

# TENDÊNCIA DA TAXA DE MORTALIDADE POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NO BRASIL

Claudia Correa dos Santos Silva<sup>1</sup>, Diogo Zanotto Pereira<sup>2</sup>, Letícia Lucarelli Tucunduva Varraschim<sup>3</sup>,  
Mariana Betteti Munhoz<sup>4</sup>, Caroline Lourenço de Almeida<sup>5</sup>, Daniel Augusto da Silva<sup>6</sup>, Lucy Junka  
Yamamoto<sup>7</sup>

mccgclaudinha@hotmail.com<sup>1</sup>, diogozpereira@gmail.com<sup>2</sup>, leticialucarelli1@gmail.com<sup>3</sup>,  
marianabmunhoz@hotmail.com<sup>4</sup>, caroliine.almeida@fema.edu.br<sup>5</sup>, daniel.silva@fema.edu.br<sup>6</sup>,  
ljamamoto@hotmail.com<sup>7</sup>

**RESUMO: Introdução:** Define-se o acidente vascular cerebral como a rápida manifestação de sintomas ou sinais clínicos resultantes de um distúrbio focal (por vezes globais) das funções cerebrais, com duração superior a 24 horas ou que resulte em óbito, sem uma causa evidente além do comprometimento vascular. O acidente vascular cerebral compartilha com as doenças cardiovasculares os fatores de risco, como tabagismo, dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes, obesidade e sedentarismo. **Objetivo:** Identificar dados sociodemográficos relacionados ao perfil nacional do acidente vascular cerebral discriminando as regiões brasileiras junto aos seus respectivos estados, analisando o perfil epidemiológico no Brasil do acidente vascular cerebral. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de caráter documental, descritivo, retrospectivo e quantitativo realizado a partir de dados coletados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e Censo Demográfico realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística dos anos de 2000, 2010 e 2022, além da tendência do AVC nos anos de 1996 até 2022. **Resultado:** Nas regiões Norte e Nordeste houve aumento da taxa de mortalidade por AVC de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. Já nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste registrou-se uma diminuição da taxa de mortalidade por AVC de 2000 para 2010 e de 2010 para 2022. A nível Brasil, constatou-se uma queda na mesma taxa entre 2000 e 2022. **Conclusão:** A tendência da taxa de mortalidade desenvolveu uma queda progressiva nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, no entanto, nas regiões Norte e Nordeste destacou-se uma variação em seu comportamento nos anos do estudo.

**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral; Perfil epidemiológico, Serviços Médicos de Emergência, Doenças Cerebrovasculares.

**ABSTRACT: Introduction:** Stroke is defined as the rapid onset of clinical symptoms or signs resulting from a focal (occasionally global) disturbance of cerebral functions, lasting more than 24 hours or leading to death, with no apparent cause other than a vascular impairment. Stroke shares common risk factors with cardiovascular diseases, such as smoking, dyslipidaemia, hypertension, diabetes, obesity, and physical inactivity. **Objective:** To identify sociodemographic data related to the national profile of stroke across Brazilian regions and their respective states, analysing the epidemiological profile of stroke in Brazil. **Methodology:** This is a documentary, descriptive, retrospective, and quantitative study based on data collected from the Informatics Department of the Brazilian Unified Health System and demographic censuses conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics in 2000, 2010, and 2022, as well as stroke trends between 1996 and 2022. **Results:** In the North and Northeast regions, an increase in stroke mortality rates was observed from 2000 to 2010, followed by a decrease by 2022. In contrast, the South, Southeast, and Midwest regions recorded a consistent decline in stroke mortality rates from 2000 to 2010 and from 2010 to 2022. At the national level, there was a significant reduction in stroke mortality rates between 2000 and 2022. **Conclusion:** The mortality rate trend showed a progressive decline in the Southeast, South, and Midwest regions. However, the North and Northeast regions exhibited variability in this trend over the study period.

**Key-Words:** Stroke; Epidemiological profile; Emergency Medical Services; Cerebrovascular diseases

## INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é definido como o desenvolvimento rápido de distúrbios clínicos focais da função cerebral, global no caso do coma, com duração superior a 24 horas em que o desfecho final é o óbito, causando alterações cognitivas e sensório-motoras sem outra causa aparente que não a de origem vascular (HCOR, 2020). Além disso, pode ser classificado em hemorrágico (AVCH) ou isquêmico (AVCi), sendo o último mais frequente assumindo um percentil de 85% das ocorrências (Souza e Walters, 2023). Sendo este, diferente do Acidente Isquêmico Transitório (AIT), definido como um déficit neurológico focal de duração inferior a 24 horas e regressão total (Ferezin; Castro; Ferreira, 2020).

Ademais, o AVC configura-se como a principal causa de morte e de incapacidades no país, de acordo com o ministério da saúde (MS) são registradas um total de 68 mil mortes a cada ano, ao passo que o percentil de pessoas que se recuperam completamente se dá em torno de 30% e pelo menos 60% dependerão de familiares ou cuidadores. Além disso, o AVC se enquadra como a terceira causa de morte em adultos no mundo, ficando atrás somente do câncer e do infarto, sua incidência maior é aos 65 anos de idade, entretanto, esta dobra a cada década após os 55 anos, ambos os dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Barella *et al*, 2019).

