

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO DE MEDICINA**

**Declaração de entrega do Trabalho de Conclusão de  
Curso**

Declaro que o trabalho intitulado Análise Comparativa entre Taxa de Mortalidade e Internação por Acidente Vascular Cerebral de 2013 a 2023 no Município de São Paulo

realizado pelo(s) aluno(s) Arthur Martins Fernandes e Giovanna Bertolini Chuery está apto para entrega, apresentação e avaliação das bancas nomeadas.

Prof. Dr. Ana Paula Augusto da Cruz Ballerini

---

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO DE MEDICINA**

**Arthur Martins Fernandes**

**Giovanna Bertolini Chuery**

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TAXA DE MORTALIDADE E  
INTERNAÇÃO POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE 2013  
A 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

**São Paulo**

**2024**

**Arthur Martins Fernandes**  
**Giovanna Bertolini Chuery**

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TAXA DE MORTALIDADE E  
INTERNAÇÃO POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE 2013  
A 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Medicina da  
Universidade Santo Amaro – UNISA,  
como requisito parcial para obtenção do  
título Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dra. Ana Paula  
Augusto da Cruz Ballerini

**São Paulo**

**2024**

F398a

Fernandes, Arthur Martins.

Análise comparativa entre taxa de mortalidade e internação por acidente vascular cerebral de 2013 a 2023 no Município de São Paulo / Arthur Martins Fernandes, Giovanna Bertolini Chuery. – São Paulo, 2024.

44 p. : il., color.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Augusto da Cruz Ballerini.

TCC Graduação. (Curso Superior em Medicina) – Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Acidente vascular cerebral. 2. Epidemiologia. 3. Mortalidade. I. Chuery, Giovanna Bertolini. II. Ballerini, Ana Paula Augusto da Cruz, orient. III. Universidade Santo Amaro. IV. Título.

CDD 616.81

**Arthur Martins Fernandes**  
**Giovanna Bertolini Chuery**

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TAXA DE MORTALIDADE E  
INTERNAÇÃO POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE 2013  
A 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina.

Orientador: Profa. Dra. Ana Paula Augusto da Cruz Ballerini

São Paulo, 12 de dezembro de 2024

**Banca Examinadora**

Profa. Dra. Ana Paula Augusto da Cruz Ballerini

Orientador

Prof.a Dra. Ana Paula Ribeiro

Avaliador

Prof. Dr. Fernando Hess Câmara Melo

Avaliador

**Conceito Final**

---

Arthur Martins Fernandes, Giovanna Bertolini Chuery, Ana Paula Augusto da Cruz Ballerini. *Análise Comparativa Entre Taxa De Mortalidade E Internação Por Acidente Vascular Cerebral De 2013 A 2023 No Município De São Paulo*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, 2024.

**INTRODUÇÃO:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte no Brasil, representando um grave problema de saúde pública, especialmente em grandes centros urbanos como São Paulo. O AVC pode ser classificado como isquêmico, devido à obstrução arterial, ou hemorrágico, caracterizado pela ruptura espontânea de vasos, com prognóstico desfavorável em casos graves. Fatores como condições socioeconômicas, comorbidades e estilo de vida inadequado são determinantes para a incidência desta doença. Com base nisso, este estudo busca analisar internações e óbitos por AVC em São Paulo (2013-2023), considerando variáveis como faixa etária, sexo, zona regional e tempo de internação. **METODOLOGIA:** Realizou-se um estudo observacional e descritivo utilizando dados do Sistema Único de Saúde (SUS), extraídos do TABNET, para analisar internações e óbitos por AVC no município de São Paulo, utilizando o código CID-10 I64 (AVC não especificado como hemorrágico ou isquêmico). As variáveis investigadas foram: faixa etária, sexo, zona regional e tempo de permanência hospitalar. Foi realizada uma análise descritiva e regressão logística binomial para examinar as taxas de internação e óbitos, identificar os fatores preditores de mortalidade e calcular a razão de chances (odds ratio) e seus intervalos de confiança. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Dentre as variáveis analisadas, a faixa etária, zona regional e tempo de internação foram preditores significativos de mortalidade, com destaque para a maior probabilidade de óbito em pacientes com 80 anos ou mais, pacientes nas regiões Leste e Sul, principalmente, e pacientes com internações mais prolongadas. Os fatores socioeconômicos exercem um papel importante nessas diferenças regionais, já que áreas mais periféricas frequentemente apresentam maior vulnerabilidade devido ao acesso limitado a serviços especializados de saúde, o que agrava os desfechos. Nos anos de 2020 e 2021 observou-se um padrão diferente dos outros anos, o que se correlaciona com o impacto da pandemia de COVID-19, revelando uma queda nas internações e um aumento na gravidade dos casos hospitalizados que evoluíram a óbito. Por outro lado, a variável sexo não apresentou associação estatisticamente significativa com o desfecho de óbito, diferentemente do que foi encontrado em literatura. **CONCLUSÃO:** A análise das taxas de internação e óbito por AVC de 2013 a 2023 contribuiu para um maior entendimento dos fatores associados à mortalidade, destacando a importância de políticas públicas que ampliem o acesso aos cuidados especializados, especialmente nas áreas mais vulneráveis. Além disso, o impacto dos fatores socioeconômicos, idade e tempo de internação no prognóstico do AVC reforça a necessidade de estratégias integradas de prevenção, tratamento e reabilitação para melhorar os desfechos dos pacientes.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral. Epidemiologia. Mortalidade.

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Stroke is one of the leading causes of death in Brazil, representing a serious public health problem, especially in large urban centers such as São Paulo. Stroke can be classified as ischemic, due to arterial obstruction, or hemorrhagic, characterized by spontaneous rupture of blood vessels, with a poor prognosis in severe cases. Factors such as socioeconomic conditions, comorbidities, and unhealthy lifestyle habits are determinants for the incidence of this disease. Based on this, the study aims to analyze hospitalizations and deaths from stroke in São Paulo (2013-2023), considering variables such as age group, sex, regional zone, and length of hospital stay.

**METHODOLOGY:** An observational and descriptive study was conducted using data from the Unified Health System (SUS), extracted from TABNET, to analyze hospitalizations and deaths from stroke in the city of São Paulo, using ICD-10 code I64 (stroke not specified as hemorrhagic or ischemic). The investigated variables included: age group, sex, regional zone, and length of hospital stay. Descriptive analysis and binomial logistic regression were performed to examine hospitalization and mortality rates, identify mortality predictors, and calculate the odds ratio and confidence intervals.

**RESULTS AND DISCUSSION:** Among the analyzed variables, age group, regional zone, and length of hospital stay were significant predictors of mortality, with a higher probability of death observed in patients aged 80 years or older, patients mainly in the East and South regions, and patients with prolonged hospital stays. Socioeconomic factors play a critical role in these regional differences, as more peripheral areas often have greater vulnerability due to limited access to specialized healthcare services, worsening outcomes. During the years 2020 and 2021, a different pattern was observed compared to other years, correlating with the impact of the COVID-19 pandemic, revealing a decline in hospitalizations and an increase in the severity of hospitalized cases leading to death. On the other hand, the sex variable did not show a statistically significant association with mortality, differing from findings in the literature.

**CONCLUSION:** The analysis of stroke hospitalization and mortality rates from 2013 to 2023 contributed to a better understanding of the factors associated with mortality, highlighting the importance of public policies that expand access to specialized care, especially in the most vulnerable areas. Moreover, the impact of socioeconomic factors, age, and length of hospital stay on stroke prognosis underscores the need for integrated prevention, treatment, and rehabilitation strategies to improve patient outcomes.

**Keywords:** Stroke. Epidemiology. Mortality.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>4 CONCLUSÃO/ CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>

# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE TAXA DE MORTALIDADE E INTERNAÇÃO POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE 2013 A 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

## COMPARATIVE ANALYSIS OF MORTALITY AND HOSPITALIZATION RATES FOR STROKE FROM 2013 TO 2023 IN SÃO PAULO

FERNANDES, Arthur Martins<sup>1</sup>

CHUERY, Giovanna Bertolini<sup>2</sup>

BALLERINI, Ana Paula Augusto da Cruz<sup>3</sup>

### RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de morte no Brasil, representando um grave problema de saúde pública, especialmente em grandes centros urbanos como São Paulo. O AVC pode ser classificado como isquêmico, devido à obstrução arterial, ou hemorrágico, caracterizado pela ruptura espontânea de vasos, com prognóstico desfavorável em casos graves. Fatores como condições socioeconômicas, comorbidades e estilo de vida inadequado são determinantes para a incidência desta doença. Com base nisso, este estudo busca analisar internações e óbitos por AVC em São Paulo (2013-2023), considerando variáveis como faixa etária, sexo, zona regional e tempo de internação. Realizou-se um estudo observacional e descritivo utilizando dados do Sistema Único de Saúde (SUS), extraídos do TABNET, para analisar internações e óbitos por AVC no município de São Paulo, utilizando o código CID-10 I64 (AVC não especificado como hemorrágico ou isquêmico). As variáveis investigadas foram: faixa etária, sexo, zona regional e tempo de permanência hospitalar. Foi realizado uma análise descritiva e regressão logística binomial para examinar as taxas de internação e óbitos, identificar os fatores preditores de mortalidade e calcular a razão de chances (odds ratio) e seus intervalos de confiança. Dentre as variáveis analisadas, a faixa etária, zona regional e tempo de internação foram preditores significativos de mortalidade, com destaque para a maior probabilidade de óbito em pacientes com 80 anos ou mais, pacientes nas regiões Leste e Sul, principalmente, e pacientes com internações mais prolongadas. Os fatores socioeconômicos exercem um papel importante nessas diferenças regionais, já que áreas mais periféricas frequentemente apresentam maior vulnerabilidade devido ao acesso limitado a serviços especializados de saúde, o que agrava os desfechos. Nos anos de 2020 e 2021 observou-se um padrão diferente dos outros anos, o que se correlaciona com o impacto da pandemia de COVID-19, revelando uma queda nas internações e um aumento na gravidade dos casos hospitalizados que evoluíram

---

<sup>1</sup> Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. [arthurmartinsfe@gmail.com](mailto:arthurmartinsfe@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Medicina da Universidade Santo Amaro. [gigibc2003@gmail.com](mailto:gigibc2003@gmail.com)

<sup>3</sup> Professor Orientador. Titulação, Universidade Santo Amaro -SP – [apadacruz@hotmail.com](mailto:apadacruz@hotmail.com)

a óbito. Por outro lado, a variável sexo não apresentou associação estatisticamente significativa com o desfecho de óbito, diferentemente do que foi encontrado em literatura. A análise das taxas de internação e óbito por AVC de 2013 a 2023 contribuiu para um maior entendimento dos fatores associados à mortalidade, destacando a importância de políticas públicas que ampliem o acesso aos cuidados especializados, especialmente nas áreas mais vulneráveis. Além disso, o impacto dos fatores socioeconômicos, idade e tempo de internação no prognóstico do AVC reforça a necessidade de estratégias integradas de prevenção, tratamento e reabilitação para melhorar os desfechos dos pacientes.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral. Epidemiologia. Mortalidade.

