



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ  
CAMPUS PROFESSOR ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA  
BACHARELADO EM ENFERMAGEM

ANTONIA VITÓRIA ELAYNE CARNEIRO ARAUJO

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR  
NEOPLASIA MALIGNA DO ENCÉFALO NO BRASIL, DE 2011 A 2021**

PARNAÍBA-PI  
2025

**ANTONIA VITÓRIA ELAYNE CARNEIRO ARAUJO**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR  
NEOPLASIA MALIGNA DO ENCÉFALO NO BRASIL, DE 2011 A 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Bacharel em Enfermagem.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria do Socorro Candeira Costa Seixas.

**PARNAÍBA-PI**

**2025**

A658p Araujo, Antonia Vitoria Elayne Carneiro.

Perfil epidemiológico e tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna do encéfalo no Brasil, de 2011 a 2021 / Antonia Vitoria Elayne Carneiro Araujo. - 2025.

47 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Bacharelado em Enfermagem, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba-PI, 2025.

"Orientadora: Prof.ª Dra. Maria do Socorro Candeira Costa Seixas".

1. Neoplasias Encefálicas. 2. Epidemiologia. 3. Diagnóstico Precoce. 4. Câncer. I. Seixas, Maria do Socorro Candeira Costa . II. Título.

CDD 616.99

Ficha elaborada pelo Serviço de Catalogação da Biblioteca da UESPI  
Francisca Carine Farias Costa (Bibliotecário) CRB-3<sup>a</sup>/1637

**ANTONIA VITÓRIA ELAYNE CARNEIRO ARAUJO**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR  
NEOPLASIA MALIGNA DO ENCÉFALO NO BRASIL, DE 2011 A 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Bacharel em Enfermagem.

Aprovado em 10/04/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Dra. Maria do Socorro Candeira Costa Seixas  
Presidente

---

Profª. Dra. Thatiana Araujo Maranhão  
1º Examinador(a)

---

Profª. Me. Gisele Bezerra da Silva  
2º Examinador(a)

Aos meus familiares, essencialmente à tia Ana Cláudia e à vó Aldenora, por acreditarem e se orgulharem de mim durante todo o processo.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, minha base e fortaleza, por ser meu melhor amigo e fonte de toda minha força ao me dar coragem para permanecer firme e olhar o mundo de acordo com o seu amor.

A minha mãe Luciana, por sempre me incentivar a crescer e a seguir meus sonhos, sendo uma inspiração de mulher batalhadora e amorosa, que me ensinou que, apesar de toda a dor, o importante é levantar a cabeça e seguir em frente. Ao meu pai Etevaldo, por me proporcionar a chance de estudar em outra cidade, me manter e estar ao meu lado como pode. Ao meu padrasto Cesário, meu pai de coração, pelos infinitos conselhos que me fizeram observar as situações ao redor com garra e a determinação para seguir até o final. À Baisa, minha segunda mãe, por sempre cuidar e rezar por mim. Ao meu sobrinho Bernardo, meu pontinho de luz e esperança, que me dá vontade de evoluir para ter a chance de contribuir na criação de um futuro lindo para ele.

À minha tia Ana Cláudia, pela força, amor e compaixão, por me apoiar em diversos momentos e ser uma das pessoas que me acompanhou durante a vida toda, sempre me dizendo da importância do estudo e o quanto acreditava que eu teria sucesso no futuro. À minha avó, sinônimo de luta, que conquistou tudo na sua vida com base no trabalho duro e esforço, que sonhava em me ver formada para que eu pudesse cuidar dela. me amando até seu último dia.

Aos meus amigos, principalmente ao meu quarteto fantástico, Nágila, Aline e Poliana, que me apoiaram em todos esses anos de curso, fazendo dos meus dias mais felizes e da faculdade mais leve, além de serem uma irmandade como nos filmes, companheiras, amorosas, incentivadoras e uma utopia da amizade na vida real. À Daniele, minha colega de quarto e amiga, que juntas desbravamos aventuras em cada nova temporada da vida, o que transformava os dias mais maçantes em risadas sinceras e desabafos leves. À Cecília e à Lívia, minhas irmãs de coração, por todas as conversas, desabafos e conselhos, pela fé em mim e na minha capacidade, pelo amor e cuidado dado durante todos esses anos.

Aos meus professores, por contribuírem na minha formação como enfermeira e me ensinarem o que é ser uma profissional verdadeira, empática e capacitada, em especial à minha orientadora Profª. Dra. Socorro Candeira, pelo ensino e orientação durante todos os projetos em que já trabalhamos, além de me fazer criar laços com a

enfermagem administrativa e saúde do trabalho, o que me permitiu enxergar um novo espectro da enfermagem, que poucos tem oportunidade de ver. À Profª. Dra. Thatiana, por me ensinar sobre a escrita científica e metodologia, bem como fazer meus olhos brilharem para pesquisa, por meio da sua presença desde os primeiros períodos da faculdade e seu amor pela sua profissão e trabalho. À Profª. Me. Gisele, por me ensinar o que é ser uma enfermeira assistência empática, humana e correta, o que me revelou a verdadeira essência da profissão e me permitiu crescer, por mostrar que, mesmo com nossas diferenças individuais, todos somos capazes de fazer a diferença.