No que diz respeito aos dados do Brasil, o registro epidemiológico Joinvasc, localizado em Joinville, destaca-se um registro ativo com aproximadamente 10.800 casos de AVC catalogados, a incidência de AVC em 2021 foi de 160 por 100.000 habitantes-ano, totalizando 950 novos casos na cidade no ano de 2021. Dessa forma, com base nesses dados, estima-se que a incidência na população brasileira seja de cerca de 232-344.000 novos casos por ano, equivalentes a 978 novos casos por dia, ou praticamente um caso de AVC a cada 1,5-2 minutos no Brasil (Sociedade Brasileira de AVC, 2022).

O AVC hemorrágico geralmente ocorre como hemorragia subaracnóide, quando ocorre extravasamento sanguíneo para o espaço subaracnóideo, ou hemorragia intraparenquimatosa, sendo essa a mais comum desse subtipo, normalmente associada a hipertensão intracraniana (Figueiredo; Pereira; Mateus, 2020).

O AVC isquêmico surge na presença da obstrução do fluxo sanguíneo em uma área cerebral, impedindo a troca de oxigênio entre o sangue e as células cerebrais, levando à morte celular (Figueiredo; Pereira; Mateus, 2020). Desse modo, algumas das causas mais comuns são a aterosclerose e a fibrilação atrial (Ferezin; Castro; Ferreira, 2020).

As placas de ateroma consistem em uma combinação de lipídios, células do sistema imune (conhecidas como células espumosas), tecido fibroso e calcificações que se acumulam na camada íntima das artérias, resultando na redução do diâmetro da luz arterial. A formação gradual dessas placas ao longo de anos ou décadas está associada a níveis elevados de glicose e lipídeos no sangue, além de eventos que aumentam a probabilidade de lesões nas células endoteliais, como hipertensão e tabagismo. O desenvolvimento progressivo e o aumento das placas ateroscleróticas gradualmente reduzem o fluxo sanguíneo, criando turbulência na circulação, o que aumenta o risco de

formação de circulação, o que aumenta o risco de formação de coágulos, podendo levar à interrupção súbita e potencialmente completa do fluxo sanguíneo (Lobo *et al*, 2021).

Os fatores que predispõe o desenvolvimento dessa patologia são: senilidade, hereditariedade, raça negra, sexo masculino, tabagismo, sedentarismo, dislipidemia, obesidade, etilismo e fibrilação atrial (HCOR, 2020; Ministério da Saúde, 2023). Além disso, está extremamente ligado a comorbidades como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM). (Brandão, Lanzoni e Pinto, 2023).

Ademais, esses fatores podem ser classificados em modificáveis e não modificáveis. Os modificáveis envolvem tabagismo, etilismo, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, sedentarismo, obesidade, dislipidemia e uso de contraceptivos orais. Já os não modificáveis estão ligados a idade, sexo masculino, raça negra e histórico familiar. Ao passo que a expectativa de vida aumenta, mais pessoas ficam suscetíveis aos fatores de risco para o AVC, possibilitando um aumento gradual em suas ocorrências (Souza e Walters, 2023).

Os sintomas mais recorrentes são de início súbito e compreendem para AVC isquêmico a fraqueza ou parestesia hemicorporal, disfasia ou afasia, cefaleia, tontura, dificuldade para enxergar e de marcha; e para AVC hemorrágico cefaleia súbita e intensa, náuseas, vômito, diplopia e alteração do nível de consciência (Freitas; Santos, 2022).

O diagnóstico leva em consideração a Escala de Cincinnati, um instrumento padronizado desenvolvido para avaliar casos suspeitos de AVC. Ela compreende três achados físicos visíveis: assimetria facial, debilidade dos braços e anormalidade de fala que juntos classificam o evento como um AVC (Freitas; Santos, 2022). Outrossim, o diagnóstico é realizado através de exames de imagem, os quais permitem identificar a área lesada e o tipo de dano acometido.

Considerando as afirmações, o presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico no Brasil, nas regiões brasileiras e nas unidades federativas de pacientes com AVC.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de caráter documental, descritivo, retrospectivo e quantitativo. Foi inserido no estudo a totalidade dos casos de AVC registrado no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2000, 2010 e 2022. Para análise da tendência foi utilizado o período de 1996 até 2022, disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Os dados foram tabulados em planilhas, no software Excel da Microsoft.

A técnica estatística utilizada foi a de regressão linear simples (valor de  $R^2$ ,  $\beta_1$  e valor  $p$  do teste  $F$ ), por meio do programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Foram considerados como variável dependente ( $Y$ ) as taxas de mortalidade por AVC nas diferentes variáveis; como variável independente ( $X$ ), os anos-calendário do estudo. Foi admitida tendência linear estatisticamente significativa somente quando a probabilidade de ter ocorrido foi igual ou menor que 0,05, isto é,  $p \leq 0,05$ , que traduz a confiança de 95%.

Os dados foram apresentados por meio das taxas de mortes por 100.000 habitantes e comparados os resultados ao longo dos 3 censos de forma geral e separada por estados e regiões do Brasil e avaliados por grupos de Sexo, Etnia e Idade.