## **ABSTRACT**

Stroke is one of the leading causes of death in Brazil, representing a serious public health problem, especially in large urban centers such as São Paulo. Stroke can be classified as ischemic, due to arterial obstruction, or hemorrhagic, characterized by spontaneous rupture of blood vessels, with a poor prognosis in severe cases. Factors such as socioeconomic conditions, comorbidities, and unhealthy lifestyle habits are determinants for the incidence of this disease. Based on this, the study aims to analyze hospitalizations and deaths from stroke in São Paulo (2013-2023), considering variables such as age group, sex, regional zone, and length of hospital stay. An observational and descriptive study was conducted using data from the Unified Health System (SUS), extracted from TABNET, to analyze hospitalizations and deaths from stroke in the city of São Paulo, using ICD-10 code I64 (stroke not specified as hemorrhagic or ischemic). The investigated variables included: age group, sex, regional zone, and length of hospital stay. Descriptive analysis and binomial logistic regression were performed to examine hospitalization and mortality rates, identify mortality predictors, and calculate the odds ratio and confidence intervals. Among the analyzed variables, age group, regional zone, and length of hospital stay were significant predictors of mortality, with a higher probability of death observed in patients aged 80 years or older, patients mainly in the East and South regions, and patients with prolonged hospital stays. Socioeconomic factors play a critical role in these regional differences, as more peripheral areas often have greater vulnerability due to limited access to specialized healthcare services, worsening outcomes. During the years 2020 and 2021, a different pattern was observed compared to other years, correlating with the impact of the COVID-19 pandemic, revealing a decline in hospitalizations and an increase in the severity of hospitalized cases leading to death. On the other hand, the sex variable did not show a statistically significant association with mortality, differing from findings in the literature. The analysis of stroke hospitalization and mortality rates from 2013 to 2023 contributed to a better understanding of the factors associated with mortality, highlighting the importance of public policies that expand access to specialized care, especially in the most vulnerable areas. Moreover, the impact of socioeconomic factors, age, and length of hospital stay on stroke prognosis

underscores the need for integrated prevention, treatment, and rehabilitation strategies to improve patient outcomes.

**Keywords:** Stroke. Epidemiology. Mortality.

## 1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a principal causa de morte no Brasil, com uma incidência anual de 108 casos para cada 100 mil habitantes, de acordo com um estudo prospectivo nacional.<sup>1</sup> O AVC afeta, em maior parte, adultos de meia-idade e idosos. Globalmente, cerca de 15 milhões de pessoas sofrem um AVC a cada ano; desse total, cinco milhões e meio não sobrevivem, enquanto outros cinco milhões desenvolvem incapacidades permanentes, gerando grande impacto na saúde pública e na vida das famílias afetadas.<sup>1,2</sup> No Brasil, em 2005, o AVC foi responsável por 10% das internações em hospitais públicos, destacando-se como um sério problema de saúde pública.<sup>3</sup>

O AVC é um evento súbito que causa disfunção neurológica, seja em uma área específica ou de forma mais abrangente, devido a um infarto ou hemorragia na região cerebral, retina ou medula espinhal. Os sintomas precisam durar mais de 24 horas ou ser confirmados por exames de imagem, como tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM), ou ainda por autópsia que revele infarto focal ou hemorragia significativa.<sup>1</sup>

O AVC pode ser classificado em dois tipos principais: isquêmico e hemorrágico. O AVC isquêmico resulta da obstrução de uma artéria, levando a um comprometimento no fluxo sanguíneo cerebral, e representa entre 75% e 85% dos casos.<sup>1</sup> Já a hemorragia intracerebral (AVC hemorrágico) é caracterizada pela ruptura espontânea de um vaso sanguíneo, resultando em vazamento de sangue para o interior do cérebro (hemorragia intraparenquimatosa), sistema ventricular (hemorragia intraventricular) e/ou para o espaço subaracnóideo (hemorragia subaracnoide). A hemorragia intraparenquimatosa, em particular, apresenta um prognóstico mais desfavorável, com uma taxa de mortalidade de 65%. Além disso, o AVC é mais comum entre idosos e homens e tem maior prevalência em afrodescendentes, hispânicos, latinos e asiáticos em relação à população caucasiana.<sup>2</sup>

As taxas de mortalidade por AVC estão diretamente relacionadas à incidência e letalidade, que, por sua vez, são influenciadas pelas condições socioeconômicas, qualidade da prevenção primária e gravidade da doença.<sup>3</sup>

Entre as causas modificáveis, a aterosclerose de pequenas artérias intracranianas e grandes artérias do pescoço e cerebrais é a mais frequente. Outros fatores incluem êmbolos cardiogênicos, frequentemente associados à fibrilação atrial, além de causas idiopáticas em cerca de 30% dos casos.<sup>1</sup> Os fatores de risco mais comuns incluem hipertensão, tabagismo, obesidade, dieta inadequada, sedentarismo, diabetes mellitus, consumo de álcool, sofrimento mental, coagulopatias, uso de substâncias simpaticomiméticas, doenças cardíacas e distúrbios lipídicos.<sup>2</sup>

O AVC frequentemente se manifesta como um surgimento súbito de déficits neurológicos, dependendo da região cerebral e da circulação afetada. A circulação anterior ou carotídea é a mais comumente comprometida, representando 80% dos casos, e os pacientes apresentam sintomas como alteração na linguagem, perda sensitiva contralateral, déficit motor contralateral, hemianopsia homônima e desvio do olhar ipsilateral. Os AVCs da circulação posterior, embora menos comuns, costumam ter prognóstico mais desfavorável, com sintomas como estado de coma, tetraparesia, alterações nos nervos cranianos, diplopia, vertigem e ataxia. A deterioração neurológica é a principal causa de morte precoce, embora complicações secundárias, como infecções por aspiração e infarto agudo do miocárdio, também contribuam.<sup>1</sup> Para o diagnóstico definitivo, exames de neuroimagem são indispensáveis, devido à dificuldade de distinguir clinicamente entre hemorragia supratentorial e AVC isquêmico. Pacientes com AVC devem ser avaliados com escalas clínicas padronizadas, como a escala de coma de Glasgow e a escala de AVC do National Institutes of Health (NIH).<sup>2</sup>

O tratamento do AVC depende de sua etiologia. Avanços no tratamento como a trombólise e a trombectomia mecânica (TM) têm sido fundamentais para reduzir a mortalidade e melhorar o prognóstico, particularmente nos casos de AVC isquêmico. No Brasil, desde 2012, a implementação de protocolos de trombólise no Sistema Único de Saúde (SUS) e a criação de unidades especializadas em AVC, que integram os cuidados de emergência com reabilitação precoce, têm melhorado significativamente os desfechos clínicos.<sup>4, 5</sup> Em 2021, a inclusão da trombectomia mecânica no SUS ampliou o acesso ao tratamento, contribuindo para a redução da mortalidade.<sup>6</sup>

Dada a relevância do AVC como uma das principais causas de morbidade e mortalidade, torna-se crucial compreender os fatores associados às internações e desfechos clínicos para orientar políticas de saúde e intervenções preventivas. Este estudo teve como objetivo analisar comparativamente as internações e os óbitos por AVC no município de São Paulo entre 2013 e 2023, considerando variáveis como faixa etária, sexo, localização geográfica e tempo de internação, utilizando análises descritivas e regressão logística binomial para identificar tendências e padrões que possam contribuir para estratégias de intervenção e prevenção.

## 2 METODOLOGIA

Estudo observacional, descritivo e retrospectivo, desenvolvido com o objetivo de comparar e analisar as taxas de internação e óbito por AVC no município de São Paulo entre os anos de 2013 e 2023. Os dados foram coletados do sistema de tabulação online (TABNET), disponível no site da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, utilizando o código CID-10 I64 (AVC não especificado como hemorrágico ou isquêmico). Dessa forma, os dados não permitiram uma análise diferenciada entre os subtipos de AVC.

As variáveis incluídas na análise foram:

- Faixa Etária: agrupada em cinco categorias (0-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos e 80+ anos).
- Sexo: categorizado como masculino ou feminino.
- Zona Regional: representando as seis regiões do município de São Paulo (Norte, Sul, Leste, Oeste, Centro e Sudeste).
- Tempo de Permanência: dividido em intervalos de duração da internação (0 dias, 1 dia, 2 dias, 3 dias, 4 dias, 5 dias, 6 dias, 7 dias, 8-14 dias, 15-21 dias, 22-28 dias e 29 dias ou mais).

A variável dependente foi o desfecho de óbito durante a internação.

Realizou-se uma análise descritiva e regressão logística binomial. A análise descritiva foi conduzida para calcular as frequências absolutas e relativas de internações e óbitos de acordo com as variáveis faixa etária, sexo, zona regional e tempo de permanência. Foram calculadas as médias anuais de internações e de óbitos, assim como a taxa de óbitos por internação, possibilitando a observação de padrões de variação ao longo dos anos.

A regressão logística binomial foi aplicada para identificar os fatores preditores de óbito. As variáveis independentes incluídas no modelo foram faixa etária, sexo e zona regional, enquanto o desfecho de óbito foi definido como a variável dependente. As razões de chances (odds ratios, OR) foram calculadas para avaliar o impacto de cada variável, e os intervalos de confiança de 95% (IC

95%) foram fornecidos para cada OR, permitindo verificar a significância estatística dos preditores.

O modelo foi ajustado utilizando os critérios de desviância e Akaike Information Criterion (AIC). Adicionalmente, as medidas de pseudo  $R^2$  de Cox e Snell foram calculadas para estimar a proporção de variabilidade explicada pelo modelo. Para verificar a independência das variáveis, foi aplicada uma análise de colinearidade, confirmada pela obtenção de Variance Inflation Factor (VIF) próximo de 1 para todas as variáveis.

As análises descritivas foram realizadas utilizando o Microsoft Office Excel e para a regressão logística binomial foi utilizado o software Jamovi, versão 2.6.2.0.

Essa pesquisa dispensa, conforme a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, a submissão e aprovação deste projeto em Comitês de Ética e Pesquisa (CEP) bem como uso de Termos de Consentimento Livre Esclarecido.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de regressão logística binomial foi realizada para identificar a associação entre as variáveis independentes (faixa etária, sexo e zona regional) e o desfecho de óbito, permitindo calcular a razão de chances (Odds Ratio, OR) e os intervalos de confiança (IC 95%) para cada variável.

O modelo incluiu 77.851 observações e apresentou uma desviância de 58.957 e um Akaike Information Criterion (AIC) de 58.979 (tabela 1). O pseudo  $R^2$  de Cox e Snell ( $R^2_{CS}$ ) variou entre 0.0202 e 0.0373, sugerindo que o modelo explica entre 2% e 3.7% da variabilidade total no desfecho de óbito (tabela 1).

**Tabela 1: Medida de Ajustamento do Modelo**

Medidas de Ajustamento do Modelo

Modelo	Desviância	AIC	$R^2_{CS}$	$R^2_{CS}$	$R^2_{CS}$
1	58957	58979	0.0262	0.0202	0.0373

Nota. Models estimated using sample size of N=77851

O teste da razão de verossimilhança ( $\chi^2$ ) revelou que as variáveis "Zona" ( $\chi^2 = 221,210$ ; graus de liberdade [gl] = 5;  $p < .001$ ) e "Faixa Etária" ( $\chi^2 = 1332,631$ ; gl = 4;  $p < .001$ ) são preditores estatisticamente significativos de óbito. Por outro lado, a variável "Sexo" não apresentou significância estatística ( $\chi^2 = 0,174$ ; gl = 1;  $p = 0,677$ ), indicando que o sexo não afeta o risco de óbito de forma significativa no modelo (tabela 2).

**Tabela 2: Teste de razão de verossimilhança**

Teste de razão de verossimilhanças

Preditor	$\chi^2$	gl	p
Zona	221.210	5	<.001
SEXO	0.174	1	0.677
Faixa Etária	1332.631	4	<.001

Para garantir a precisão dos coeficientes, o modelo foi submetido a uma análise de colinearidade, com Variance Inflation Factor (VIF) e tolerância próximo a 1 para todas as variáveis (tabela 3).