A mim, que apesar de tudo, não desisti da faculdade e muito menos de mim. Depois de tantas lutas e dificuldades enfrentadas, me encontrar e achar força para seguir em frente foi o que me manteve, além do apoio de todos aqueles que amo. A fé e esperança de dias melhores, que mesmo após as tempestades, sempre virão, é o que deixa a vida mais leve e o sonho mais forte.

Tenho-vos dito isto, para que em mim  
tenhais paz; no mundo tereis aflições, mas  
tende bom ânimo, eu venci o mundo.

João 16:33

## **RESUMO**

**Introdução:** A Neoplasia Maligna do Encéfalo consiste em um tipo de câncer que afeta as funções vitais do Sistema Nervoso Central (SNC), com alto grau de morbidade, representando 1,4% de 1,8% de todos os tumores no mundo, o que justifica a imprescindibilidade de estudos de cunho ecológico para o agrupamento de informações temporais e contextos que podem estar associados à doença na população brasileira. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021.

**Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal. Para análise descritiva, utilizou-se estatística univariada com análises de frequências absolutas e relativas. Para análise da evolução temporal da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por faixa etária, foi utilizado o programa Microsoft Excel, em que se construiu um gráfico de tendência linear. Para análise da tendência temporal da taxa de mortalidade, os dados foram tabulados no software Microsoft Office Excel e direcionados ao programa *Joinpoint Regression Program* 4.6.0.0.

**Resultados:** Ocorreram 85.982 óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil no período. Dentro eles, houve uma prevalência de indivíduos do sexo masculino ( $n= 44.963$ ; 52,29%), brancos ( $n= 51.798$ ; 60,24%), de 60 a 79 anos ( $n= 36.146$ ; 42,04%), com escolaridade ignorada ( $n= 17.886$ ; 20,81%). O local de ocorrência mais predominante foi o hospital ( $n= 70.129$ ; 81,56%). De acordo com a análise temporal, foram identificadas variações de tendências nas taxas de mortalidade, no qual, nas regiões Norte e Nordeste, detectou-se pontos de inflexão em 2013 e 2018, respectivamente, respaldados por significância estatística, o que demonstra um crescimento na taxa de mortalidade, seguido por comportamento estacionário no período subsequente. Na região Sudeste, a tendência identificada é estacionária, comportamento semelhantemente observado nos últimos anos das regiões Norte e Nordeste. Ainda assim, os territórios Centro-Oeste e Sul, bem como no Brasil, apresentaram inclinação crescente ao longo dos anos analisados. **Conclusão:** Conclui-se que houve crescimento ao longo de todos os anos de estudo nas regiões Sul e Centro-Oeste, além do Brasil inteiro. As regiões Norte e Nordeste apresentaram variação de tendência com crescimento seguido de ausência de mudança. O Sudeste não deteve variação de tendência nos 11 anos averiguados. A pesquisa contribui para o meio científico de modo a acrescentar informações importantes relacionadas à problemática no Brasil, o que auxilia na construção de focos de atenção para permanecer alerta aos comportamentos da doença nas regiões brasileiras.

**Palavras-chave:** Neoplasias Encefálicas; Epidemiologia; Detecção Precoce de Câncer.

## ABSTRACT

**Introduction:** Malignant Brain Neoplasm is a type of cancer that affects the vital functions of the Central Nervous System (CNS), with a high degree of morbidity, representing 1.4% of 1.8% of all tumors in the world, which justifies the importance of ecological studies to group temporal information and contexts that may be associated with the disease in the Brazilian population. **Objective:** To analyze the epidemiological profile and temporal trend of mortality due to Malignant Brain Neoplasm in Brazil from 2011 to 2021. **Methods:** This is an ecological, descriptive and time series study. For descriptive analysis, univariate statistics with analyses of absolute and relative frequencies were used. To analyze the temporal evolution of the mortality rate due to Malignant Brain Neoplasm by age group, the Microsoft Excel program was used, in which a linear trend graph was constructed. To analyze the temporal trend of the mortality rate, the data were tabulated in Microsoft Office Excel software and directed to the Joinpoint Regression Program 4.6.0.0. **Results:** There were 85,982 deaths due to Malignant Neoplasm of the Brain in Brazil during the period. Among them, there was a prevalence of male individuals ( $n = 44,963$ ; 52.29%), white ( $n = 51,798$ ; 60.24%), aged 60 to 79 years ( $n = 36,146$ ; 42.04%), with unknown education ( $n = 17,886$ ; 20.81%). The most predominant place of occurrence was the hospital ( $n = 70,129$ ; 81.56%). According to the temporal analysis, variations in trends in mortality rates were identified, in which, in the North and Northeast regions, inflection points were detected in 2013 and 2018, respectively, supported by statistical significance, which demonstrates an increase in the mortality rate, followed by stationary behavior in the subsequent period. In the Southeast region, the identified trend is stationary, a behavior similarly observed in recent years in the North and Northeast regions. Even so, the Central-West and South territories, as well as in Brazil, showed an increasing inclination over the years analyzed. **Conclusion:** It is concluded that there was growth throughout all the years of study in the South and Central-West regions, in addition to Brazil as a whole. The North and Northeast regions showed a variation in trend with growth followed by no change. The Southeast did not have a variation in trend in the 11 years investigated. The research contributes to the scientific community in order to add important information related to the problem in Brazil, which helps in the construction of focuses of attention to remain alert to the behaviors of the disease in the Brazilian regions.

