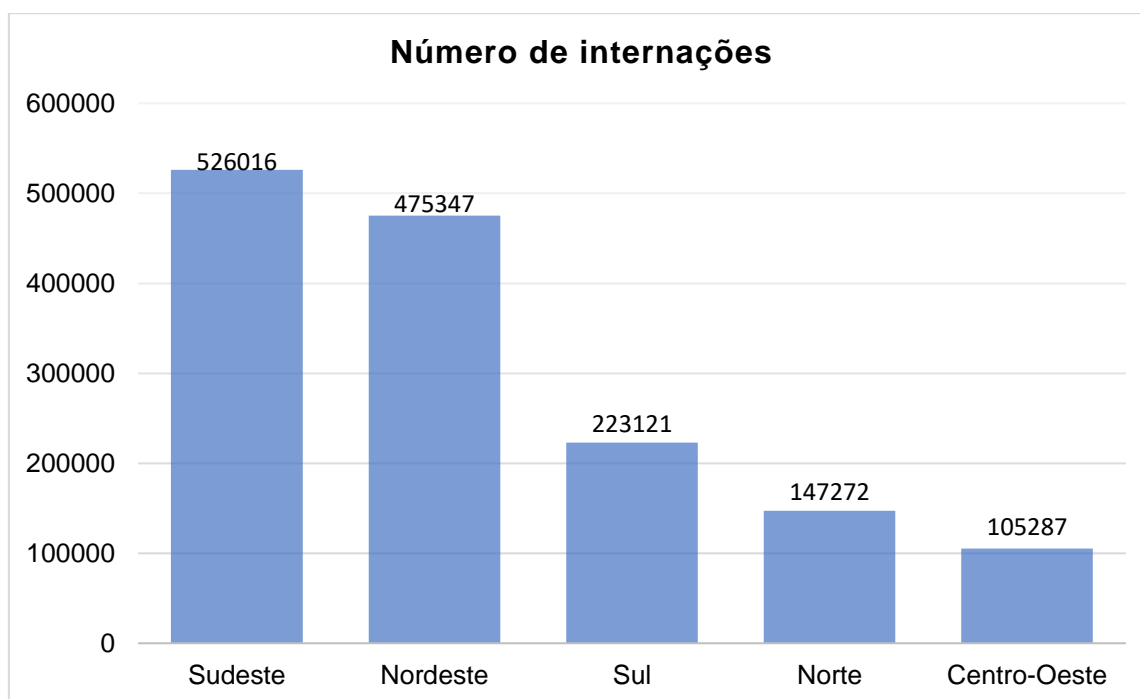
Fonte: SIH/SUS

#### b) Análise por Região

As internações hospitalares por diabetes mellitus variaram significativamente entre as diferentes regiões geográficas do Brasil. A região Norte apresentou 147.272 internações, enquanto a região Nordeste teve a maior quantidade com 475.347 internações.

internações. O Sudeste registrou 526.016 internações, seguido pelo Sul com 223.121 e o Centro-Oeste com 105.287 internações. O total nacional foi de 1.477.043 internações hospitalares.

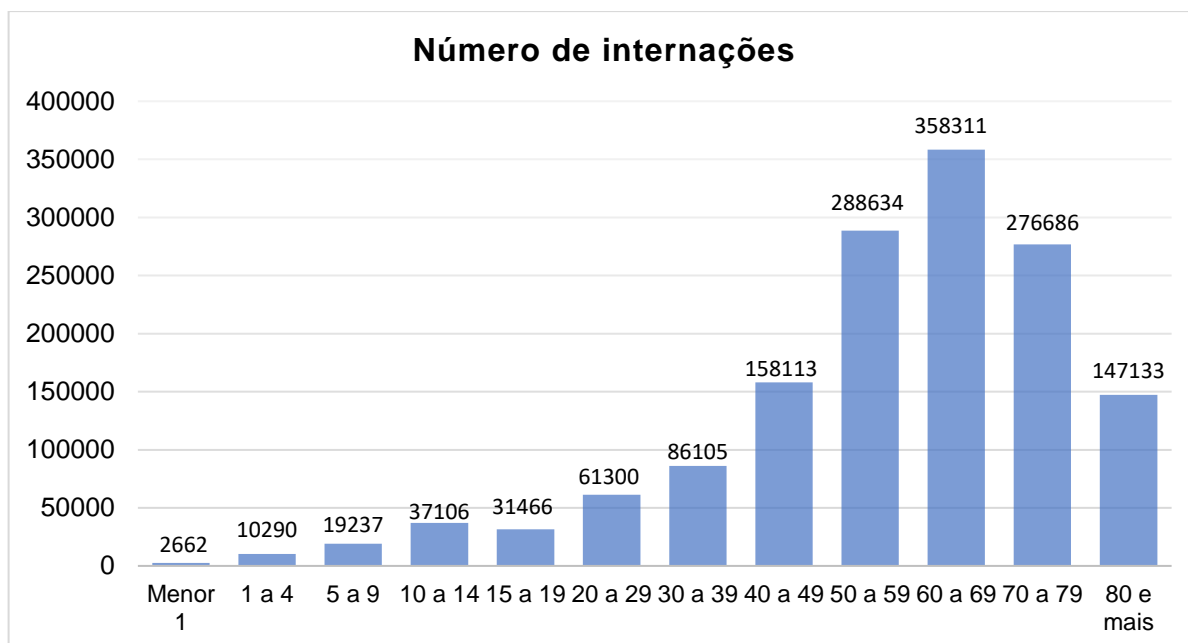
**Gráfico 2** – Número de internações por DM de acordo com as macrorregiões brasileiras.