**Tabela 3: Verificação de Pressupostos**

Estatísticas de Colinearidade

	VIF	Tolerância
Zona	1.00	0.999
SEXO	1.01	0.988
Faixa Etária	1.00	0.996

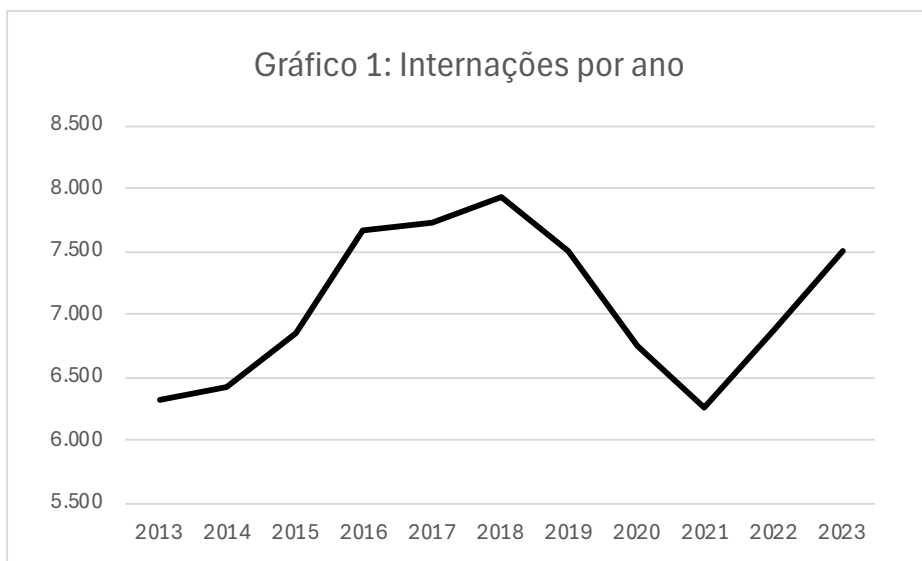
Realizando uma análise descritiva inicial, os números totais de internações e óbitos por AVC e a taxa de óbitos por internação de acordo com o ano podem ser visualizados na tabela 4.

**Tabela 4 - Número total de internações e óbitos e taxa de óbitos por internação (2013-2023)**

Ano de competência	Internações	Óbitos	Óbitos/ Internações
2013	6.316	923	14,6%
2014	6.433	861	13,4%
2015	6.846	860	12,6%
2016	7.668	952	12,4%
2017	7.729	916	11,9%
2018	7.947	970	12,2%
2019	7.515	950	12,6%
2020	6.758	960	14,2%
2021	6.258	937	15,0%
2022	6.870	947	13,8%
2023	7.511	946	12,6%
<b>Média</b>	<b>7.077</b>	<b>929</b>	<b>13,1%</b>
<b>Total</b>	<b>77.851</b>	<b>10.222</b>	<b>13,1%</b>

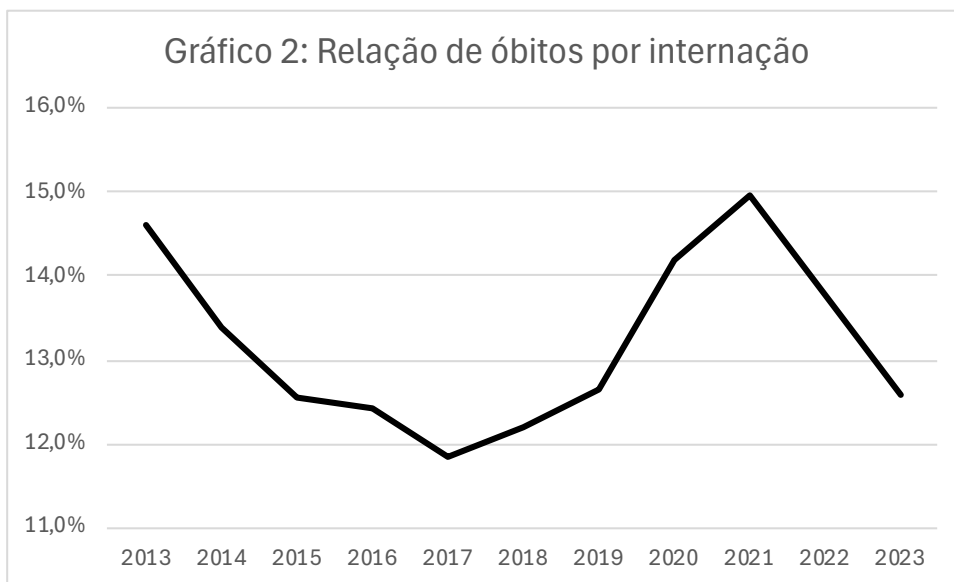
Nela, observa-se que, entre 2013 e 2023, o total de internações foi de 77.851, com média anual de 7.077. O número de internações mostrou um aumento contínuo de 2013 a 2018, seguido por uma redução entre 2019 e 2021, com impacto mais acentuado nos anos de 2020 e 2021, período em que a média foi de 6.508 internações (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Evolução das Internações por Ano**



Durante o mesmo intervalo, o número total de internações que evoluíram para óbito foi de 10.222, com média anual de 929 (tabela 4). A taxa de óbitos por internação apresentou uma queda de 2013 a 2017, seguida de um aumento de 2018 a 2021, voltando a declinar posteriormente (Gráfico 2).

**Gráfico 2: Relação de óbitos por internação**



A região com o maior número de internações ao longo do período de 2013 a 2023 foi a Sudeste, responsável por 31,5% das internações, seguida pelas regiões Leste (23,2%), Sul (17,4%), Norte (12,4%), Oeste (10,8%) e Centro

(4,7%). A região Leste ocupou a segunda posição em internações em 2013, 2016-2021 e 2023, enquanto a região Sul ficou em segundo lugar em 2014 e 2015. Em relação aos óbitos totais (taxa absoluta), a região Leste liderou, com média de 27,14%, seguida pela Sudeste (27,1%), Sul (19,8%), Norte (12,6%), Oeste (8,8%) e Centro (4,5%). A Leste foi a região com maior número de óbitos em 2013, 2016-2019 e 2022, enquanto a Sudeste liderou em 2014-2015, 2020-2021 e 2023 (Tabela 5).

**Tabela 5: Distribuição de Internações e Óbitos por Região do Município de São Paulo (2013-2023)**

ZONA	CENTRO		LESTE		NORTE		OESTE		SUDESTE		SUL	
	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO
2013	5,7%	6,7%	19,7%	28,2%	14,0%	14,2%	11,2%	8,2%	33,2%	26,9%	16,2%	15,8%
2014	7,3%	10,3%	18,0%	22,2%	9,7%	13,9%	13,1%	7,3%	33,5%	28,7%	18,3%	17,5%
2015	4,7%	6,6%	18,4%	23,8%	10,3%	14,0%	11,7%	9,0%	35,9%	25,9%	19,0%	20,7%
2016	5,1%	6,5%	22,9%	28,6%	9,8%	9,2%	10,2%	8,7%	34,3%	28,0%	17,7%	18,9%
2017	4,7%	5,2%	25,6%	28,3%	10,0%	10,6%	9,3%	7,3%	31,3%	23,7%	19,1%	24,9%
2018	3,1%	2,4%	23,8%	29,6%	12,3%	14,4%	9,2%	7,4%	34,8%	24,5%	16,8%	21,6%
2019	4,3%	3,7%	24,2%	27,6%	14,4%	12,4%	10,3%	9,9%	31,8%	26,7%	15,0%	19,7%
2020	3,7%	3,0%	26,8%	30,0%	11,9%	9,5%	7,9%	7,4%	34,3%	31,0%	15,4%	19,1%
2021	5,0%	2,8%	25,0%	26,1%	12,7%	12,4%	12,1%	9,5%	27,4%	29,7%	17,7%	19,5%
2022	4,3%	1,9%	24,7%	27,5%	14,8%	13,0%	13,8%	11,8%	24,1%	26,1%	18,4%	19,7%
2023	4,2%	1,5%	25,2%	25,9%	16,1%	14,8%	10,9%	10,6%	25,8%	26,5%	17,7%	20,7%
MÉDIA	4,7%	4,5%	23,2%	27,1%	12,4%	12,6%	10,8%	8,8%	31,5%	27,1%	17,4%	19,8%

Em termos das taxas de óbito por internação de acordo com a região (taxa relativa), as maiores médias foram observadas na seguinte ordem: Leste (de todas as internações nessa região, 15,3% foram a óbito), Sul (15,0%), Norte (13,3%), Centro (12,7%), Sudeste (11,3%) e Oeste (10,7%) (Tabela 6). Ao longo do tempo a região Leste mostrou uma diminuição constante de, em média, 1,9% por ano nas taxas de óbito por internação de 2013 a 2017, seguidas por oscilações em 2018 a 2020 e uma queda de 2020 a 2023 (15,9 % - 12,9 %), obtendo uma média de variação de -4,1%, destacando que, em média, há uma queda anual das taxas relativas de óbito por região. Na região Sul, não foi possível identificar um padrão das taxas pois elas oscilavam com alta e queda dos números. A variação ao longo desse período foi de +0,6% e o pico mais alto observado foi em 2020 (17,6%). A região Norte apresentou flutuações contínuas, com o ponto mais alto em 2014 (19,3%), encerrando com queda de 2021 a 2023 (de 14,6% em 2021 para 11,6% em 2023). A região Centro teve uma diminuição constante na taxa de óbitos por internação desde o pico de 2014 (18,9%), alcançando sua menor taxa em 2023, com 4,4% (variação anual média de -11,2%). As regiões Sudeste e Oeste também apresentaram oscilações ao longo

do tempo de altas e quedas (variação de +2,2% para região Sudeste e 2,7% para Oeste), com o pico de taxa de óbito por internação em 2021 para a Sudeste (16,2%) e em 2020 para a Oeste (13,3%). As taxas de variação anual e média estão apresentadas na tabela 7.