Para a comparação dos resultados entre os anos/grupos foi realizado o Teste Qui-quadrado de Pearson e, quando necessário, comparações múltiplas utilizando o método de ajuste de Bonferroni. Para as análises foi utilizado o software JMP® Pro versão 13 - SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 1989-2019

Por tratar-se de pesquisa que utiliza informações de acesso público, em banco de dados, cujas informações são agregadas, esse projeto não necessita de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo o disposto na Resolução CNS n. 510 de 7 de abril de 2016.

## **RESULTADOS**

Foram avaliadas as taxas de mortalidade por 100.000 habitantes para o grupo geral da população brasileira. Sendo extremamente importante o traçado de seu perfil

epidemiológico, visto que o Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma patologia extremamente prevalente, ao passo que somente até o mês de novembro de 2023 o número de brasileiros que vieram a falecer foi de 110.818, um resultado alarmante o que necessita de um olhar mais apurado por parte das políticas públicas.

**Tabela 1** – Taxas de mortalidade por 100.000 habitantes para grupo geral da população brasileira nos anos 2000, 2010 e 2022.

| Região              | Taxa     |          |          | p-values |              |              |              |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Ano 2000 | Ano 2010 | Ano 2022 | Geral    | 2000 vs 2010 | 2000 vs 2022 | 2010 vs 2022 |
| Região Norte        | 16,67    | 19,52    | 14,11    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| RO                  | 23,37    | 18,43    | 13,22    | <0,0001  | 0,0101       | <0,0001      | 0,0007       |
| AC                  | 12,38    | 17,45    | 13,49    | 0,0357   | 0,0630       | 1,0000       | 0,1390       |
| AM                  | 9,06     | 8,55     | 10,27    | 0,0448   | 1,0000       | 0,3502       | 0,0484       |
| RR                  | 17,28    | 14,65    | 7,54     | <0,0001  | 1,0000       | <0,0001      | 0,0011       |
| PA                  | 17,90    | 24,69    | 16,37    | <0,0001  | <0,0001      | 0,0826       | <0,0001      |
| AP                  | 17,23    | 15,53    | 16,35    | 0,7800   | 1,0000       | 1,0000       | 1,0000       |
| TO                  | 22,23    | 24,58    | 14,89    | <0,0001  | 0,6758       | <0,0001      | <0,0001      |
| Região Nordeste     | 22,76    | 27,51    | 22,38    | <0,0001  | <0,0001      | 0,6018       | <0,0001      |
| MA                  | 14,04    | 31,04    | 27,06    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| PI                  | 24,00    | 34,99    | 26,90    | <0,0001  | <0,0001      | 0,0762       | <0,0001      |
| CE                  | 26,35    | 27,60    | 18,07    | <0,0001  | 0,3931       | <0,0001      | <0,0001      |
| RN                  | 13,46    | 20,20    | 11,32    | <0,0001  | <0,0001      | 0,0544       | <0,0001      |
| PB                  | 25,85    | 36,45    | 16,93    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| PE                  | 23,14    | 21,76    | 17,74    | <0,0001  | 0,1778       | <0,0001      | <0,0001      |
| AL                  | 34,66    | 34,55    | 30,31    | 0,0034   | 1,0000       | 0,0098       | 0,0098       |
| SE                  | 16,11    | 20,70    | 12,76    | <0,0001  | 0,0030       | 0,0160       | <0,0001      |
| BA                  | 23,48    | 26,42    | 28,60    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | 0,0015       |
| Região Sudeste      | 28,75    | 22,01    | 17,24    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| MG                  | 27,40    | 24,00    | 20,40    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| ES                  | 34,51    | 26,52    | 10,38    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| RJ                  | 44,49    | 29,36    | 22,98    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| SP                  | 22,81    | 17,83    | 14,30    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| Região Sul          | 30,40    | 26,37    | 16,68    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| PR                  | 33,96    | 28,46    | 18,85    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| SC                  | 27,01    | 21,97    | 16,71    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| RS                  | 28,84    | 26,90    | 14,38    | <0,0001  | 0,0245       | <0,0001      | <0,0001      |
| Região Centro-Oeste | 19,38    | 16,23    | 10,31    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| MS                  | 26,46    | 20,58    | 15,38    | <0,0001  | 0,0001       | <0,0001      | <0,0001      |
| MT                  | 22,10    | 17,59    | 8,23     | <0,0001  | 0,0005       | <0,0001      | <0,0001      |
| GO                  | 16,75    | 15,84    | 11,55    | <0,0001  | 0,7125       | <0,0001      | <0,0001      |
| DF                  | 15,27    | 11,36    | 4,93     | <0,0001  | 0,0008       | <0,0001      | <0,0001      |
| Total               | 25,75    | 23,53    | 17,72    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |

Com exceção do Amapá (AP), tivemos para todos os demais estados, Regiões e Brasil diferença significativa entre os momentos, mas não na mesma direção (p-values < 0,05). A Região Norte houve aumento de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre

todos os momentos. Já a Região Nordeste se observa um aumento de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre 2010 para os demais momentos.

Outrossim, a região Sudeste registrou uma diminuição de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre todos os momentos, assim como Região Sul houve diminuição de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre todos os momentos. Mas também, na região Centro-Oeste houve diminuição de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre todos os momentos.

Em suma a nível Brasil constatou-se uma diminuição de 2000 para 2010 e depois diminuição para 2022. A diferença entre os momentos foi significativa (p-value <0,0001), sendo significativa entre todos os momentos.