Fonte: SIH/SUS

c) Análise por Faixa Etária

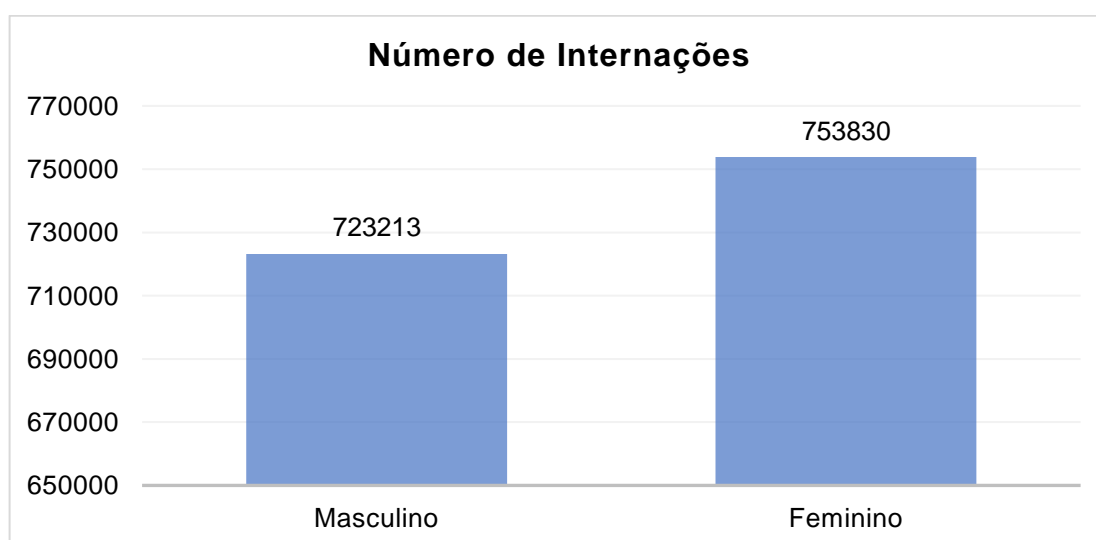
A distribuição das internações hospitalares por faixa etária revelou variações significativas. O quantitativo de internações foi mais baixo para menores de 1 ano (2.662 internações) e mais alto para as faixas etárias de 50 a 59 anos (288.634 internações) e 60 a 69 anos (358.311 internações). Para a faixa etária de 80 anos e mais, o número de internações foi de 147.133.

**Gráfico 3 – Número de internações por DM de acordo com faixa etária.**

Fonte: SIH/SUS

d) Análise por Gênero

Os dados indicam uma diferença notável nas internações hospitalares por diabetes mellitus entre os gêneros. Foram registradas 723.213 internações para o gênero masculino e 753.830 para o gênero feminino.

**Gráfico 4 – Número de internações por DM de acordo com gênero.**

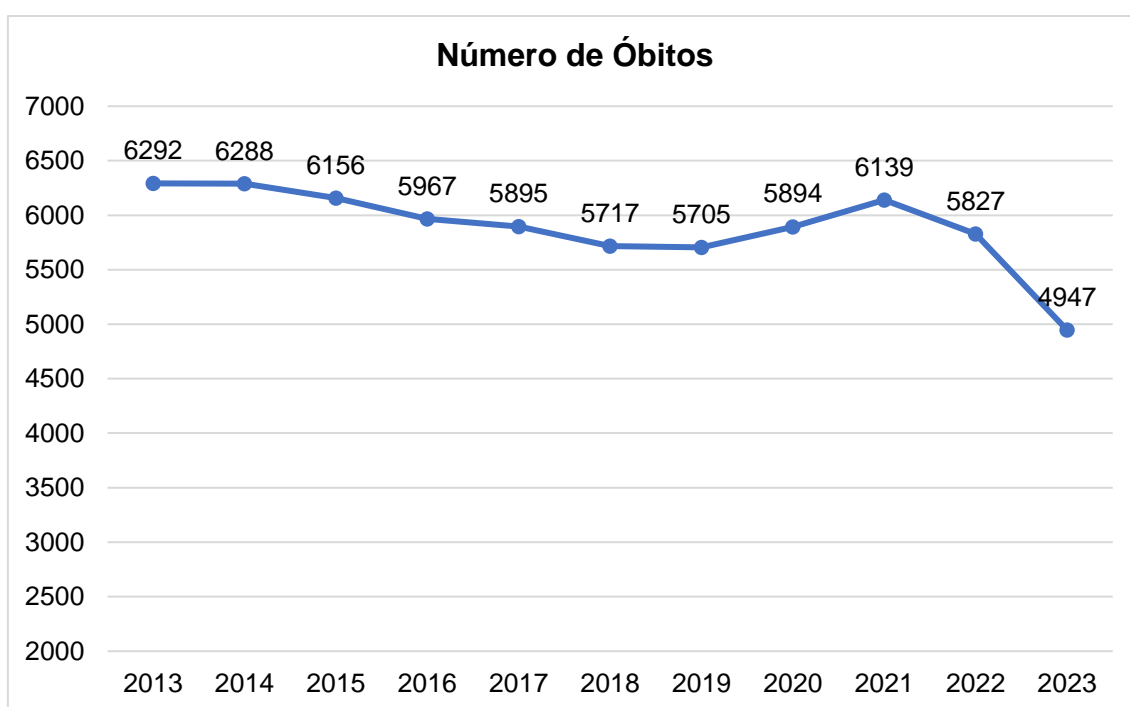
Fonte: SIH/SUS

## 4.2 Óbitos hospitalares por Diabetes Mellitus

### a) Análise por Ano

A análise descritiva dos óbitos hospitalares por diabetes mellitus ao longo dos anos revelou variações entre 2013 e 2023. O número de óbitos foi de 6.292 em 2013 e 6.288 em 2014. Observou-se uma tendência de leve declínio a partir de 2015, com 6.156 óbitos, atingindo 4.947 óbitos em 2023. O total de óbitos hospitalares por diabetes mellitus no período foi de 65.353.