**Tabela 6: Taxa de óbitos por internação de acordo com a zona**

ZONA	CENTRO	LESTE	NORTE	OESTE	SUDESTE	SUL
	OBT/INT	OBT/INT	OBT/INT	OBT/INT	OBT/INT	OBT/INT
2013	17,2%	20,9%	14,8%	10,8%	11,8%	14,3%
2014	18,9%	16,5%	19,3%	7,5%	11,5%	12,8%
2015	17,6%	16,2%	17,0%	9,6%	9,1%	13,7%
2016	15,9%	15,5%	11,7%	10,6%	10,2%	13,3%
2017	13,3%	13,1%	12,6%	9,3%	9,0%	15,4%
2018	9,3%	15,2%	14,3%	9,8%	8,6%	15,7%
2019	10,8%	14,4%	10,9%	12,2%	10,6%	16,6%
2020	11,7%	15,9%	11,3%	13,3%	12,9%	17,6%
2021	8,2%	15,7%	14,6%	11,7%	16,2%	16,5%
2022	6,2%	15,3%	12,1%	11,8%	14,9%	14,8%
2023	4,4%	12,9%	11,6%	12,2%	13,0%	14,7%
<b>MÉDIA</b>	<b>12,7%</b>	<b>15,3%</b>	<b>13,3%</b>	<b>10,7%</b>	<b>11,3%</b>	<b>15,0%</b>

**Tabela 7: Variação da taxa de óbito por internação de acordo com a zona**

ZONA	CENTRO	LESTE	NORTE	OESTE	SUDESTE	SUL
2013 - 2014	9,8%	-21,3%	30,0%	-30,7%	-3,0%	-10,2%
2014 - 2015	-6,4%	-1,3%	-12,0%	28,9%	-20,7%	6,9%
2015 - 2016	-9,7%	-4,6%	-31,1%	10,1%	11,8%	-3,3%
2016 - 2017	-16,8%	-15,6%	7,7%	-11,7%	-11,7%	16,3%
2017 - 2018	-29,8%	16,1%	13,6%	5,1%	-3,9%	2,0%
2018 - 2019	16,0%	-5,1%	-24,0%	24,0%	23,6%	5,3%
2019 - 2020	8,7%	10,3%	3,7%	9,0%	20,9%	6,2%
2020 - 2021	-29,9%	-1,3%	28,9%	-11,8%	26,0%	-6,1%
2021 - 2022	-25,1%	-2,3%	-17,0%	0,8%	-7,8%	-10,3%
2022 - 2023	-28,8%	-15,7%	-4,0%	3,1%	-13,3%	-0,6%
<b>MÉDIA</b>	<b>-11,2%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>-0,4%</b>	<b>2,7%</b>	<b>2,2%</b>	<b>0,6%</b>

Na regressão logística binomial, a zona regional foi um preditor significativo para a mortalidade ( $\chi^2 = 221,21$ ;  $p < .001$ ), conforme apresentado na tabela 2 anteriormente. O grupo de referência utilizado foi a região Sudeste, devido ao fato de ser a zona com o maior número de internações. A zona Centro mostrou um coeficiente (estimativa) positivo (0.20401), indicando um aumento na probabilidade de óbito em comparação com a Sudeste. A razão de chance - odds ratio (OR) – para essa zona foi de 1.226, o que significa que pacientes

internados na região Centro têm 22.6% mais chances de evoluir a óbito em relação à Sudeste. O valor Z de 3.76 e o p-valor  $< .001$  confirmam que essa diferença é estatisticamente significativa (tabela 8).

A zona Leste apresentou o coeficiente mais alto entre as regiões, com uma estimativa de 0.33873, sinalizando um aumento substancial na probabilidade de óbito em relação à Sudeste. O OR dessa zona foi de 1.403, indicando que pacientes internados na Leste têm 40.3% mais chances de óbito do que aqueles internados na Sudeste. A significância estatística é forte, como evidenciado pelo valor Z de 11.602 e  $p < .001$  (tabela 8).

A zona Norte também apresentou um coeficiente positivo (0.14569), sugerindo um aumento na probabilidade de óbito em relação à Sudeste, porém de menor magnitude em comparação às regiões Leste e Centro. Esse aumento moderado é indicado pelo OR de 1.157, o que significa um aumento de 15.7% na chance de óbito. Esse efeito é estatisticamente significativo, com valor Z de 3.990 e  $p < .001$  (tabela 8).

A zona Oeste foi a única a apresentar um coeficiente negativo (-0.06064), sugerindo uma leve redução nas chances de óbito em relação à Sudeste. O odds ratio de 0.941 reflete essa diminuição, indicando 5.9% menos chances de óbito para os internados na zona Oeste em comparação com a Sudeste. No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $Z = -1.48$ ,  $p = 0.138$ ), sugerindo que o risco de mortalidade na zona Oeste é semelhante ao da Sudeste (tabela 8).

Já a zona Sul apresentou um coeficiente positivo (0.32745), indicando um aumento significativo na probabilidade de óbito em comparação à Sudeste. Esse aumento é confirmado pelo odds ratio de 1.387, sugerindo que os pacientes internados na zona Sul têm 38.7% mais chances de evoluir a óbito do que os internados na Sudeste. Esse resultado é estatisticamente significativo, com  $Z = 10.310$  e  $p < .001$  (tabela 8).

**Tabela 8: Coeficientes do modelo por zona**

Coeficientes do modelo - VIVO/ÓBITO

Preditor	Estimativas	Intervalo de Confiança a 95%		Erro-padrão	Z	p	Rácio das Chances	Intervalo de Confiança a 95%	
		Lim. Inferior	Superior					Lim. Inferior	Superior
Intercepto	-2.10434	-2.1544	-2.0543	0.0255	-82.428	<.001	0.122	0.1160	0.128
Zona:									
CENTRO – SUDESTE	0.20401	0.0978	0.3102	0.0542	3.764	<.001	1.226	1.1027	1.364
LESTE – SUDESTE	0.33873	0.2815	0.3959	0.0292	11.602	<.001	1.403	1.3251	1.486
NORTE – SUDESTE	0.14569	0.0741	0.2173	0.0365	3.990	<.001	1.157	1.0769	1.243
OESTE – SUDESTE	-0.06064	-0.1409	0.0196	0.0409	-1.482	0.138	0.941	0.8686	1.020
SUL – SUDESTE	0.32745	0.2652	0.3897	0.0318	10.310	<.001	1.387	1.3037	1.477

Nota. As estimativas representam o Log das Chances de "VIVO/ÓBITO = ÓBITO" vs. "VIVO/ÓBITO = VIVO"

Do total de internações, a faixa etária mais prevalente foi a de 60-79 anos (49,2%), seguida por 40-59 anos (27,9%), 80 anos ou mais (16,9%), 20-39 anos (5,2%) e, finalmente, menores de 20 anos (0,8%). As distribuições de óbitos totais por faixa etária corresponderam ao perfil de internações (Tabela 9).

**Tabela 9: Distribuição de Internações e Óbitos por Faixa Etária**

FAIXA ETÁRIA	<20a		20-39a		40-59a		60-79a		80a	
	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO
2013	1,1%	0,1%	5,6%	2,7%	28,7%	22,0%	48,0%	49,7%	16,6%	25,5%
2014	1,2%	0,1%	6,1%	2,8%	28,4%	23,3%	47,5%	43,2%	16,8%	30,5%
2015	1,2%	0,5%	5,4%	2,2%	28,4%	21,2%	48,1%	47,4%	16,9%	28,7%
2016	1,0%	0,9%	5,9%	3,0%	28,6%	22,2%	47,1%	45,7%	17,4%	28,2%
2017	0,8%	0,3%	5,8%	2,4%	28,2%	20,3%	49,3%	48,4%	15,9%	28,6%
2018	0,9%	0,2%	5,5%	2,2%	28,6%	20,7%	48,3%	48,7%	16,7%	28,2%
2019	0,7%	0,5%	5,0%	2,0%	27,8%	21,8%	49,9%	48,1%	16,6%	27,6%
2020	0,7%	0,5%	4,5%	2,2%	28,6%	22,0%	48,8%	44,0%	17,4%	31,4%
2021	0,4%	0,4%	4,7%	2,9%	27,8%	19,7%	50,3%	48,5%	16,7%	28,5%
2022	0,3%	0,4%	4,4%	1,9%	26,0%	18,6%	52,3%	47,1%	17,0%	32,0%
2023	0,4%	0,0%	4,1%	1,9%	25,7%	18,8%	52,0%	49,9%	17,7%	29,4%
MÉDIA	0,8%	0,4%	5,2%	2,4%	27,9%	20,9%	49,2%	47,3%	16,9%	29,0%

As taxas de óbito por internação (taxas relativas) variaram amplamente conforme a faixa etária, destacando que conforme o envelhecimento, pior o desfecho. A taxa mais alta foi entre os pacientes com 80 anos ou mais, com 22,5% dos internados evoluindo para óbito. Essa taxa se manteve relativamente estável ao longo do tempo, com a menor em 2016, com 20,0%, e a maior em 2022, com 25,9%. Os anos de 2020 a 2022 foram os períodos em que cerca de ¼ dos pacientes internados com mais de 80 anos evoluíram a óbito. Em seguida,

a faixa de 60-79 anos apresentou uma taxa de 12,6% (com a menor de 11,6% e a maior em 2013 com 15,1%), e a faixa de 40-59 anos apresentou 9,9% de óbitos entre os internados (menor de 8,5%, em 2017, e maior de 11,2%, em 2013). As menores taxas de óbito por internação foram observadas nos pacientes menores de 20 anos (6,2%) e de 20-39 anos (6,0%). Os pacientes menores de 20 anos apresentaram uma grande variação ao longo dos anos, tendo de 2020 a 2022 um aumento crescente (atingindo a maior taxa em 2022 [19,0%]), mas em 2023 nenhum registro de óbitos dos internados nessa faixa etária. Já nos pacientes de 20-39 anos, a menor taxa foi 4,8% e a maior 9,2%, em 2021 e 2020 (6,9%) (Tabela 10).

**Tabela 10: Taxa de óbitos por internação de acordo com a faixa etária**

FAIXA ETÁRIA	<20a	20-39a	40-59a	60-79a	80a
2013	1,4%	7,1%	11,2%	15,1%	22,4%
2014	1,3%	6,1%	11,0%	12,2%	24,3%
2015	4,8%	5,2%	9,4%	12,4%	21,4%
2016	12,2%	6,5%	9,6%	12,0%	20,0%
2017	4,7%	4,9%	8,5%	11,6%	21,3%
2018	2,9%	4,8%	8,8%	12,3%	20,6%
2019	9,6%	5,1%	9,9%	12,2%	20,9%
2020	10,4%	6,9%	10,9%	12,8%	25,6%
2021	14,3%	9,2%	10,6%	14,4%	25,6%
2022	19,0%	6,0%	9,9%	12,4%	25,9%
2023	0,0%	5,8%	9,2%	12,1%	20,9%
<b>MÉDIA</b>	<b>6,2%</b>	<b>6,0%</b>	<b>9,9%</b>	<b>12,6%</b>	<b>22,5%</b>

Na regressão logística, a faixa etária foi um preditor estatisticamente significativo de óbito, conforme apresentado anteriormente na tabela 2. Em comparação com o grupo de 60-79 anos (grupo de referência), os resultados indicaram uma probabilidade significativamente menor de óbito para os pacientes das faixas etárias mais jovens, enquanto o grupo de 80 anos ou mais apresentou risco mais elevado.

A faixa 0-19 anos apresentou um coeficiente negativo de -1.79346, indicando uma redução significativa na probabilidade de óbito em comparação ao grupo de 60-79 anos. Esse efeito é refletido pelo OR de 0.166, o que significa

que pacientes na faixa etária de 0-19 anos têm aproximadamente 83.4% menos chances de evoluir para óbito em relação ao grupo de referência. Esse resultado é estatisticamente significativo, com valor Z de -6.384 e  $p < .001$  (tabela 11).

Para a faixa 20-39 anos, o coeficiente também foi negativo (-0.67144), indicando uma menor probabilidade de óbito em relação ao grupo de 60-79 anos, mas com uma magnitude de redução menor do que na faixa de 0-19 anos. O OR de 0.511 para essa faixa etária indica uma redução de 48.9% nas chances de óbito em comparação ao grupo de 60-79 anos, com significância estatística confirmada pelo valor Z de -10.279 e  $p < .001$  (tabela 11).

A faixa 40-59 anos apresentou um coeficiente negativo de -0.26994, indicando uma probabilidade de óbito levemente inferior ao grupo de 60-79 anos. O OR de 0.763 para essa faixa etária implica uma redução de 23.7% nas chances de óbito em comparação ao grupo de referência. Esse efeito também é estatisticamente significativo, com valor Z de -9.805 e  $p < .001$ , ainda que com menor impacto em comparação às faixas etárias mais jovens (tabela 11).