Com exceção do Amazonas (AM) e Amapá (AP), tivemos para todos os demais estados, Regiões e Brasil diferença significativa entre os momentos, mas não na mesma direção (p-values < 0,05). A região que apresentou maiores taxas de óbito no ano de 2000 envolvendo o sexo feminino foi a Região Sul apresentando uma taxa de 29,21, já no ano de 2010 foi a Região Nordeste, apresentando uma taxa de 22,06 e por fim em 2022, permaneceu na liderança o Nordeste com uma taxa de 21,05.

Entretanto a Região que apresentou as menores taxas no ano de 2000 foi a Região Norte com uma taxa de 15,82; já no ano de 2010 destacou-se o Centro-Oeste com 14,65 e em 2022 a região com as menores taxas foi novamente a Região Centro-Oeste com uma taxa de 9,41.

O Estado que apresentou taxas mais elevadas no ano 2000 foi o Rio de Janeiro (RJ) contatando uma taxa de 43,09; no ano de 2010 foi Paraíba (PB) com uma taxa de 37,43; já no ano de 2022 foi a Bahia (BA) com 27,72. Em contraponto o Estado que apresentou as menores taxas no ano 2000 foi o Amazonas (AM) com uma taxa de 8,80; no ano de 2010 permanece-se o Amazonas (AM) com uma taxa de 7,22 e em 2022 assume-se o distrito federal com uma taxa de 4,75.

**Tabela 2** – Taxas de mortalidade por 100.000 habitantes considerando sexo masculino da população brasileira nos anos de 2000, 2010 e 2022.

| Região              | Taxa     |          |          | p-values |              |              |              |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|
|                     | Ano 2000 | Ano 2010 | Ano 2022 | Geral    | 2000 vs 2010 | 2000 vs 2022 | 2010 vs 2022 |
| Região Norte        | 17,48    | 20,79    | 15,92    | <0,0001  | <0,0001      | 0,0580       | <0,0001      |
| RO                  | 27,54    | 20,00    | 15,99    | <0,0001  | 0,0079       | <0,0001      | 0,1809       |
| AC                  | 14,24    | 15,48    | 16,61    | 0,7362   | 1,0000       | 1,0000       | 1,0000       |
| AM                  | 9,33     | 9,87     | 11,60    | 0,0931   | 1,0000       | 0,1394       | 0,3259       |
| RR                  | 15,66    | 19,23    | 8,12     | 0,0014   | 1,0000       | 0,0475       | 0,0010       |
| PA                  | 17,88    | 25,77    | 18,19    | <0,0001  | <0,0001      | 1,0000       | <0,0001      |
| AP                  | 18,79    | 15,22    | 17,56    | 0,5648   | 0,9038       | 1,0000       | 1,0000       |
| TO                  | 24,33    | 27,76    | 17,03    | <0,0001  | 0,6894       | 0,0093       | <0,0001      |
| Região Nordeste     | 23,44    | 28,01    | 23,79    | <0,0001  | <0,0001      | 1,0000       | <0,0001      |
| MA                  | 14,26    | 34,46    | 31,18    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | 0,0596       |
| PI                  | 26,68    | 34,68    | 27,93    | <0,0001  | 0,0003       | 1,0000       | 0,0022       |
| CE                  | 27,61    | 28,30    | 19,33    | <0,0001  | 1,0000       | <0,0001      | <0,0001      |
| RN                  | 13,97    | 20,34    | 11,70    | <0,0001  | 0,0001       | 0,2523       | <0,0001      |
| PB                  | 25,24    | 35,41    | 17,88    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| PE                  | 24,30    | 21,60    | 18,03    | <0,0001  | 0,0343       | <0,0001      | 0,0006       |
| AL                  | 35,61    | 35,39    | 33,99    | 0,7241   | 1,0000       | 1,0000       | 1,0000       |
| SE                  | 15,89    | 21,39    | 13,23    | <0,0001  | 0,0182       | 0,3797       | <0,0001      |
| BA                  | 23,83    | 26,36    | 29,54    | <0,0001  | 0,0109       | <0,0001      | 0,0013       |
| Região Sudeste      | 30,12    | 23,02    | 18,14    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| MG                  | 28,75    | 25,29    | 21,44    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| ES                  | 37,59    | 29,11    | 10,11    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| RJ                  | 45,85    | 29,93    | 24,26    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| SP                  | 24,16    | 18,79    | 15,12    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| Região Sul          | 31,57    | 26,81    | 17,55    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| PR                  | 38,27    | 30,50    | 20,98    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| SC                  | 27,76    | 21,35    | 17,35    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | 0,0005       |
| RS                  | 27,25    | 26,42    | 14,04    | <0,0001  | 1,0000       | <0,0001      | <0,0001      |
| Região Centro-Oeste | 21,07    | 17,82    | 11,24    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |
| MS                  | 28,46    | 23,77    | 17,84    | <0,0001  | 0,0873       | <0,0001      | 0,0028       |
| MT                  | 26,34    | 20,33    | 8,74     | <0,0001  | 0,0027       | <0,0001      | <0,0001      |
| GO                  | 17,85    | 17,51    | 12,35    | <0,0001  | 1,0000       | <0,0001      | <0,0001      |
| DF                  | 14,47    | 9,52     | 5,14     | <0,0001  | 0,0022       | <0,0001      | 0,0001       |
| Total               | 26,85    | 24,37    | 18,81    | <0,0001  | <0,0001      | <0,0001      | <0,0001      |

Com exceção do AC, AM, AP e AL, tivemos para todos os demais estados, Regiões e Brasil diferença significativa entre os momentos, mas não na mesma direção (p-values < 0,05).