**Gráfico 5** – Número de óbitos por DM de acordo com ano de atendimento.

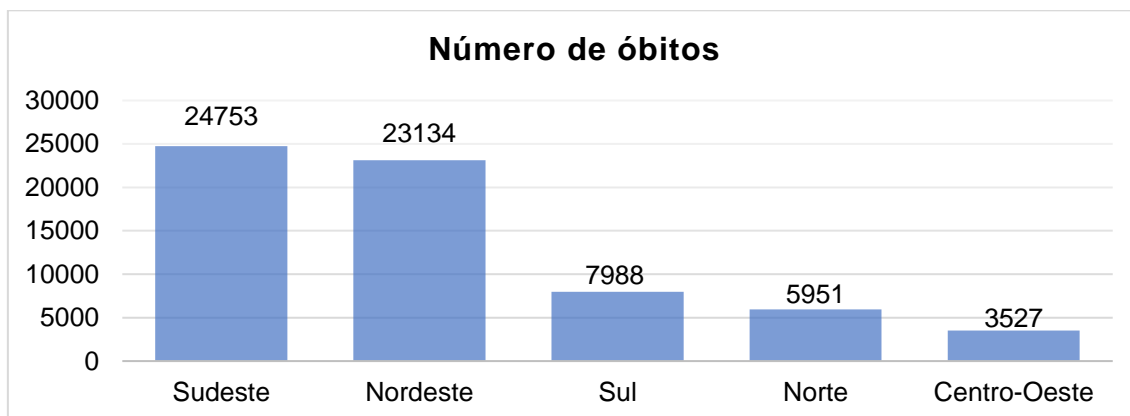


Fonte: SIH/SUS

### b) Análise por Região

Os óbitos hospitalares por diabetes mellitus variaram entre as diferentes regiões geográficas do Brasil. A região Norte apresentou 5.951 óbitos, enquanto a região Sudeste teve a maior quantidade com 24.753 óbitos. O Nordeste registrou 23.134 óbitos, seguido pelo Sul com 7.988 e o Centro-Oeste com 3.527 óbitos. O total nacional foi de 65.353 óbitos hospitalares.

**Gráfico 6** – Número de óbitos por DM de acordo com as macrorregiões brasileiras.

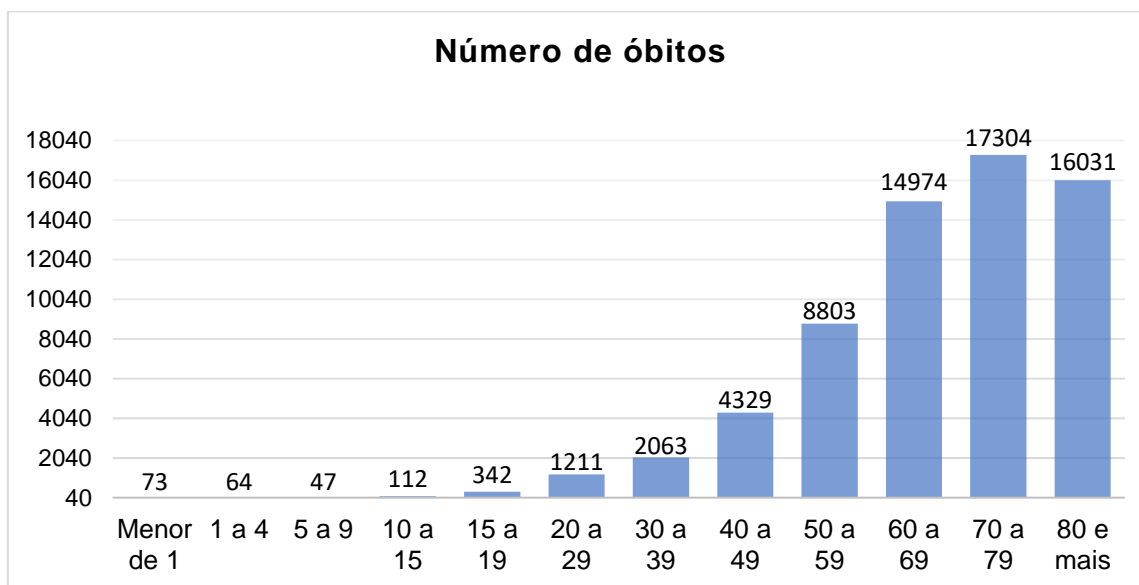


Fonte: SIH/SUS

c) Análise por Faixa Etária

A distribuição dos óbitos hospitalares por faixa etária revelou uma variação significativa. O número de óbitos foi mais baixo para menores de 1 ano (73 óbitos) e mais alto para as faixas etárias de 60 a 69 anos (14.974 óbitos) e 70 a 79 anos (17.304 óbitos). Para a faixa etária de 80 anos e mais, o número de óbitos foi de 16.031.

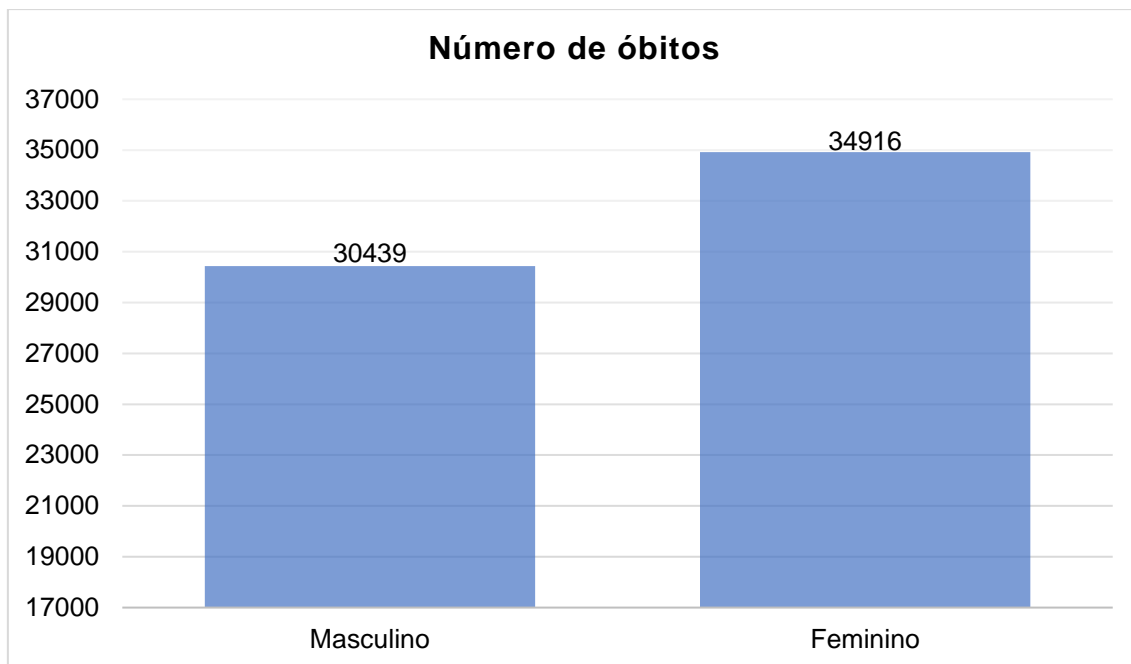
**Gráfico 7** – Número de óbitos por DM de acordo com faixa etária.