Por outro lado, a faixa 80 anos ou mais apresentou um coeficiente positivo de 0.71505, indicando uma probabilidade significativamente maior de óbito em relação ao grupo de 60-79 anos. Esse efeito é corroborado pelo OR de 2.044, mostrando que pacientes com 80 anos ou mais têm mais que o dobro de chances de evoluir para óbito em comparação ao grupo de 60-79 anos. Esse coeficiente é altamente significativo, com valor Z de 27.201 e  $p < .001$  (tabela 11).

**Tabela 11: Coeficientes do modelo por faixa etária**

Coeficientes do modelo - VIVO/ÓBITO

Preditor	Estimativas	Intervalo de Confiança a 95%			Z	p	Rácio das Chances	Intervalo de Confiança a 95%	
		Lim. Inferior	Superior	Erro-padrão				Lim. Inferior	Superior
Intercepto	-2.10434	-2.1544	-2.0543	0.0255	-82.428	<.001	0.122	0.1160	0.128
Faixa Etária:									
0-19a – 60-79a	-1.79346	-2.3441	-1.2428	0.2809	-6.384	<.001	0.166	0.0959	0.289
20-39a – 60-79a	-0.67144	-0.7995	-0.5434	0.0653	-10.279	<.001	0.511	0.4496	0.581
40-59a – 60-79a	-0.26994	-0.3239	-0.2160	0.0275	-9.805	<.001	0.763	0.7233	0.806
80e+a – 60-79a	0.71505	0.6635	0.7666	0.0263	27.201	<.001	2.044	1.9416	2.152

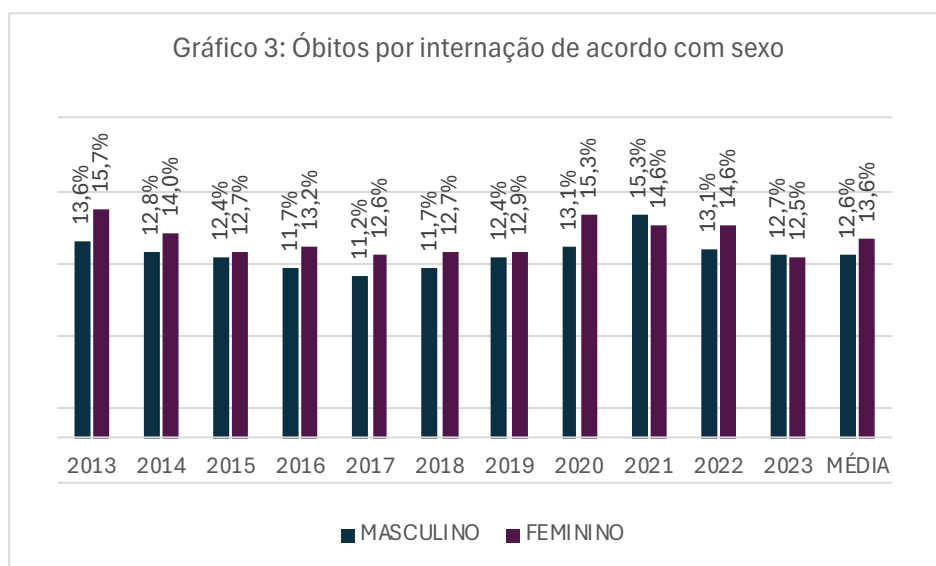
Nota. As estimativas representam o Log das Chances de "VIVO/ÓBITO = ÓBITO" vs. "VIVO/ÓBITO = VIVO"

Em relação ao sexo, as internações e óbitos foram distribuídos de maneira equilibrada, com leve predomínio para o sexo masculino nas internações (51,6%) em comparação ao feminino (48,4%). Quanto aos óbitos (taxa absoluta), a distribuição foi ainda mais equilibrada, com 49,7% no sexo masculino e 50,3% no feminino, mantendo-se constante ao longo dos anos (Tabela 12). A taxa relativa de óbito por internação foi semelhante entre os sexos, sendo de 13,6% para mulheres e 12,6% para homens (Gráfico 3).

**Tabela 12: Distribuição de Internações e Óbitos por Sexo**

SEXO	MASCULINO		FEMININO	
	INT.	ÓBITO	INT.	ÓBITO
2013	51,3%	47,7%	48,7%	52,3%
2014	51,3%	48,9%	48,7%	51,1%
2015	50,8%	50,1%	49,2%	49,9%
2016	51,8%	48,6%	48,2%	51,4%
2017	51,8%	48,9%	48,2%	51,1%
2018	51,7%	49,7%	48,3%	50,3%
2019	51,3%	50,3%	48,7%	49,7%
2020	50,9%	47,0%	49,1%	53,0%
2021	52,3%	53,6%	47,7%	46,4%
2022	52,4%	49,6%	47,6%	50,4%
2023	51,6%	51,8%	48,4%	48,2%
<b>MÉDIA</b>	<b>51,6%</b>	<b>49,7%</b>	<b>48,4%</b>	<b>50,3%</b>

**Gráfico 3: Óbitos por internação de acordo com o sexo**



Na regressão logística a variável sexo não foi estatisticamente significativa no modelo ( $p = 0.677$ ), conforme tabela 2. O grupo de referência foi o sexo masculino. O coeficiente para o sexo feminino foi  $-0.00906$ , indicando uma diferença mínima e praticamente nula nas chances de óbito em comparação com o sexo masculino. Esse efeito é representado por OR de  $0.991$ , com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) entre  $0.9497$  e  $1.034$ , sugerindo que não há aumento ou redução significativa no risco de óbito para o sexo masculino em comparação com o feminino. Além disso, o valor Z de  $-0.417$  e o p-valor de  $0.677$  indicam que a diferença entre os sexos não é estatisticamente significativa. Esses resultados mostram que o sexo, neste modelo, não exerce uma influência importante sobre a probabilidade de óbito, sugerindo que homens e mulheres internados por AVC possuem um risco semelhante de evolução para óbito (tabela 13).

**Tabela 13: Coeficiente do modelo por sexo**

Coeficientes do modelo - VIVO/ÓBITO

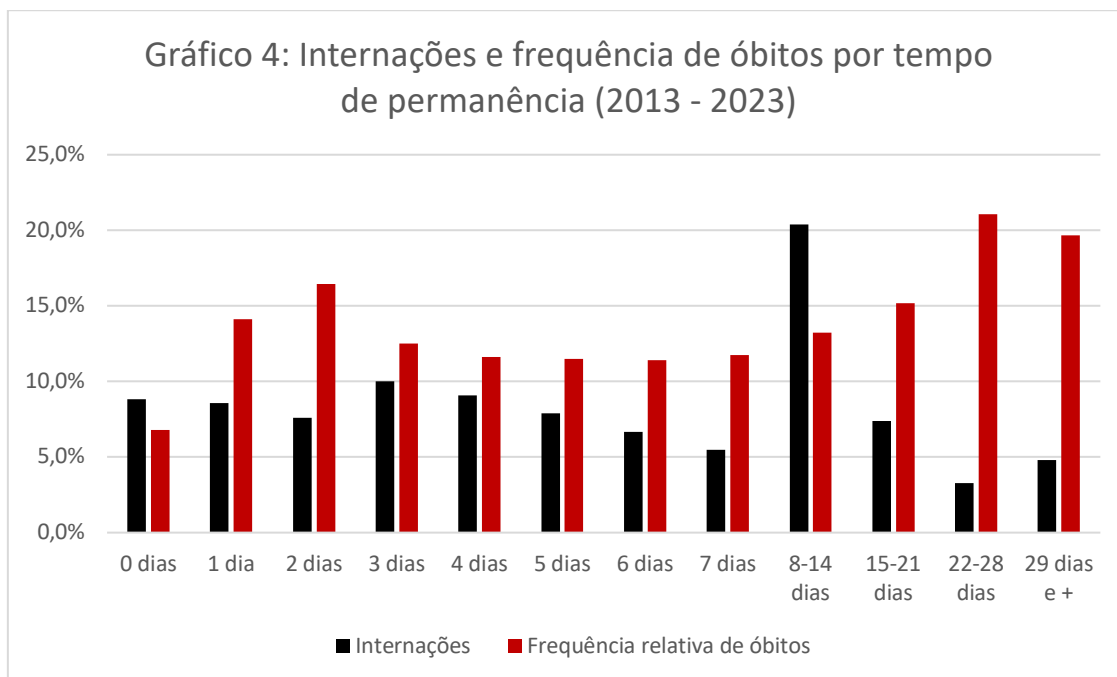
Preditor	Estimativas	Intervalo de Confiança a 95%		Erro-padrão	Z	p	Rácio das Chances	Intervalo de Confiança a 95%	
		Lim. Inferior	Superior					Lim. Inferior	Superior
Intercepto	-2.10434	-2.1544	-2.0543	0.0255	-82.428	<.001	0.122	0.1160	0.128
SEXO:									
FEM – MASC	-0.00906	-0.0516	0.0335	0.0217	-0.417	0.677	0.991	0.9497	1.034

Nota. As estimativas representam o Log das Chances de "VIVO/ÓBITO = ÓBITO" vs. "VIVO/ÓBITO = VIVO"

Nas tabelas de coeficiente das regressões logísticas (tabela 8, 11 e 13) há o termo intercepto, o qual representa o logaritmo das chances (log-odds) do desfecho de interesse (óbito) quando todas as variáveis independentes estão em seu valor de referência. No modelo, o coeficiente do intercepto foi de  $-2.10434$ . Indicando que, na ausência de variação das demais variáveis, a probabilidade de óbito é relativamente baixa. Esse coeficiente traduz-se em uma OR inferior a 1, o que confirma que, para o grupo de referência, as chances de óbito são reduzidas. O valor Z associado ao intercepto foi de  $-82.428$ , e o p-valor  $< .001$ , indicando que o intercepto é estatisticamente significativo.

O tempo de internação foi analisado apenas de maneira descritiva. A média de tempo de internação de 2013-2023 (Gráfico 4), para os pacientes que não completaram nem um dia internado (0 dias), 8,8% do total de internações se enquadra nesse grupo, e, dentre eles, 6,8% evoluíram a óbito. No grupo de pacientes que ficaram apenas 1 dia internados, que representa 8,6% do total de internações, a frequência de óbitos foi de 14,1%. Essa tendência de aumento continua no segundo dia, onde 7,6% das internações correspondem a pacientes que ficaram exatamente 2 dias no hospital, e 16,4% desses pacientes específicos evoluíram a óbito. Para aqueles que permaneceram exatamente 3 dias, que representam 10% do total de internações, a frequência de óbitos é de 12,5%. Nos dias subsequentes, entre o quarto e o sétimo dias, a frequência relativa de óbitos varia entre 11% e 12% para cada dia específico, com o percentual de internações para esses períodos variando de 5,5% a 9,1%. Nas internações de períodos mais prolongados, observamos um aumento na frequência de óbitos em relação aos períodos intermediários. Entre os pacientes que permaneceram internados de 8 a 14 dias, que representam 20,4% do total de internações, a frequência de óbitos dentro desse grupo específico foi de 13,2%. Para aqueles que ficaram entre 15 e 21 dias, que correspondem a 7,4% das internações, a frequência de óbitos foi de 15,2%. No grupo que permaneceu de 22 a 28 dias, que é menor (3,3% do total de internações), a frequência de óbitos atinge 21%. Por fim, entre os pacientes que ficaram 29 dias ou mais, 4,8% do total de internações, a frequência relativa de óbitos é de 19,7%.