A região que apresentou maiores taxas de óbito no ano de 2000 envolvendo o sexo masculino foi a Região Sul apresentando uma taxa de 31,57; já no ano de 2010 foi a Região Nordeste, apresentando uma taxa de 28,01 e por fim em 2022, permaneceu na liderança o Nordeste com uma taxa de 23,79.

Entretanto a Região que apresentou as menores taxas no ano de 2000 foi a Região Norte com uma taxa de 17,48; já no ano de 2010 destacou-se o Centro-Oeste com 17,82 e em 2022 a região com as menores taxas foi novamente a Região Centro-Oeste com uma taxa de 11,24.

O Estado que apresentou taxas mais elevadas no ano 2000 foi o Rio de Janeiro (RJ) contatando uma taxa de 45,85; no ano de 2010 foi Paraíba (PB) com uma taxa de 35,41; já no ano de 2022 foi Alagoas (AL) com 33,99. Em contraponto o Estado que apresentou as menores taxas no ano 2000 foi o Amazonas (AM) com uma taxa de 9,33; no ano de 2010 permanece-se o Amazonas (AM) com uma taxa de 9,87 e em 2022 assume-se o distrito federal com uma taxa de 5,14.

Pode-se afirmar que o sexo masculino apresentou uma taxa absoluta de ocorrências superior ao sexo feminino.

A predominância das ocorrências de Acidente Vascular Cerebral (AVC) se tornou mais evidente entre a faixa etária de 80 a 89 anos seguida da faixa etária de 60 a 69 anos, ambas se mostraram expressivas nos três períodos de análise a faixa etária na qual ocorreram menos desfechos foi entre 30 a 39 anos e posteriormente de 0 a 19 anos, tendo em vista suas taxas, entretanto se mantiveram em uma tendencia de aumento com o passar do tempo.

Ademais, em relação a faixa etária de 80 a 89 anos, em 2000 seu maior valor se deu no Estado do Amapá (AP) no valor de 1313,17, no ano de 2010 a maior se registou no Piauí (PI) no valor de 1000,64 e no ano de 2022 a maior se manteve no Estado do Amapá (AP) no valor 791,87. As menores taxas no ano de 2000 foram no Rio Grande do Norte (RN) no valor de 338,58, no ano de 2010 no Estado do Amazonas (AM) no valor de 418,76 e no ano de 2022 no Distrito Federal (DF) no valor de 121,9.

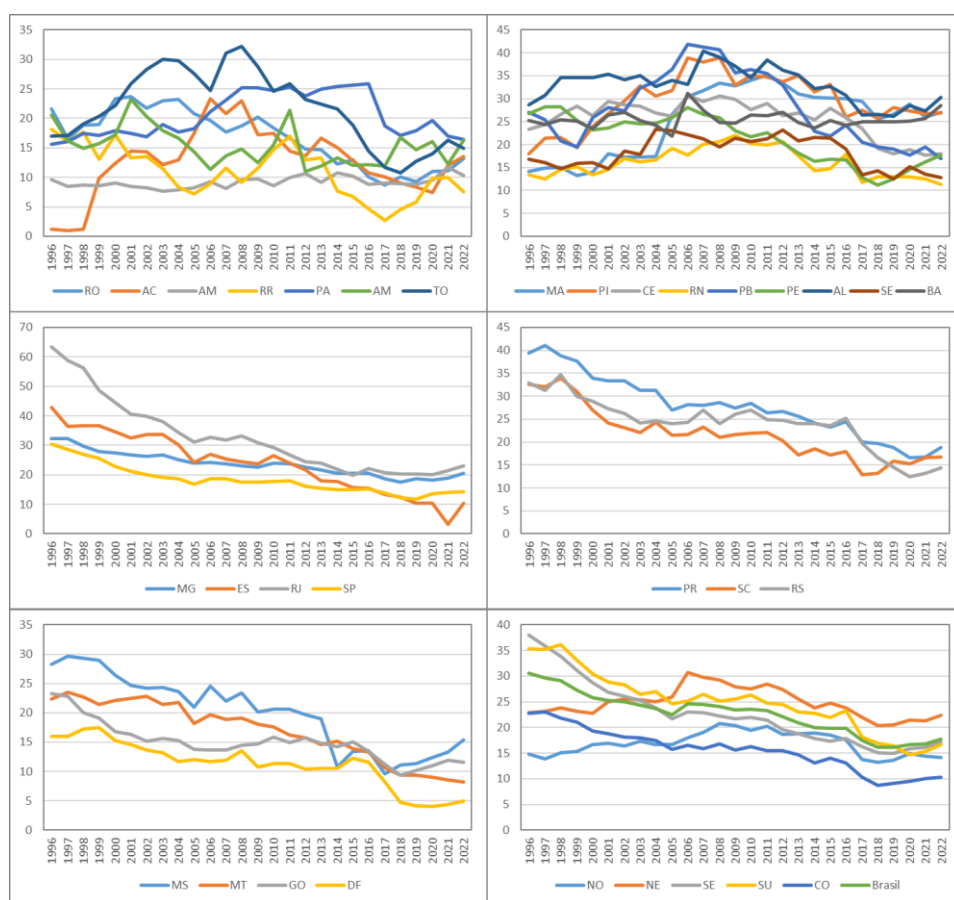
Em suma, em relação ao número de taxas levando em consideração o p-value, os negros assumiram a liderança nas ocorrências de acidente vascular cerebral (AVC), seguidos dos brancos e posteriormente dos pardos.