Fonte: SIH/SUS

d) Análise por Gênero

Os dados indicam uma diferença nos óbitos hospitalares por diabetes mellitus entre os gêneros. Foram registrados 30.439 óbitos para o gênero masculino e 34.916 para o gênero feminino entre janeiro de 2013 a dezembro de 2023.

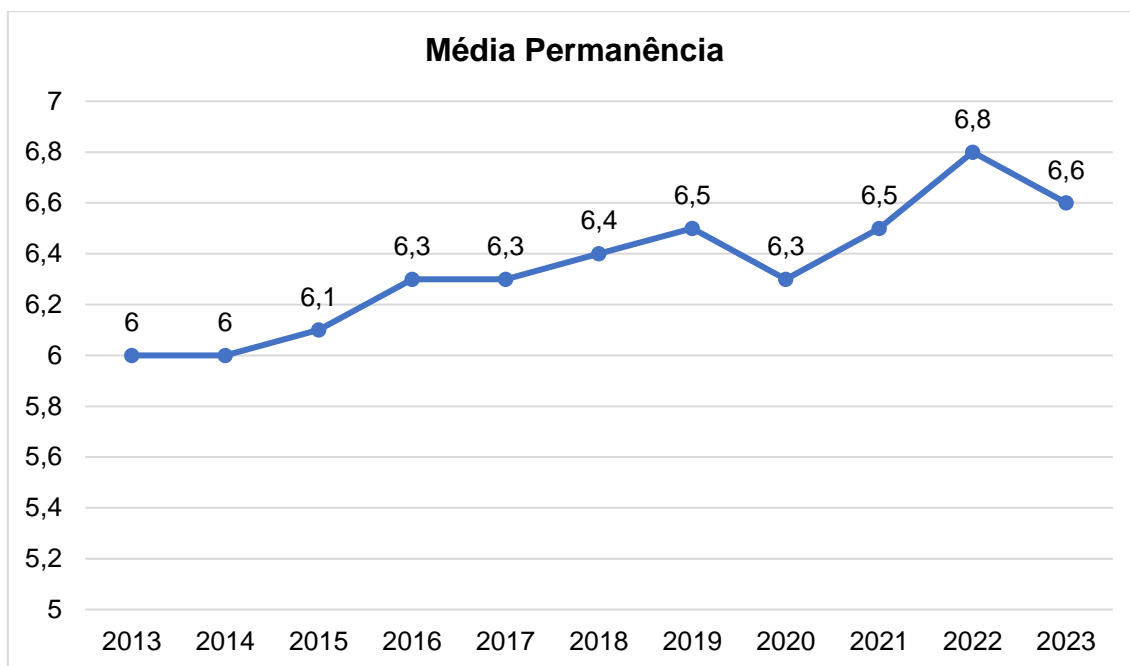
**Gráfico 8 – Número de óbitos por DM de acordo com gênero.**

Fonte: SIH/SUS

#### 4.3 Média permanência e valor total das internações

##### a) Média Permanência – Análise por Ano

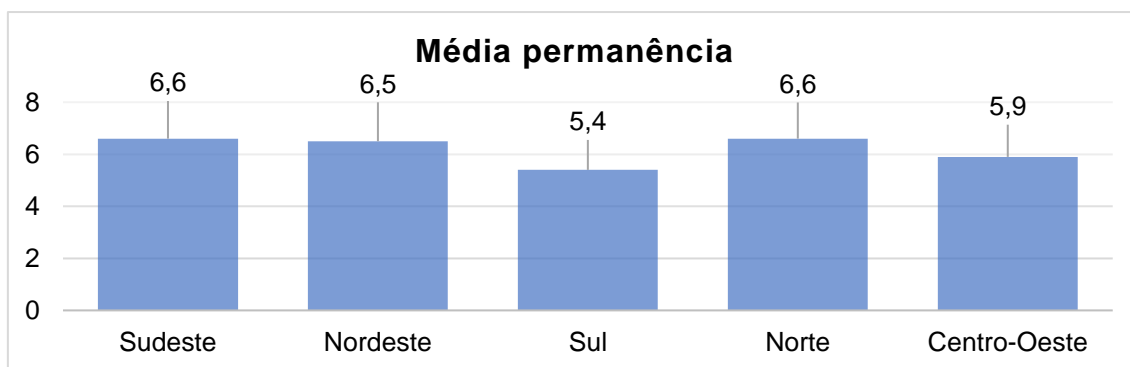
Para os anos de 2013 a 2023, observa-se uma variação no tempo médio de permanência dos pacientes com diabetes mellitus. A média foi de 6,0 em 2013, subiu para 6,3 dias em 2016 e alcançou 6,5 dias em 2019. Nos anos subsequentes, a média se estabilizou em torno de 6,4 dias em 2020 e manteve-se relativamente constante, atingindo 6,8 dias em 2022 e finalizando em 6,6 dias em 2023.

**Gráfico 9 – Média permanência por ano de atendimento.**

Fonte: SIH/SUS

b) Média Permanência – Análise por Região

Considerando a análise regional, em 2020, o tempo médio de permanência variou entre as regiões do Brasil. O Norte e o Sudeste apresentaram uma média de 6,6 dias, enquanto o Nordeste teve 6,5 dias. O Sul apresentou o menor tempo médio com 5,4 dias, seguido pelo Centro-Oeste com 5,9 dias. A média nacional foi de 6,4 dias.