**Gráfico 4: Internações e frequência de óbitos por tempo de permanência (2013-2023)**



Na análise do tempo de permanência por faixa etária (tabela 14) observa-se que para os pacientes com menos de 20 anos, a maioria das internações (55,5%) ocorre com uma permanência de 0 dias, indicando alta logo após a admissão. Nessa faixa etária, o percentual relativo de óbitos é baixo, permanecendo em 0% nos primeiros três dias e aumentando para 16,7% após cinco dias de internação. Internações prolongadas, de 29 dias ou mais, representam apenas 3,2% do total e não apresentam registros de óbitos.

Entre os pacientes de 20 a 39 anos, observa-se uma concentração significativa de internações com permanência de 0 dias (26,1%) e 2 dias (16,7%). O percentual de óbitos aumenta de forma consistente com o tempo de internação, alcançando 16,7% após quatro dias e 13,1% para internações de 29 dias ou mais, sugerindo uma correlação entre a duração da internação e o risco de mortalidade nesse grupo.

Na faixa etária de 40 a 59 anos, as internações com permanência de 2 dias (16,1%) e 3 dias (13,3%) são as mais frequentes. O percentual de óbitos é mais elevado em internações de longa duração, atingindo um pico de 20% para aqueles que permanecem internados entre 22 e 28 dias, o que indica um aumento significativo do risco para casos prolongados.

Para os pacientes de 60 a 79 anos, observa-se um aumento progressivo tanto nas internações quanto no percentual de óbitos à medida que o tempo de permanência hospitalar se prolonga. A taxa de óbitos para internações de 22 a 28 dias chega a 25,6%, enquanto para aqueles internados por 29 dias ou mais a taxa é de 20%, reforçando a tendência de que o prolongamento da internação está associado a taxas mais altas de mortalidade. Já para os pacientes com 80 anos ou mais apresentam a maior taxa de mortalidade relativa em todas as durações de internação. Para internações de 0 dias, o percentual de óbitos já é elevado, atingindo 29,4%, e esse valor aumenta para 31,3% em internações de 29 dias ou mais.

**Tabela 14: Tempo de Permanência Hospitalar e Frequência de Óbitos por Faixa Etária (2013-2023)**

Permanência	<20a		20-39a		40-59		60-79a		80e+a	
	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos
0 dias	55,5%	0,0%	26,1%	1,7%	12,9%	4,1%	5,8%	9,1%	3,3%	29,4%
1 dia	8,1%	4,0%	9,4%	6,3%	9,1%	12,7%	8,2%	12,4%	8,5%	24,4%
2 dias	2,3%	7,1%	6,1%	16,7%	7,5%	16,1%	7,8%	14,9%	8,0%	21,6%
3 dias	2,1%	0,0%	7,4%	13,3%	10,1%	11,8%	10,4%	11,1%	9,9%	17,9%
4 dias	4,1%	12,0%	5,8%	11,2%	8,6%	10,3%	9,6%	9,6%	9,5%	19,5%
5 dias	1,9%	16,7%	5,4%	10,6%	7,6%	8,0%	8,2%	11,0%	8,6%	18,0%
6 dias	2,3%	0,0%	4,2%	4,7%	6,2%	8,9%	7,2%	10,2%	6,8%	20,2%
7 dias	1,9%	0,0%	3,8%	6,5%	4,9%	8,9%	5,9%	10,3%	5,8%	21,2%
8-14 dias	11,5%	8,5%	17,4%	5,3%	19,1%	8,9%	20,7%	12,8%	22,9%	22,4%
15-21 dias	4,1%	0,0%	7,2%	7,2%	6,8%	9,1%	7,6%	15,6%	8,0%	24,9%
22-28 dias	2,9%	0,0%	3,3%	4,5%	2,9%	14,0%	3,4%	21,5%	3,7%	34,1%
29 dias e +	3,2%	0,0%	3,7%	8,7%	4,3%	13,1%	5,2%	20,0%	5,0%	31,3%

Analisando o tempo de permanência por sexo (Tabela 15), nota-se que para pacientes masculinos, as internações de 0 dias representam 9% do total, com uma frequência relativa de óbitos de 6,5%. No primeiro dia, 8,3% das internações são desse grupo, e a frequência de óbitos aumenta para 13,3%. Esse percentual continua a crescer no segundo dia, onde as internações representam 7,5%, e a frequência de óbitos chega a 15,9%. Entre os homens, a frequência de óbitos mantém-se relativamente alta nas internações prolongadas, atingindo 18,6% entre aqueles que permanecem 29 dias ou mais. Entre as pacientes femininas, observa-se uma tendência semelhante, mas com algumas diferenças nas frequências de óbitos. No grupo de 0 dias, as internações representam 8,8%, com uma frequência de óbitos de 7,1%. No primeiro dia, a frequência de óbitos entre as mulheres é de 15%, ligeiramente superior à dos homens. Nos dias seguintes, o percentual de óbitos entre as mulheres continua

elevado, chegando a 17% no segundo dia e 13% no terceiro dia. Nas internações prolongadas, a frequência de óbitos é ainda maior para as mulheres, alcançando 21,1% entre aquelas que permaneceram internadas por 29 dias ou mais.

De modo geral, observa-se que tanto para homens quanto para mulheres, a frequência de óbitos tende a aumentar conforme o tempo de internação se prolonga. Nos períodos mais longos (29 dias ou mais), as mulheres apresentam uma frequência de óbitos ligeiramente superior à dos homens (21,1% contra 18,6%) (Tabela 15).

**Tabela 15: Distribuição de Internações e Frequência de Óbitos por Tempo de Permanência e Sexo (2013-2023)**

Permanência	Masculino		Feminino	
	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos
0 dias	9,0%	6,5%	8,7%	7,1%
1 dia	8,3%	13,3%	8,9%	15,0%
2 dias	7,5%	15,9%	7,7%	17,0%
3 dias	9,9%	12,0%	10,1%	13,0%
4 dias	9,1%	10,8%	9,1%	12,4%
5 dias	7,9%	10,9%	8,0%	12,1%
6 dias	6,5%	11,0%	6,8%	11,8%
7 dias	5,5%	12,0%	5,4%	11,4%
8-14 dias	20,3%	12,8%	20,5%	13,7%
15-21 dias	7,3%	14,8%	7,5%	15,5%
22-28 dias	3,3%	20,3%	3,2%	21,9%
29 dias e +	5,3%	18,6%	4,3%	21,1%

Analisando por zona, na região Centro, 10,5% dos pacientes internados permanecem 0 dias, e, entre esses, 8,1% evoluem a óbito. No primeiro dia, as internações sobem para 29,3%, com uma frequência de óbitos de 4,5% nesse grupo específico. No segundo dia, 8% das internações ocorrem, e a frequência de óbitos é de 16,4%. A frequência de óbitos atinge 23,8% para internações de 22 a 28 dias, e 25,7% entre aqueles que permanecem 29 dias ou mais, evidenciando uma alta mortalidade para internações prolongadas (Tabela 16.1).

Na região Leste, as internações de 0 dias representam 1,5% do total, com uma frequência de óbitos de 28,6%, indicando uma mortalidade significativa logo

no início. No primeiro dia, 21,7% dos pacientes são internados, com uma frequência de óbitos de 7,7%. Para o segundo dia de internação, 8,1% dos pacientes permanecem, e a frequência de óbitos aumenta para 15,0%. Para os períodos prolongados, a frequência de óbitos também é alta, com 21,1% para pacientes que ficam 22 a 28 dias e 23,3% para aqueles internados por 29 dias ou mais (Tabela 16.1).

Na região Norte, 8,1% das internações são de 0 dias, com uma frequência relativa de óbitos de 22,2%. No primeiro dia de internação, 6,1% dos pacientes permanecem hospitalizados, e a frequência de óbitos é de 11,7%. No terceiro dia, a frequência de óbitos é de 13,0% entre os 9,9% dos internados nesse período. Para internações de 29 dias ou mais, a mortalidade é de 15,1%, indicando um leve aumento para internações mais longas (Tabela 16.1).

**Tabela 16.1: Distribuição de Internações e Frequência Relativa de Óbitos por Tempo de Permanência Hospitalar e Região (2013-2023)**

Permanência	Centro		Leste		Norte	
	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos
0 dias	10,5%	8,1%	1,5%	28,6%	4,1%	22,2%
1 dia	29,3%	4,5%	5,0%	21,7%	7,7%	21,1%
2 dias	8,0%	18,6%	6,4%	20,9%	6,2%	19,4%
3 dias	9,6%	14,5%	10,9%	12,6%	9,5%	12,4%
4 dias	7,1%	13,8%	10,7%	11,5%	9,1%	12,0%
5 dias	4,8%	14,2%	9,3%	12,3%	7,6%	9,5%
6 dias	3,6%	18,3%	7,9%	10,6%	7,1%	10,5%
7 dias	2,9%	18,9%	6,7%	10,7%	5,8%	12,9%
8-14 dias	11,2%	16,2%	24,1%	14,7%	24,0%	10,7%
15-21 dias	4,2%	19,0%	8,5%	16,2%	8,8%	11,3%
22-28 dias	2,1%	21,3%	3,8%	28,3%	4,2%	16,2%
29 dias e +	6,7%	25,7%	5,2%	23,3%	6,0%	15,1%

Na região Oeste, 9,9% das internações ocorrem no terceiro dia, e a frequência de óbitos é de 12,9% nesse grupo. Para internações de 22 a 28 dias, 3,8% dos pacientes permanecem, e a frequência de óbitos aumenta para 24,3%. Nas internações de 29 dias ou mais, 3,9% dos pacientes permanecem internados, com uma taxa de mortalidade de 13,3% (Tabela 16.2).

Na região Sudeste, 8,2% das internações ocorrem no primeiro dia, com uma frequência relativa de óbitos de 8,2%. As internações no segundo dia representam 7,9% do total, e a frequência de óbitos neste grupo é de 13,5%. A

maior taxa de mortalidade é observada em internações de longa duração, com 24,3% de óbitos entre os pacientes que ficaram internados por 22 a 28 dias. Nas internações de 29 dias ou mais, 3,7% dos pacientes permanecem nesse período, com uma frequência de óbitos de 24,3%, a mais alta entre todas as regiões para internações prolongadas (Tabela 16.2).

Na região Sul, observa-se uma distribuição distinta, com 2,5% das internações ocorrendo com permanência de 0 dias e uma alta frequência de óbitos de 23,6% nesse grupo. No primeiro dia, 5,5% dos pacientes são internados, e a frequência de óbitos é de 24,4%. Entre os pacientes que permaneceram internados por 2 dias, 7,9% do total, a taxa de óbitos chega a 22,9%. Nos períodos prolongados, como de 22 a 28 dias, a frequência de óbitos é de 22,5%, e nas internações de 29 dias ou mais, 4,8% dos pacientes permanecem, com uma frequência de óbitos de 13,3% (Tabela 16.2).

**Tabela 16.2: Distribuição de Internações e Frequência Relativa de Óbitos por Tempo de Permanência Hospitalar e Região (2013-2023)**

Permanência	Oeste		Sudeste		Sul	
	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos	Internações	% relativa de óbitos
0 dias	4,1%	13,3%	20,9%	2,8%	2,5%	23,6%
1 dia	14,1%	7,8%	8,2%	13,0%	5,7%	24,4%
2 dias	13,6%	9,2%	7,3%	13,5%	6,9%	22,9%
3 dias	10,3%	10,3%	9,1%	11,0%	10,7%	15,6%
4 dias	7,2%	11,3%	8,4%	10,5%	9,7%	13,0%
5 dias	5,9%	10,6%	7,2%	10,9%	9,7%	12,4%
6 dias	5,0%	10,4%	5,7%	12,3%	8,3%	11,4%
7 dias	4,2%	13,9%	4,5%	11,6%	6,7%	11,0%
8-14 dias	18,8%	11,2%	16,7%	13,4%	23,0%	13,6%
15-21 dias	8,1%	11,9%	5,7%	18,3%	8,5%	14,3%
22-28 dias	3,8%	12,3%	2,5%	22,3%	3,4%	18,7%
29 dias e +	5,0%	14,0%	3,7%	24,3%	4,8%	13,3%

De maneira geral, todas as regiões mostram um padrão de aumento na frequência de óbitos conforme o tempo de internação se prolonga, especialmente para períodos de internação mais longos (22 dias ou mais), embora com algumas variações regionais. A região Sudeste se destaca com a maior taxa de mortalidade para internações prolongadas, enquanto a região Sul apresenta uma alta mortalidade mesmo em períodos curtos, como 0 e 1 dia de internação.