Em relação a tendência nota-se uma grande diferença no comportamento entre os estados das regiões Norte e Nordeste e os da demais regiões. Regiões SE, SU e CO ilustra em todos os estados uma tendência de queda ao longo do tempo na taxa de AVC,

alguns com quedas mais forte do que outros. Também notamos neles uma certa estabilização nos últimos anos.

Regiões NO e NE destacam-se muitas diferenças entre os estados, mas com um certo comportamento de aumentar a quantidade de AVC nos primeiros anos, estabilizar e depois iniciar uma diminuição.

**Gráfico 1** – Tendência das taxas de mortalidade por 100.000 habitantes da população brasileira de 1996 a 2022.



## DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados, a taxa da mortalidade por AVC no Brasil era de 25,75 em 2000 e passou a ser 23,53 em 2010 e 17,72 em 2022, taxas para 100.000 habitantes, representando uma redução ao longo dos anos, abrangendo o período da pandemia de Coronavírus-19 (COVID-19), incluindo o ano de 2020, a qual apresentou

uma queda expressiva na taxa de mortalidade por AVC devido ao grande número de óbitos registrados por COVID-19.

Assim, o Brasil apresentou uma queda na taxa de mortalidade correspondendo a 8,03 entre os anos de 2000 até 2022 o que corrobora com um estudo realizado no ano de 2023 o qual afirma que esse resultado pode estar associado a um controle mais eficaz dos fatores de risco que desencadeiam o evento. Dessa forma, a implementação do SUS contribuiu significativamente para ampliar o acesso à saúde, melhorar a qualidade da assistência e aumentar o número de profissionais capacitados na atenção primária, que é a principal porta de entrada para grande parte dos pacientes em busca de atendimento (Costa *et al.*, 2023).

Outrossim, a região Nordeste, apresentou uma taxa de 28,01 no ano de 2010 e por fim em 2022, permaneceu na liderança com uma taxa de 23,79 taxas para 100.000 habitantes, dessa forma como ressalta o mesmo estudo descrito anteriormente, evidencia-se uma relação direta entre indicadores socioeconômicos desfavoráveis e a doença cerebrovascular, destacando que o acesso insuficiente a atendimento médico oportuno e de qualidade, os baixos níveis de escolaridade e a maior incidência de morbimortalidade estão estreitamente associados ao grau de desenvolvimento social e econômico de cada região do Brasil (Costa *et al.*, 2023).

Ademais, a região com a menor taxa de mortalidade foi a Centro-Oeste em 2010 com 14,65 e em 2022 com 9,41 taxas para 100.000 habitantes, um estudo de 2020 analisou as tendências das taxas de internação e mortalidade por AVC no Centro-Oeste, estratificadas por sexo, no período de 2009 a 2018. Os resultados mostraram uma tendência crescente nas taxas de internação, enquanto as taxas de mortalidade apresentaram tendência decrescente. Os autores sugerem que essa redução na mortalidade pode estar relacionada à eficácia das intervenções hospitalares e ao melhor controle dos fatores de risco na atenção primária à saúde (Amaral, *et al.*, 2020).

Além disso, a implementação de programas de saúde pública focados na prevenção e no tratamento precoce de doenças cardiovasculares contribuiu significativamente para a redução das mortes por AVC. A Estratégia de Saúde da Família, por exemplo, ampliou a cobertura de atenção primária, permitindo o monitoramento contínuo de pacientes com fatores de risco para doenças cerebrovasculares (Amaral, *et al.*, 2020).

Em relação a morbimortalidade pertinente aos sexos, foi evidenciado maior acometimento do sexo masculino no presente estudo, apresentando uma média das taxas no período de 2000 a 2022 de 23,34 em contraste com as mulheres que no mesmo período apresentaram uma média das taxas de 21,35, como descrito no estudo realizado no Ceará entre os anos de 2009 a 2019, assim o perfil de óbitos por acidente vascular cerebral (AVC) identificado nesta pesquisa revelou uma predominância de indivíduos do sexo masculino. Esse predomínio pode ser atribuído a uma maior exposição dos homens a fatores de risco, como tabagismo, consumo excessivo de álcool e hipertensão arterial sistêmica (HAS). Além disso, observou-se que o conhecimento sobre os sinais clínicos e sintomáticos de eventos cerebrovasculares é, em geral, mais limitado entre os homens quando comparado às mulheres, o que pode contribuir para atrasos no reconhecimento e tratamento oportuno desses eventos (Araújo *et al.*, 2024).