**Gráfico 10 – Média permanência por macrorregião brasileira.**

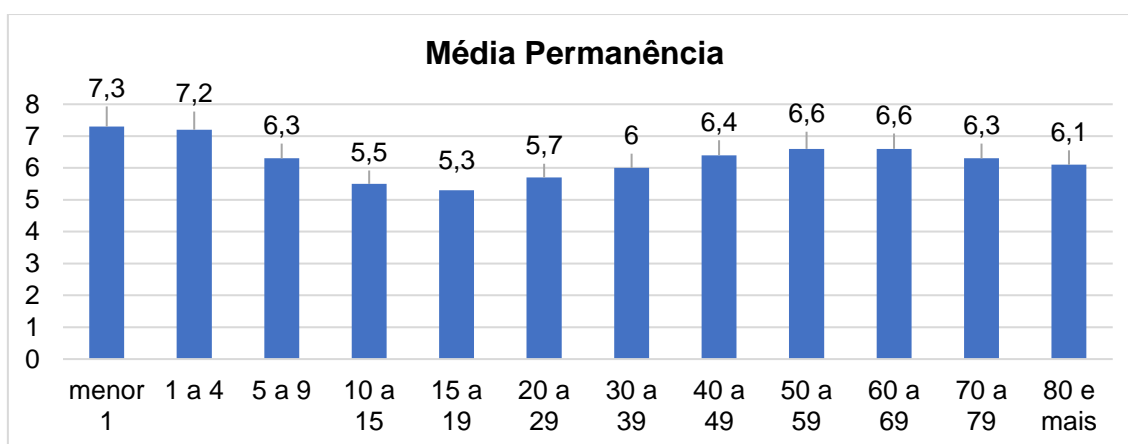
Fonte: SIH/SUS

c) Média Permanência – Análise por Faixa Etária

A análise por faixa etária para 2020 revela que o tempo médio de permanência hospitalar é mais elevado entre os pacientes mais jovens e os mais idosos. Para crianças menores de 1 ano, o tempo médio foi de 7,3 dias, enquanto para pacientes

entre 1 a 4 anos foi de 7,2 dias. Entre as idades de 5 a 9 anos, o tempo médio caiu para 6,3 dias e para 5,5 dias na faixa de 10 a 14 anos. Na faixa de 15 a 19 anos, o tempo médio foi de 5,3 dias. Entre os adultos de 20 a 29 anos, a média foi de 5,7 dias, e para aqueles de 30 a 39 anos, foi de 6 dias. As faixas etárias de 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, e 70 a 79 anos apresentaram médias de 6,4, 6,6, 6,6, e 6,3 dias, respectivamente. Os pacientes com 80 anos ou mais tiveram um tempo médio de permanência de 6,1 dias. A média geral entre todas as faixas etárias foi de 6,4 dias.

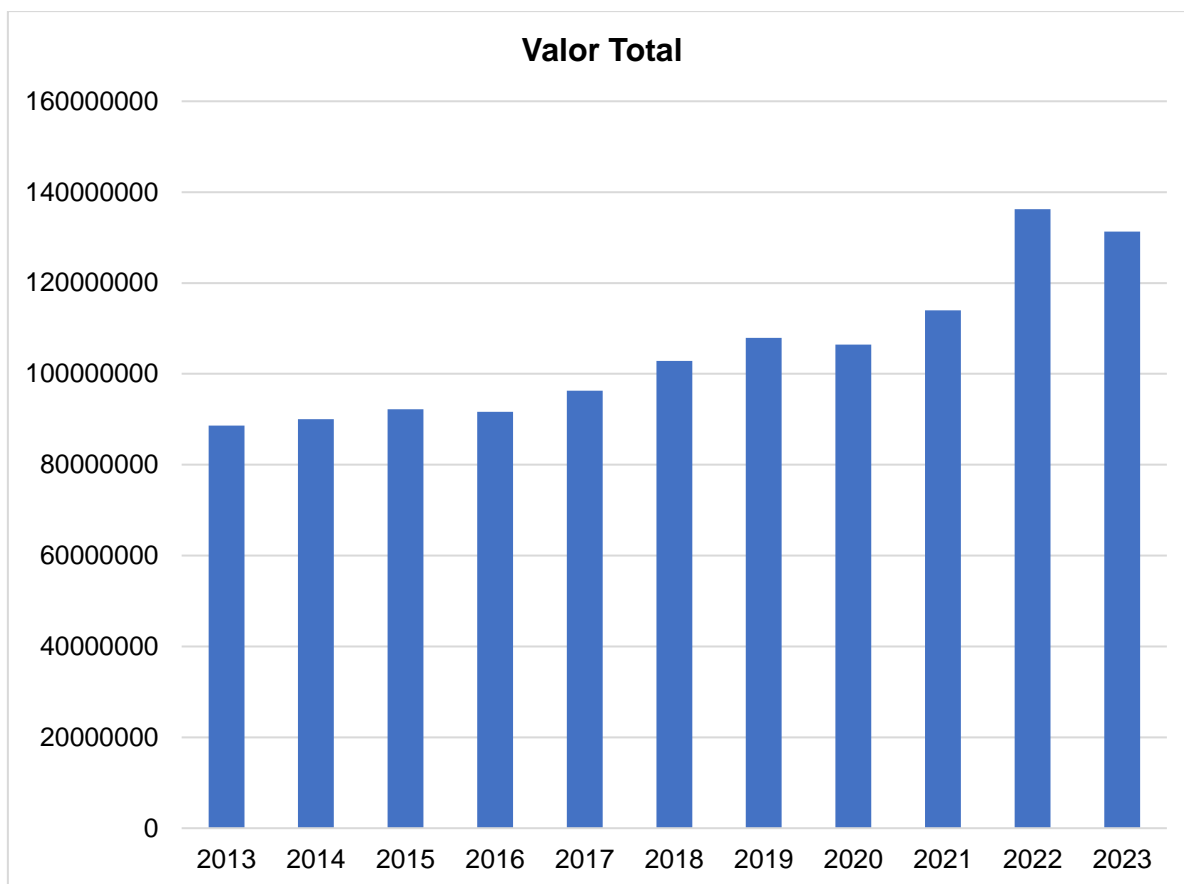
**Gráfico 11 – Média permanência por faixa etária.**