A discussão sobre as tendências e fatores associados ao AVC no Brasil, especialmente em São Paulo, ressalta a relevância dos fatores de risco modificáveis, como hipertensão, diabetes e obesidade, que têm aumentado significativamente nas últimas décadas. Um estudo sobre a prevalência desses fatores de risco entre 2006 e 2012 aponta um crescimento expressivo nos índices de diabetes e obesidade, enquanto a hipertensão manteve-se estável.<sup>7</sup> Esses dados sugerem que mudanças nos estilos de vida, incluindo padrões alimentares menos saudáveis e falta de políticas eficazes de controle, têm contribuído para a maior carga do AVC na população brasileira, com impacto maior em grupos vulneráveis. Fatores de risco metabólicos e comportamentais são responsáveis por taxas de mortalidade elevadas associadas ao AVC, conforme demonstrado em análises sobre doenças cardiovasculares no Brasil.<sup>8</sup>

O impacto econômico e social dos fatores de risco do AVC no Brasil também merece destaque. Um levantamento publicado na Revista Panamericana de Saúde Pública sugere que um melhor controle da hipertensão e do diabetes no Brasil poderia reduzir os custos de saúde e a prevalência de doenças associadas ao AVC. O estudo destaca que o consumo crescente de alimentos processados e o aumento do índice de massa corporal são fatores críticos para a carga crescente de AVC na população brasileira.<sup>9</sup>

Durante o período pandêmico de 2020 a 2021, as taxas de internação por AVC sofreram uma queda significativa, fenômeno observado em diversas regiões e relatado em estudos sistemáticos. A pandemia de COVID-19 trouxe uma combinação de fatores que afetaram diretamente a busca por atendimento hospitalar, especialmente para condições graves e emergenciais como o AVC. Em primeiro lugar, o receio de contaminação pelo coronavírus nos hospitais fez com que muitos pacientes evitassem procurar ajuda médica, até mesmo em emergências. Esse comportamento refletiu o medo generalizado de contrair COVID-19 em ambientes hospitalares, levando à redução de internações por doenças como AVC, infarto e outras condições críticas.<sup>10</sup>

Além disso, a pandemia gerou uma reestruturação dos recursos hospitalares para atender à alta demanda de casos de COVID-19, redirecionando leitos, equipamentos e equipes de saúde. Muitos hospitais precisaram priorizar os pacientes com COVID-19, o que resultou em

superlotação e falta de leitos para outros tipos de emergência, incluindo as unidades de AVC. A capacidade limitada de atendimento para essas condições foi agravada pela sobrecarga do sistema de saúde, que teve que alocar recursos para leitos de UTI, respiradores e suporte para os casos mais graves de infecção pelo coronavírus. Essa reestruturação dos recursos acabou reduzindo a capacidade de atendimento para outras condições de emergência, como o AVC. Estudos mostraram que, além de diminuir o número de internações, a pandemia afetou no perfil dos pacientes que buscaram atendimento.<sup>11</sup> Muitos dos casos que chegaram aos hospitais eram mais graves, em parte devido ao atraso no tratamento, que piorou os prognósticos e aumentou as taxas de mortalidade. Esse aumento da gravidade pode estar ligado ao tempo que os pacientes demoraram para procurar ajuda, influenciado pelo receio de contaminação e pela percepção de que os hospitais estavam sobrecarregados e sem capacidade para atendê-los adequadamente.<sup>12</sup> A análise dos anos de 2020 a 2021 confirmam essa tendência, mostrando reduções nas internações hospitalares para AVC em contraste com um aumento das taxas de óbito entre os internados.

A cidade de São Paulo exibe desigualdades significativas no acesso aos serviços de saúde, que se refletem nas taxas de internação e mortalidade por AVC em suas diferentes regiões. A distribuição desigual de recursos impacta diretamente as populações de baixa renda e reduz o acesso a cuidados médicos especializados.<sup>13</sup>

Na Zona Sudeste, que abrange bairros como Sapopemba, São Mateus e Itaim Paulista, os índices de internação por AVC são altos. Essa região possui uma das maiores densidades populacionais e concentra grande número de indivíduos de baixa renda, o que contribui para a prevalência de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes, fatores de risco para o AVC. A baixa renda média limita o acesso a cuidados preventivos, e muitos moradores dependem exclusivamente do SUS. Isso sobrecarrega as unidades de saúde locais, que enfrentam filas extensas e escassez de especialistas. A crescente população idosa na região também aumenta a demanda por serviços de saúde relacionados ao AVC.<sup>14-17</sup>

Por outro lado, a Zona Sul, apesar de possuir uma grande população, registra um número relativamente menor de internações por AVC, cerca de

17,4% do total. No entanto, essa região enfrenta desafios significativos em termos de acesso à saúde, especialmente em distritos como Grajaú, Parelheiros e Capão Redondo, que apresentam altos índices de vulnerabilidade social. A população, em sua maioria, apresenta condições de pobreza ou extrema pobreza, o que limita o acesso a serviços de saúde regulares e preventivos, essenciais para o controle de comorbidades associadas ao AVC. A falta de centros especializados e o transporte limitado para hospitais de referência tornam o acesso ao atendimento emergencial mais difícil e demorado.<sup>14-17</sup>

A Zona Leste de São Paulo é a mais populosa, com aproximadamente 4 milhões de habitantes e uma elevada proporção de idosos. Essa área apresenta a maior taxa de mortalidade por AVC, resultado do acesso restrito a cuidados especializados e da dependência do SUS. Bairros como Itaim Paulista, Guaianases e São Mateus registram os menores níveis de renda da cidade, o que limita o acesso a tratamentos e contribui para um atendimento tardio. Além disso, a dificuldade de deslocamento até hospitais especializados agrava o cenário, especialmente para a população idosa, que é mais vulnerável a desfechos graves e precisa de intervenções rápidas em casos de AVC.<sup>14-17</sup>

A região central de São Paulo possui características que influenciam positivamente a taxa de mortalidade por AVC. A área apresenta uma população relativamente envelhecida, mas conta com maior acesso a serviços de saúde de alta complexidade e infraestrutura hospitalar avançada. A presença de unidades de AVC e tecnologias modernas, como trombólise e tromboectomia mecânica, facilita o atendimento emergencial e contribui para uma menor mortalidade hospitalar. No entanto, há diversidade socioeconômica na região, incluindo moradores de baixa renda e pessoas em situação de rua, que enfrentam barreiras para acesso a cuidados preventivos, o que aumenta o risco de doenças crônicas como o AVC.<sup>14-17</sup>

A Zona Norte, caracterizada por uma mistura de áreas densamente povoadas e comunidades de baixa renda, apresenta uma alta taxa de mortalidade precoce por AVC. A falta de hospitais especializados e a limitada oferta de unidades de emergência para atendimento de AVC dificultam o acesso ao tratamento rápido e adequado. A dependência de transporte público para acessar centros médicos especializados prolonga o tempo de resposta, o que é

crítico para pacientes com AVC. A região também abriga uma população crescente de idosos e adultos jovens, ambos em situação de vulnerabilidade devido ao acesso limitado a serviços de saúde.<sup>14-17</sup>

Na Zona Oeste, que abrange áreas de alta e baixa renda, o risco de mortalidade por AVC entre jovens é mais destacado. Jovens em áreas de menor renda enfrentam dificuldades para acessar cuidados preventivos e emergenciais, o que aumenta o risco de desfechos fatais. Essa região apresenta disparidades econômicas e acesso desigual aos serviços de saúde, o que impacta a prevenção e o controle de fatores de risco entre a população jovem. Além disso, a alta concentração de jovens economicamente ativos e as condições de vida em áreas periféricas da Zona Oeste contribuem para o aumento da exposição a fatores de risco para o AVC.<sup>14-17</sup>

A idade é um fator determinante na ocorrência e nos desfechos do AVC. A probabilidade de ocorrência de AVC aumenta com a idade devido a fatores biológicos como a arteriosclerose, o que facilita a formação de coágulos. A prevalência de comorbidades, como hipertensão, diabetes e doenças cardíacas, é maior nos idosos, fatores que elevam o risco de AVC e dificultam a recuperação. Esses fatores, combinados, dificultam a recuperação dos pacientes idosos e contribuem para um cenário mais complexo no manejo do AVC.<sup>16-18</sup>

Embora o AVC seja menos comum em pessoas jovens, fatores como estilo de vida, estresse, má alimentação e fatores genéticos podem elevar o risco de AVC em indivíduos entre 20 e 39 anos. Em São Paulo, essa situação é particularmente observada em regiões periféricas da Zona Oeste, onde há grande concentração de jovens em áreas de menor renda, o que limita o acesso a cuidados preventivos. A ocorrência de AVC hemorrágico, mais comum entre jovens, pode levar a óbitos em um período mais curto de internação devido à gravidade dos casos.<sup>16-18</sup>

A taxa de mortalidade varia conforme a faixa etária e o tempo de internação. Pacientes jovens (abaixo de 20 anos) apresentam maior taxa de óbito em torno do quinto dia de internação, enquanto jovens adultos entre 20 e 59 anos têm maior mortalidade entre o segundo e terceiro dia de internação.

Idosos (acima de 60 anos) tendem a resistir mais tempo internados, mas apresentam alta taxa de mortalidade após 22 a 28 dias de internação. Esses padrões refletem tanto a gravidade dos AVCs em diferentes faixas etárias quanto as limitações na resposta a tratamentos intensivos nos mais jovens e na recuperação mais lenta dos idosos. Em jovens, os AVCs muitas vezes resultam de fatores agudos e severos, como dissecções arteriais, condições cardíacas congênitas ou distúrbios de coagulação. Essas causas podem levar a um AVC grave com uma rápida evolução dos sintomas, aumentando o risco de morte precoce.<sup>16-19</sup>

Não foram identificados dados significativos sobre a relação entre sexo e ocorrência de AVC (internações ou óbitos) no presente estudo. No entanto, a literatura aponta diferenças importantes entre homens e mulheres quanto à ocorrência e à mortalidade por AVC, influenciadas por fatores biológicos, hormonais e comportamentais. Homens apresentam uma maior taxa de internação por AVC em comparação com mulheres, especialmente em idades mais jovens, devido a fatores de risco mais prevalentes, como hipertensão, tabagismo e consumo de álcool. Em contrapartida, as mulheres têm uma maior taxa de mortalidade por AVC, tendência que se intensifica em idades mais avançadas. Esse aumento é atribuído ao maior número de comorbidades, como hipertensão e diabetes, após a menopausa, período em que a redução dos níveis de estrogênio diminui a proteção dos vasos sanguíneos.<sup>16, 17, 20</sup>

Nos homens, o risco de AVC ocorre mais precocemente, geralmente relacionado a comportamentos de risco e condições crônicas. Embora apresentem uma maior taxa de internação, sua taxa de sobrevivência tende a ser ligeiramente superior à das mulheres. Esse fenômeno pode ser explicado por uma maior reserva cardiovascular e por uma menor presença de comorbidades debilitantes em idades avançadas. Nas mulheres, o risco de AVC aumenta significativamente após a menopausa, e a gravidade dos casos é frequentemente maior. Além disso, a tendência de diagnóstico e tratamento tardios agrava os desfechos, contribuindo para uma maior taxa de mortalidade e para uma recuperação mais difícil, muitas vezes com sequelas físicas e cognitivas. Em São Paulo, essas tendências globais são refletidas nas desigualdades regionais, onde homens têm maior taxa de internação em regiões

periféricas, marcadas por uma maior exposição a fatores de risco comportamentais. Já as mulheres, especialmente nas regiões como a Zona Norte e Zona Leste, enfrentam maiores barreiras para acessar serviços de saúde especializados, resultando em maior mortalidade e desfechos clínicos desfavoráveis.<sup>16, 17, 20</sup>

Apesar das evidências descritas na literatura que destacam diferenças significativas na ocorrência e mortalidade por AVC entre homens e mulheres, os resultados deste estudo não identificaram essa disparidade. No contexto analisado em São Paulo, as taxas de óbitos e internações foram praticamente iguais entre os sexos, sugerindo que, ao menos neste cenário, as diferenças frequentemente relatadas em estudos globais podem ser mitigadas por fatores locais ou regionais específicos. Essa constatação reforça a necessidade de investigações adicionais para entender melhor as condições e fatores que podem estar equalizando esses desfechos entre homens e mulheres.