O estrogênio, hormônio predominantemente presente nas mulheres, desempenha um papel cardioprotetor ao contribuir para a manutenção de concentrações elevadas de lipoproteínas de alta densidade (HDL). No entanto, durante a falência ovariana que ocorre na menopausa, os níveis de estrogênio sofrem uma redução significativa, resultando na perda de diversos benefícios, incluindo a proteção cardiovascular. Conforme destacado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia em 2023, a queda nos níveis de estrogênio representa um fator de risco importante para mulheres, uma vez que seu efeito protetor sobre o endotélio vascular é comprometido com o início da menopausa, tais desdobramentos implicam em uma queda no número de ocorrências de AVC no sexo feminino (Oliveira *et al.*, 2023).

Destacam-se os fatores de risco identificados, destacam-se os biológicos, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, sobrepeso, sedentarismo, estresse psicossocial e histórico familiar. Além disso, hábitos de vida potencialmente prejudiciais, como o consumo excessivo de bebidas alcoólicas e o tabagismo, também desempenham papel significativo como constatado segundo a revisão de literatura no ano de 2024, descreve que os fatores de risco citados pela atual pesquisa atuam como potencializadores para tais ocorrências de AVC, tais fatores estão frequentemente presentes na rotina de muitos homens. Além disso, destaca-se o consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas e a baixa ingestão de frutas e verduras, hábitos

que contribuem para o desenvolvimento da obesidade e aumentam o risco de doenças cerebrovasculares. (Mendes *et al.*, 2024).

Dessa forma, no âmbito geral observa-se uma queda progressiva na taxa de mortalidade por AVC tal qual pode ser também justificada pela implementação do programa “Hiperdia”, uma pesquisa realizada pela Universidade Federal de Goiás (UFG) no ano de 2023 ressaltou temporalmente a análise ecológica realizada em 2016, que avaliou retrospectivamente a tendência de hospitalização por acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) ao longo de 15 anos. Os resultados desse estudo anterior indicaram uma redução acentuada na taxa de internação a partir de 2002, coincidindo com a implementação do programa “Hiperdia”. Este programa teve como objetivo vincular pacientes com hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM) às unidades do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo acompanhamento contínuo e tratamento sistemático. Foram implementadas ações voltadas à capacitação de profissionais de saúde e à reorganização dos serviços, promovendo o controle da pressão arterial e dos níveis glicêmicos por meio do uso de medicamentos e de estratégias de mudança nos hábitos de vida (Martins, *et al.*, 2023).

Nesse contexto, as medidas preventivas associadas ao programa “Hiperdia” foram fundamentais para a mitigação de fatores de risco modificáveis, que exercem um impacto significativo na incidência do AVC. Os dados da pesquisa supracitada, que apontam uma tendência decrescente nas taxas de internação por AVC a partir de 2011, o que corrobora com a análise destacada no presente estudo, tais podem estar diretamente relacionados a essas intervenções. Vale ressaltar que, em estudo realizado em um hospital de ensino, o subtipo de AVC mais frequente foi o isquêmico, fortemente associado a fatores de risco como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, tabagismo e consumo excessivo de álcool. Esses achados reforçam a importância de estratégias preventivas e de controle efetivo dos fatores de risco para reduzir a ocorrência e o impacto do AVC (Martins, *et al.*, 2023).

Perante os resultados obtidos, a faixa etária de maior prevalência de mortalidade por AVC, encontra-se nos idosos (acima de 60 anos), sendo o pico entre 80 e 89 anos, apresentando uma taxa média de 557,33 taxas para 100.000 habitantes do total das ocorrências, evidenciada pelo presente estudo. Ademais, um estudo realizado pelo Centro Universitário da Bahia no ano de 2023 identificou que o grupo etário com maior número

de óbitos por acidente vascular cerebral (AVC) foi composto por indivíduos com 60 anos ou mais, evidenciando maior vulnerabilidade tanto para o desenvolvimento da doença quanto para a não resolução do quadro clínico (Costa *et al.*, 2023).

Ao se analisar a tendência ressalta-se a contínua queda contemplando o período de 1996 até 2022, devido as razões apresentadas anteriormente, entretanto cada região apresenta um comportamento único e singular, mas no geral todas apresentam quedas progressivas no número de taxas de mortalidade por AVC, assim como foi demonstrado na pesquisa realizada pela UFG na qual foi observada uma tendência decrescente nas taxas em quase todas as faixas etárias ao longo do período analisado. Esses dados reforçam a relevância do desenvolvimento e da continuidade de ações voltadas para o tratamento, com ênfase na adesão às intervenções e na promoção de hábitos de vida saudáveis, especialmente para indivíduos a partir da quarta década de vida. Assim, destaca-se a necessidade de implementar estratégias direcionadas à prevenção de fatores de risco modificáveis para o AVC isquêmico (AVCi), bem como ao aprimoramento contínuo do sistema de urgência e emergência (Martins, *et al.*, 2023).

## CONCLUSÃO

O presente estudo aponta no que diz respeito a mortalidade por Acidente Vascular Cerebral (AVC), ao passo que a tendência da taxa de mortalidade desenvolveu uma queda progressiva nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, no entanto nas regiões Norte e Nordeste destacou-se uma variação no comportamento da tendência ao longo dos anos devido aos Estados destas regiões apresentarem comportamentos singulares. A análise temporal revela uma taxa anual decrescente para mortalidade por AVC. Quanto ao gênero, o masculino predomina; em relação a faixa etária de maior prevalência se enquadra acima dos 60 anos, com maior incidência entre 80 a 89 anos.