Fonte: SIH/SUS

d) Valor Total de Internação – Análise por Ano

O custo anual de internação para pacientes com diabetes mellitus apresentou um aumento constante ao longo dos anos de 2012 a 2023. Em 2013, o custo foi de R\$ 88.640.421,35. Em 2014, o custo foi de R\$ 90.060.145,05, aumentando para R\$ 92.203.547,31 em 2015. Em 2016, o custo subiu para R\$ 91.617.454,56, continuando a aumentar para R\$ 96.266.506,94 em 2017, e R\$ 102.845.612,20 em 2018. Nos anos seguintes, os custos mantiveram uma trajetória ascendente, atingindo R\$ 107.932.844,00 em 2019, R\$ 106.450.863,40 em 2020, R\$ 113.949.513,50 em 2021, R\$ 136.223.994,10 em 2022 e, finalmente, R\$ 131.288.988,40 em 2023. O custo total acumulado no período foi de R\$ 1.164.042.663,00.

**Gráfico 12 – Valor total gasto por ano de atendimento.**

Fonte: SIH/SUS

## 5 DISCUSSÃO

Neste estudo, os resultados fornecem uma visão abrangente das internações hospitalares por Diabetes Mellitus no Brasil, revelando pouca flutuação ao longo dos anos, bem como desigualdades significativas entre as diferentes regiões geográficas, faixas etárias e gêneros.

As diferenças do número de internações por gênero são semelhantes a um estudo que analisou as internações e óbitos por DM no Piauí e as comparou com estudos realizados na Bahia, Pará, Rio de Janeiro, Ceará e Paraná<sup>9</sup>, mostrando concordância entre as estatísticas estaduais de diferentes regiões com o total quantitativo do país, sugerindo ligeira relação de pessoas do gênero feminino com diabetes e as internações pela doença no Brasil.

Os idosos foram mais prevalentes entre os indivíduos que se hospitalizaram por DM sobretudo na faixa etária entre 60 e 69 anos<sup>9</sup>, mas o salto no número de internações aconteceu ainda na quinta década de vida (40 a 49 anos). Tais achados demonstram a idade com importante fator epidemiológico o que corrobora com outros estudos<sup>2,7</sup>.

As diferenças regionais demonstram como regiões mais populosas tendem a maior número de pessoas internadas, porém a região nordeste possui um quantitativo de internações por população maior que a região sudeste. Tal fato também se faz verdadeiro quando comparamos outras regiões como o Norte com o Centro-Oeste ou a região Sul, sugerindo que as questões socioeconômicas têm notável impacto nas estatísticas de internações por DM. A mesma pesquisa realizada no Piauí citada anteriormente e outro estudo tiveram resultados semelhantes<sup>9,10</sup>. No primeiro foi discutido uma relação entre o coeficiente de internações e a expansão da Estratégia Saúde da Família (ESF) em um estudo realizado no Paraná, evidenciando decréscimo nas internações por DM concomitante ao aumento da cobertura do programa e melhora no acesso aos serviços de saúde. Ademais, outro estudo realizado no Pará, demonstrou que as maiores taxas de internações por DM aconteciam nas regiões em que o acesso a saúde era mais difícil e as que tinham piores indicadores sociais<sup>11</sup>.

Em relação aos óbitos hospitalares por DM, verificou-se um total de 65353 mil óbitos no período, mostrando insignificante variação durante o período avaliado, ligeira diferença entre gêneros, prevalência de óbitos entre idosos e grande discrepância entre regiões, o que mostra semelhança aos dados referentes as

internações por DM. Nesse sentido, é possível fazer as mesmas comparações e associações realizadas com os dados do número de internações. As regiões nordeste e sudeste possuem semelhantes números de óbitos totais no período, mesmo o Nordeste apresentando população substancialmente menor. Já a região norte mostra número de óbitos hospitalares maiores que a região Centro-Oeste ainda que tenha um quantitativo populacional parecido, evidenciando uma forte relação socioeconômica com as internações e óbitos hospitalares no país. Além disso, um estudo que analisou os óbitos por DM nas capitais do sudeste em pacientes internados evidenciou maior número do desfecho em homens, o que difere dos resultados obtidos nesse estudo que analisa o Brasil como unidade<sup>6</sup>. Tal fato, enfatiza a necessidade de políticas direcionadas que consideram a epidemiologia do município, pois os dados referentes a população mais afetada de uma cidade nem sempre são similares as estatísticas do país.

No quesito óbitos por faixa etária, apesar da prevalência de internações entre os 60 e 69 anos de idade, o número de óbitos é maior nas décadas posteriores (70 a 79; 80 e mais), o que corrobora com o estudo citado anteriormente<sup>7</sup>, demonstrando que, apesar das divergências de resultado do número de óbitos por diabetes de acordo com o tamanho da população estudada, o óbito intra-hospitalar devido essa doença é mais incidente na população mais idosa e frágil, seja a nível de Brasil ou amostras populacionais menores, como macrorregiões brasileiras e cidades.

Além disso, identifica-se uma tendência gradual de queda nos óbitos hospitalares de 2015 em diante, mas com uma discordante subida nos anos de 2020 a 2023, podendo ser associada a pandemia do Covid-19 uma vez que estima-se que pessoas com DM tenham uma taxa de severidade 2,3 vezes maior e uma taxa de mortalidade 2,5 vezes maior, comparada aquelas sem a doença<sup>12</sup>. Essa maior suscetibilidade está relacionada à imunossupressão associada ao diabetes, que compromete os estágios iniciais de defesa do organismo, como a quimiotaxia e a fagocitose, resultando em uma resposta menos eficaz da imunidade inata e adaptativa, e, conseqüentemente, em uma resposta antiviral menos eficiente<sup>13,14</sup>. Embora a evolução natural da Covid-19 tenda a ser favorável para a maioria dos pacientes, os diabéticos geralmente apresentam piores desfechos devido à maior expressão do receptor ECA2, porta de entrada do SARS-CoV-2, nos pulmões e outros tecidos desses pacientes, o que facilita a infecção e agrava as complicações<sup>15</sup>.