Embora o presente estudo não tenha identificado diferenças significativas na ocorrência de AVC entre os sexos, o tempo de internação, por outro lado, revelou-se um fator determinante para os desfechos clínicos. O período de permanência hospitalar pode impactar substancialmente a mortalidade e a recuperação dos pacientes, variando conforme a gravidade e o tipo de AVC.<sup>21</sup>

O tempo médio de internação por AVC em São Paulo varia entre 8 a 14 dias, de acordo com o tipo de AVC e a gravidade do caso. AVCs isquêmicos, em geral, demandam uma permanência mais curta, entre 5 a 10 dias, enquanto AVCs hemorrágicos tendem a exigir de 10 a 15 dias ou mais, devido à complexidade do tratamento e à recuperação prolongada. A necessidade de cuidados intensivos em casos graves, especialmente com complicações como infecções ou insuficiência respiratória, pode aumentar o tempo de internação. Em São Paulo, hospitais com maior infraestrutura, localizados em áreas centrais, conseguem oferecer atendimento mais completo e especializado, o que pode reduzir o tempo médio de internação. Em contraste, regiões periféricas, com menos acesso a tecnologias avançadas e especialistas, podem prolongar a estadia hospitalar devido à demora no tratamento inicial e na recuperação dos pacientes.<sup>16, 20, 21</sup>

Em internações prolongadas (22 a 28 dias), observa-se uma alta taxa de mortalidade, que tende a aumentar quanto maior for o tempo de internação. Esse padrão está relacionado à gravidade dos casos e à incidência de complicações comuns em períodos longos, como infecções hospitalares, deterioração clínica e outras condições que agravam o estado do paciente. Pacientes que necessitam de hospitalização por períodos estendidos geralmente apresentam AVCs severos, especialmente hemorrágicos, que exigem monitoramento contínuo e, muitas vezes, intervenções intensivas.<sup>16, 20, 21</sup>

A disponibilidade de cuidados intensivos e a presença de profissionais especializados variam entre as regiões de São Paulo, o que impacta tanto o tempo de permanência hospitalar quanto as taxas de mortalidade associadas ao AVC. Em áreas com infraestrutura limitada, o acesso a tratamentos avançados é restrito, o que não só prolonga a internação, mas também pode contribuir para maiores taxas de mortalidade em casos de AVC. Esses dados reforçam a importância de uma infraestrutura hospitalar bem distribuída e de intervenções precoces para melhorar os desfechos clínicos e reduzir a mortalidade entre pacientes com AVC em toda a cidade.<sup>16, 20, 21</sup>

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Em primeiro lugar, os dados utilizados foram exclusivamente provenientes do TABNET que utiliza dados apenas do SUS, o que pode limitar a generalização dos achados, uma vez que pacientes atendidos em serviços privados não foram incluídos. Além disso, a variável sexo utilizada reflete apenas o sexo biológico, sem considerar o gênero com o qual os indivíduos se identificam, o que talvez poderia influenciar os desfechos relacionados ao AVC. Por fim, a variável raça/cor não foi analisada, devido à ausência ou preenchimento inconsistente dessa informação em muitos registros disponíveis, o que impossibilitou uma análise mais aprofundada sobre como fatores raciais podem influenciar os desfechos de AVC.

#### **4 CONCLUSÃO/ CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente análise sobre as internações e óbitos por AVC em São Paulo, de 2013 a 2023, evidencia a complexidade dos fatores que influenciam os desfechos clínicos dessa condição, desde as desigualdades regionais no acesso aos serviços de saúde até as particularidades relacionadas à faixa etária e ao tempo de internação. Em estados com alta carga de doenças cerebrovasculares, como São Paulo, as variáveis socioeconômicas agravam esses índices, ressaltando a necessidade urgente de políticas de saúde pública voltadas para o controle de fatores de risco modificáveis, como peso e pressão arterial.

Além disso, a pandemia de COVID-19 também revelou o impacto significativo de crises de saúde pública no manejo de doenças crônicas e emergências, afetando não apenas o volume de internações por AVC, mas também o perfil de gravidade dos pacientes. Esses dados reforçam a importância de políticas que incentivem a procura por atendimento médico seguro, mesmo em contextos adversos, para garantir um manejo eficiente e oportuno dessas condições.

Por fim, os resultados deste estudo reforçam a importância de ações coordenadas para reduzir desigualdades no atendimento, melhorar o controle dos fatores de risco e promover o acesso rápido e eficaz a cuidados de emergência. A combinação de intervenções preventivas e avanços terapêuticos é fundamental para diminuir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos pelo AVC.

## REFERÊNCIAS

1. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2021).
2. Espontânea, D. P. O. M. D. P. C. H. I. C. (2009). DIRETRIZES PARA O MANEJO DE PACIENTES COM HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA CEREBRAL ESPONTÂNEA. *Arq Neuropsiquiatr*, 67(3-B), 940–950
3. de Carvalho, J. F., Fernandes, J. G., Zétola, V. F., Gagliardi, R. J., Vedolin, L., & de Freitas, G. R. (Orgs.). (2012). Guidelines for acute ischemic stroke treatment - Part I. Executive Committee from Brazilian Stroke Society and the Scientific Department in Cerebrovascular Diseases of the Brazilian Academy of Neurology and the Jamary Oliveira-Filho, Sheila Cristina Ouriques Martins, Octávio Marques Pontes-Neto, Alexandre Longo. *Arq Neuropsiquiatr*, 70(8), 621–629.
4. Poll M, Martins RT, Anschau F, Jotz GP. Length of hospitalization and mortality among stroke patients before and after the implementation of a specialized unit: A retrospective cohort study using real-world data from one reference hospital in southern Brazil. *Healthcare (Basel)* [Internet]. 2024;12(8). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare12080836>
5. Open Access Advances in Acute Ischemic Stroke Treatment: Current Status and Future Directions. ([s.d.]).
6. Advancing stroke treatment: Approval of mechanical thrombectomy by the ministry of health in Brazil. ([s.d.]). World Stroke Organization. Recuperado 12 de novembro de 2024, de <https://www.world-stroke.org/news-and-blog/news/advancing-stroke-treatment-approval-of-mechanical-thrombectomy-by-the-ministry-of-health-in-brazil>
7. da Silva Paiva, L., de Alcantara Sousa, L. V., Oliveira, F. R., de Carvalho, L. E. W., Raimundo, R. D., Correa, J. A., de Abreu, L. C., & Adami, F. (2022). Temporal trend of the prevalence of modifiable risk factors of stroke: An ecological study of Brazilians between 2006 and 2012. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5651. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095651>

8. Gaspar, R. S., Rezende, L. F. M., & Laurindo, F. R. M. (2022). Analysing the impact of modifiable risk factors on cardiovascular disease mortality in Brazil. *PloS One*, 17(6), e0269549. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269549>
9. The Burden of Stroke in the Southeast Region of Brazil in 2019: an Estimate Based on Secondary Data from the Brazilian United Health System. ([s.d.]).
10. Katsanos, A. H., Palaiodimou, L., Zand, R., Yaghi, S., Kamel, H., Navi, B. B., Turc, G., Benetou, V., Sharma, V. K., Mavridis, D., Shahjouei, S., Catanese, L., Shoamanesh, A., Vadikolias, K., Tsioufis, K., Lagiou, P., Sfikakis, P. P., Alexandrov, A. V., Tsiodras, S., & Tsvigoulis, G. (2021). Changes in stroke hospital care during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation*, 52(11), 3651–3660. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.034601>
11. Mag Uidhir, F., Bathula, R., Sivagnanaratnam, A., Abdul-Saheb, M., Devine, J., & Cohen, D. L. (2020). Impact of COVID-19 on stroke caseload in a major hyperacute stroke unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 29(12), 105383. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105383>
12. Van Dusen, R. A., Abernethy, K., Chaudhary, N., Paudyal, V., & Kurmi, O. (2023). Association of the COVID-19 pandemic on stroke admissions and treatment globally: a systematic review. *BMJ Open*, 13(3), e062734. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062734>
13. Health Inequalities In Brazil: Regional And Socioeconomic Challenges For A More Inclusive System. ([s.d.]).
14. Lima, O. A. C. P. de, Kruger, E., & Tennant, M. (2022). São Paulo urban health index: measuring and mapping health disparities. *Revista Brasileira de Epidemiologia [Brazilian Journal of Epidemiology]*, 25, e220005. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220005>
15. Monteiro, C. N., Beenackers, M. A., Goldbaum, M., Barros, M. B. de A., Gianini, R. J., Cesar, C. L. G., & Mackenbach, J. P. (2017). Use, access, and equity in health care services in São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saude Publica*, 33(4), e00078015. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00078015>

16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tabela 6579 - População residente, por sexo e grupos de idade. IBGE; 2020 [acesso em 3 nov 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados - São Paulo. IBGE; 2023 [acesso em 3 nov 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-pauloe-estatistica> (IBGE). Tabela 6579 - População residente, por sexo e grupos de idade. IBGE; 2020 [acesso em 3 nov 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>
18. Katan, M., & Luft, A. (2018). Global burden of stroke. *Seminars in Neurology*, 38(2), 208–211. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>
19. Wagner, L., Mohrbach, D., Ebinger, M., Endres, M., Nolte, C. H., Harmel, P., Audebert, H. J., Rohmann, J. L., & Siegerink, B. (2022). Impact of time between thrombolysis and endovascular thrombectomy on outcomes in patients with acute ischaemic stroke. *Frontiers in Neurology*, 13, 1018630. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1018630>
20. Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. V. (2017). Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circulation Research*, 120(3), 472–495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
21. Delfino, C., Nuñez, M., Asenjo-Lobos, C., Gonzalez, F., Riviotta, A., Urrutia, F., Lavados, P., S Anderson, C., & Muñoz Venturelli, P. (2023). Stroke in Latin America: Systematic review of incidence, prevalence, and case-fatality in 1997-2021. *International Journal of Stroke: Official Journal of the International Stroke Society*, 18(6), 645–656. <https://doi.org/10.1177/17474930221143323>