Outrossim, as regiões Norte e Sudeste do Brasil apresentam marcantes disparidades sociodemográficas e econômicas, o que impõe desafios significativos ao controle das taxas de morbimortalidade por acidente vascular cerebral (AVC). Esses desafios estão, em grande parte, associados à necessidade de um desenvolvimento multissetorial, com destaque para o setor da saúde, que requer maior atenção e

incremento de investimentos para aprimorar a prevenção, o diagnóstico precoce e o manejo eficaz dessa condição, dessa forma tais fatores ilustram o comportamento relacionado a tendência de cada região.

Em síntese, é essencial intensificar os esforços para melhorar as condições de vida, prevenir e controlar os fatores de risco associados ao AVC. Além disso, é importante buscar continuamente o aprimoramento do acesso aos serviços de saúde, abrangendo desde a atenção primária até a terciária, com o objetivo de reduzir as taxas de óbito relacionadas a essa condição.

## REFERÊNCIAS

IBGE. **O IBGE**, 2024. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/institucional/o-ibge.html>>. Acesso em: 10 jan de 2024.

HCOR - Associação Beneficente Síria. **Protocolo Gerenciado em Acidente Vascular Cerebral Isquêmico**, 2020. Disponível em: <<https://www.hcor.com.br/area-medica/wp-content/uploads/2020/11/4.-Protocolo-AVC.pdf>>. Acesso em: 10 jan de 2024.

BRANDÃO, P. de C.; LANZONI, G. M. de M; PINTO, I. C. de M. Rede de atenção às urgências e emergências: atendimento ao acidente vascular cerebral. **Acta Paulista de Enfermagem**, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2023AO00061>

BRASIL, Ministério da Saúde. Acidente Vascular Cerebral – AVC. [Acessado em 10 de janeiro de 2024].

BRASIL, Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS**. [Acessado em 10 de janeiro de 2024].

FREITAS, I. E. do L; SANTOS, A. G. Como identificar os sinais do Acidente Vascular Cerebral (AVC)? Universidade Federal do Sul da Bahia, Itabuna, 2022.

FEREZIN, S. M. R.; CASTRO, B. M. da C.; FERREIRA, A. A. Epidemiologia do ataque isquêmico transitório no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, 2020. doi:10.34117/bjdv6n8-506.

FIGUEIREDO, A. R. G. de; PEREIRA, A.; MATEUS, S. Acidente Vascular Cerebral Isquêmico VS Hemorrágico: taxa de sobrevivência. **Revista Científica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - HIGEIA**, 2020.

SILVA, N. A. dos S. da. Hospitalizações no Sistema Único de Saúde por acidente vascular cerebral em idosos da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS: 2020-2021. **UFRGS – LUME Repositório Digital**, 2023.

LOBO P. G. A. et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral isquêmico no Brasil no ano de 2019, uma análise sob a perspectiva da faixa etária. **Brazilian Journal of Health Review**, 2021. doi: 10.34119/bjhrv4n1-272.

BARBOSA A. M. de L. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados por acidente vascular cerebral no nordeste do Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, 2021. doi: 10.25248/reas.e5155.2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE AVC. Número do AVC no Brasil e no Mundo. 2022. Disponível em: < <https://avc.org.br/sobre-a-sbavc/numeros-do-avc-no-brasil-e-no-mundo/>> Acesso em: 15 jan de 2024.

AMARAL J. N. do. Protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente com acidente vascular cerebral (AVC) na fase aguda no serviço de emergência. **Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Ciências da Saúde**, 2022.

BARELLA, R. P. et al. Perfil do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em um hospital filantrópico do Sul de Santa Catarina e estudo de viabilidade para implantação da unidade de AVC. **ACM - Arquivos Catarinenses de Medicina**, 2019.

DE SOUZA, D. P.; WATERS, C. Perfil epidemiológico dos pacientes com acidente vascular cerebral: pesquisa bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, 2023.

COSTA, Deivide Luis Souza, et al. Análise da Letalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil entre 2010 e 2019. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**. 2023.

AMARAL, Danilo, et al. Tendência das taxas de internacionalidade e mortalidade por acidente vascular cerebral no centro-oeste estratificado por sexo, no período de 2009 a 2018. **Headache Medicine**. 2020. doi: 10.48208.

ARAUJO, Antônia Vitória Elayne Carneiro et al. Padrão espacial e temporal de mortalidade por acidente vascular cerebral no estado do Ceará, Brasil, no período entre 2009 e 2019. **Revista Pan-Amazônica de Saude, Ananindeua** , 2024 . Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S217662232024000100012&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217662232024000100012&lng=pt&nrm=iso)>. doi: 10.5123/s2176-6223202401480.

OLIVEIRA, Glaucia Maria Moraes de. et al. Posicionamento sobre Doença Isquêmica do Coração – A Mulher no Centro do Cuidado – 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2023. doi: 10.36660/abc.20230303.

MENDES, Marcos Ramon Ribeiro dos Santos, et al. “Fatores Preditivos do Acidente Vascular Cerebral: uma Revisão Integrativa”. **Revista FT**. 2024. doi: 10.69849/revistaft/cs10202408052245.

MARTINS, Maria Elvira Freitas, et al. Epidemiologia das taxas de internação e mortalidade por acidente vascular cerebral isquêmico no Brasil. **Brazilian Medical Students Journal**, 2023. doi: 10.53843/bms.v8i12.323.