É importante destacar que na presença da infecção pelo vírus da Covid-19 o estado inflamatório crônico já instalado nestes pacientes é exacerbado, conhecido como "tempestade de citocinas", que acaba levando a danos teciduais e de órgãos<sup>16</sup>. Também a hiperglicemia crônica contribui para o desenvolvimento de disfunção endotelial, aumentando a predisposição a complicações tromboembólicas, como trombose venosa e embolia pulmonar. Como resultado, esses pacientes têm um risco significativamente elevado de manifestar quadros graves, como a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), frequentemente necessitando de ventilação invasiva e cuidados intensivos em unidades de terapia intensiva (UTI)<sup>17,18</sup>.

Ao analisar um trabalho realizado a partir de dados coletados dentro do intervalo dos anos de 2019 a 2023, foi possível identificar que 2022 foi apontado também como o ano que apresentou o maior número de internações, seguido por 2021, as quais majoritariamente detinham caráter de urgência, corroborando para a relação de maior gravidade das hospitalizações por DM durante a pandemia. Com isso, foi concluído que os desafios já presentes no controle do diabetes foram intensificados pela pandemia do COVID-19, resultando em um aumento significativo de hospitalizações devido a complicações relacionadas à doença<sup>19</sup>. Esse agravamento tornou o cenário de saúde pública ainda mais complexo e difícil de manejar. Sabe-se que o contexto do isolamento secundário ao bloqueio nacional pelo governo, mesmo para indivíduos que não foram infectados, pode contribuir para o agravamento do controle metabólico devido às dificuldades de acesso ao sistema de saúde, cuidados de saúde de rotina sofreram atrasos devido ao medo de exposição ao coronavírus, à falta de atividade física e ao aumento do estresse causado<sup>20,21</sup>.

A análise dos dados de tempo médio de permanência hospitalar e custo anual de internação para pacientes com Diabetes Mellitus ao longo dos anos e em diferentes regiões e faixas etárias revela tendências significativas e variáveis importantes que merecem uma consideração aprofundada.

Ao observar o tempo médio de permanência hospitalar por ano, notamos uma tendência geral de aumento ao longo dos anos. Isso pode ser atribuído a uma série de fatores, incluindo envelhecimento da população, piora na eficiência dos serviços hospitalares, e uma maior dificuldade na gestão ambulatorial da doença. No entanto, essa redução não foi linear, com flutuações ao longo dos anos que podem refletir mudanças na prevalência de complicações, variações nos protocolos de tratamento, ou outros fatores externos como políticas de saúde pública.

As diferenças regionais no tempo médio de permanência destacam disparidades na qualidade e na eficiência dos serviços de saúde em diferentes partes do país. Regiões como o Sul e o Centro-Oeste apresentaram tempos de permanência menores, sugerindo possivelmente uma gestão mais eficaz ou maior acesso a cuidados de qualidade. Em contrapartida, as regiões Norte e Nordeste, com tempos de permanência ligeiramente maiores, podem estar enfrentando desafios maiores em termos de infraestrutura e recursos de saúde. Um estudo feito na Bahia analisando o período de 2013 a 2017 e outro que analisou a média permanência dos diferentes estados do nordeste, mostraram que essas disparidades entre regiões também acontecem a nível estadual<sup>22,23</sup> e ao longo dos anos<sup>22</sup>.

A análise por faixa etária revela que os pacientes mais jovens (menores de 1 ano) e os mais idosos (60 a 69 anos) tendem a permanecer mais tempo internados. Isso pode ser devido à maior complexidade do manejo do diabetes nessas faixas etárias, onde os mais jovens podem ter complicações congênitas ou necessitar de maior monitoramento, e os mais idosos podem apresentar comorbidades que complicam o tratamento.

O custo anual de internação para pacientes com Diabetes Mellitus mostra um aumento contínuo ao longo do período analisado. Esse aumento pode ser atribuído ao crescimento na prevalência do diabetes, aos custos crescentes dos tratamentos e medicamentos, e à inflação nos custos gerais de saúde. O crescimento constante nos custos ressalta a necessidade de estratégias eficazes de prevenção e manejo do diabetes, visando reduzir a incidência de complicações que exigem internação hospitalar.

## 6 CONCLUSÃO

Os dados analisados fornecem uma visão abrangente dos desafios e das variáveis associadas ao tratamento hospitalar de pacientes com diabetes mellitus no Brasil. Ficou evidente que existe pouca variação no número de internações e óbitos ao longo dos anos e os principais achados estão relacionados com o gênero, a faixa etária e a região analisada.

As diferenças de gênero indicam ligeira prevalência de internações e óbitos por diabetes no gênero feminino.

Os extremos de idade (crianças pequenas e idosos) apresentam tempos de internação mais longos e maior mortalidade, apontando para a necessidade de abordagens específicas para essas populações vulneráveis.

Em relação ao tempo de permanência médio, ficou evidente que houve um aumento geral na média permanência hospitalar ao longo dos anos, indicando possíveis pioras na gestão e tratamento do diabetes. Além disso, as variações regionais no tempo de permanência hospitalar sugerem desigualdades na qualidade dos serviços de saúde e no acesso a tratamentos eficazes, destacando a necessidade de políticas específicas para reduzir essas disparidades.

O aumento contínuo dos custos anuais de internação reflete a crescente carga econômica do diabetes mellitus no sistema de saúde. Estratégias de prevenção e gestão mais eficazes são essenciais para controlar esses custos.

Portanto, nesse estudo os fatores associados a maior possibilidade de internação e óbito por diabetes foram: idade elevada, gênero feminino e habitar as regiões norte, nordeste ou sudeste.

Em suma, os resultados deste estudo sublinham a importância de políticas de saúde direcionadas, investimentos em prevenção e gestão do diabetes, e a necessidade de reduzir desigualdades regionais e etárias no tratamento dessa condição crônica. Essas ações são cruciais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes e para a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro.

## REFERÊNCIAS

1. Rodacki M, Teles M, Gabbay M, Montenegro R, Bertoluci M, Rodrigo Lamounier. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023). DOI: 10.29327/557753.2022-1, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>.
2. Oliveira MS, Costa GD, Rodrigues GG, de Castro HUD, Sampaio VVL. Diabetes Mellitus tipo 2 - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Brazilian Journal of Health Review [Internet]. 2023;6(5):24074-24085. DOI: 10.34119/bjhrv6n5-457. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63719>. Acesso em: 25 fev. 2024.
3. Magliano D, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas. 2021.
4. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030 (Plano de Dant) [Internet]. gov.br, publicações MS. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022\\_2030.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/view).
5. Lima Filho BF de, Bessa NPOS, Fernandes ACT, Patrício IF da S, Souza RNS de, Cavalcanti FA da C. Internações por Diabetes Mellitus em idosos brasileiros e suas implicações regionais nos últimos 10 anos. RSD [Internet]. 20º de junho de 2020 [citado 12º de setembro de 2024];9(8):e40985106. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5106>
6. Gravatá Loubak Teixeira R, da Silva Lima AC, Ladeia Costa I, Furtado Valadão A. Epidemiologia de internações e óbitos por Diabetes Mellitus nas capitais da região sudeste brasileira entre 2018 e 2021. RCITPAC [Internet]. 26º de janeiro de 2024 [citado 16º de setembro de 2024];16(1). Disponível em: <https://revista.unitpac.com.br/itpac/article/view/14>
7. Nascimento JWA, Silva ECS, Roque GSL, Ferreira Júnior ML, Jesus SB. Correlation between the type of footwear with physical changes in diabetic. Rev Enferm UFPI. 2020;9.
8. Dados Epidemiológicos do Diabetes Mellitus no Brasil. Sociedade Brasileira de Diabetes 2023 [Internet]. Disponível em: [https://profissional.diabetes.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Dados-Epidemiologicos-SBD\\_comT1Dindex.pdf](https://profissional.diabetes.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Dados-Epidemiologicos-SBD_comT1Dindex.pdf). Acesso em: 14 mar. 2024.
9. Arrais KR, Máximo LWM, Rodrigues A dos S de A, Silva MSG da, Sousa SS de, Araujo Filho ACA de. Hospitalizations and deaths by Diabetes Mellitus / Internações e óbitos por Diabetes Mellitus. Rev. Pesqui. (Univ. Fed. Estado Rio J., Online) [Internet]. 8º de fevereiro de 2022;14:e-10633.
10. De Negreiros RV, da Fonseca EN, de Abreu RA, Freire EE, de Oliveira Gaudêncio E, Safrá G, Mendes JM. Internação por diabetes mellitus no Brasil entre 2016 e 2020 Hospitalization for diabetes mellitus in Brazil between 2016 and 2020. Brazilian Journal of Development. 2021 Aug;7(8):77218-32.
11. Araújo CC, Cunha CLE, Valois RC, Botelho EP, Barbosa JS, Ferreira GRON. Internações por diabetes mellitus no estado do Pará: distribuição espacial e fatores associados ao óbito. Nursing (São Paulo). [Internet]. 2019 [acesso em 02 de agosto 2024];22(257). Disponível em: <http://www.revistanursing.com.br/revistas/275/pg56.pdf>

12. De Almeida-Pititto B, Dualib PM, Zajdenverg L, Rodrigues Dan- tas J, Dias de Souza F, Rodacki M, et al. Gravidade e mortalidade da COVID-19 em pacientes com diabetes, hipertensão e doença cardiovascular : uma meta-análise. *Diabetol Metab Syndr.* 2020;12:75.
13. Erener S. Diabetes, infection risk and COVID-19. *Molec Metabolism.* 2020;39:1010-44.
14. Bornstein SR, Gallwitz B, Kellerer M, Ludwig B, Müller Wieland D, Neu A et al. Practical recommendations of the German Diabetes Society for the management of diabetes in patients with COVID-19. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020;8(1):546-50.
15. Gao, Y. dong, Ding, M., Dong, X., Zhang, J. jin, Kursat Azkur, A., Azkur, D., Gan, H., Sun, Y. li, Fu, W., Li, W., Liang, H. ling, Cao, Y. yuan, Yan, Q., Cao, C., Gao, H. yu, Brügger, M. C., van de Veen, W., Sokolowska, M., Akdis, M., & Akdis, C. A. (2021). Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. In *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology* (Vol. 76, Issue 2).
16. Ejaz H, Alsrhani A, Zafar A, Javed H, Junaid K. COVID-19 and comorbidities: deleterious impact on infected patients. *J Infect Public Health.* 2020;13:1833-9.
17. Kumar A, Arora A, Sharma P, Anil S. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID- 19? A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020;14:535-45.
18. RONCON, L., et al. Diabetic patients with COVID-19 infection are at higher risk of ICU admission and poor short-term outcome. *Journal of Clinical Virology*, 127, 104354; 2020.
19. Gustavo Chaves Amorim Silva, Pedro Paulo Camarço Rocha, Ádria Soyara Sampaio de Sousa Muniz, Michele Maia Assad, Elane Frota Aragão, Tainá Leal Lima dos Santos et al. Desafios emergentes: O impacto da pandemia de COVID-19 na incidência e internações por Diabetes Mellitus. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences* Volume 6, Issue 5 (2024), Page 468-478.
20. Bellido V , Pérez A. Consequências da COVID-19 sobre pessoas com diabetes. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020;67: 355---6.
21. Danhieux K, Buffel V, Pairon A, Benkheil A, Remmen R, Wouters E, et al. O impacto da COVID-19 no cuidado crônico de acordo com os provedores: um estudo qualitativo entre práticas de atenção primária na Bélgica. *BMC Fam Pract.* 2020;21:255.
22. Souza Júnior EV, Cruz DP, Caricchio GM, Nunes GA, Fróes AS, Silva Filho BF, Boery RN, Boery EN. Morbidade hospitalar e impactos financeiros por Diabetes Mellitus. *Rev. enferm. UFPE on line.* 2019:981-8.
23. Souza Júnior EV de, Jesus MAS de, Lapa PS, Cruz JS da, Maia TF, Barros VS, et al. Internações, óbitos e custos hospitalares por diabetes mellitus. *Rev enferm UFPE online.* 2019;13:e240388.