**Keywords:** Brain Neoplasms; Epidemiology; Early Detection of Cancer.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Divisão territorial brasileira por suas regiões, estados e municípios. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.....	25
<b>Figura 2</b> - Análise temporal por Joinpoint da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e nas regiões brasileiras, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025. ....	35

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1** - Evolução temporal da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por faixa etária no Brasil, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025...34

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> - Caracterização sociodemográfica dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2024 (n= 85.982). Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.....	31
<b>Tabela 2</b> - Taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por regiões brasileiras e no Brasil, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.....	33
<b>Tabela 3</b> - Variação Percentual Anual da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e nas regiões brasileiras, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025. ....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APC	Variação Percentual Anual ou <i>Annual Percentage Change</i>
APS	Atenção Primária à Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID-10	Classificação Internacional de Doenças
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DO	Declaração de Óbito
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
INCA	Instituto Nacional de Câncer
NCI	National Cancer Institute
NME	Neoplasia Maligna do Encéfalo
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAB	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios
RCBP	Registro de Câncer de Base Populacional
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Definição do problema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 Justificativa .....</b>	<b>17</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Classificação e sintomatologia da Neoplasia Maligna do Encéfalo .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e no mundo .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Utilização da análise de tendências temporais em saúde.....</b>	<b>22</b>
<b>4 MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Tipo de Estudo .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Área do Estudo.....</b>	<b>24</b>
<b>4.3 População do Estudo .....</b>	<b>25</b>
<b>4.4 Coleta de dados.....</b>	<b>25</b>
<b>4.5 Variáveis do Estudo.....</b>	<b>26</b>
<b>4.6 Cálculo da Análise Descritiva e Taxa de Mortalidade.....</b>	<b>27</b>
<b>4.7 Análise Descritiva.....</b>	<b>28</b>
<b>4.8 Análise da Dinâmica Temporal .....</b>	<b>28</b>
<b>4.9 Softwares Utilizados .....</b>	<b>29</b>
<b>4.10 Aspectos Éticos e Legais .....</b>	<b>29</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Definição do problema

A Neoplasia Maligna do Encéfalo consiste em um tipo de câncer que afeta as funções vitais do Sistema Nervoso Central (SNC), caracterizado pela multiplicação desordenada e descontrolada de suas células, com alto grau de mortalidade na população afetada (Mendes *et al.*, 2022; Silva; Júnior; 2024). Do ponto de vista histológico, há várias subdivisões nessa categoria neoplásica, como: gliomas, meningiomas e tumores de nervos cranianos, no qual os dois primeiros apresentam a maior porcentagem de incidências, com tratamentos, diagnósticos e prognósticos preconizados mediante o conhecimento da origem, local, extensão e grau de malignidade da doença (Silva; Júnior; 2024).

Nesse contexto, os locais mais acometidos por essa neoplasia são o lobo frontal, parietal e temporal, em que, dentre as localizações, o encéfalo representa a principal, com 88% dos casos de Neoplasias Malignas Primárias do SNC (Petronilho *et al.*, 2023).

Dentre os principais sintomas relacionados à doença estão: cefaleia; alteração visual; vertigem; disartria; náuseas e vômitos; diminuição de consciência; epilepsia; depressão; ataxia; hemiparesia e parestesia (Silva; Júnior, 2024). Já em relação aos tratamentos, há diversos tipos de terapias, como radioterapia, quimioterapia paliativa, *shunts* e craniotomias (Silva; Júnior, 2024). Nesse cenário, a cefaleia difusa corresponde a 50% dos sintomas presentes nos pacientes com Neoplasias Malignas Encefálica, enquanto outros sintomas observáveis equivalem aos motores focais e cognitivos, além de, em alguns casos, existirem sinais e sintomas discretos, o que dificulta o diagnóstico (Petronilho *et al.*, 2023).

Estatisticamente, o câncer no SNC representa 1,4% de 1,8% de todos os tumores no mundo. Cerca de 88% dos tumores relacionados ao SNC localizam-se no cérebro, no qual dados mostram que a taxa de mortalidade dessa neoplasia aumentou aproximadamente 50% na população mundial (INCA, 2022). Semelhante ao fato, os registros de glioblastomas apontam cerca de 3,19 casos a cada 100.000 pessoas, o que representa a maior ocorrência entre os tumores malignos do SNC (Caetano *et al.*, 2024).

Além disso, foi observado que questões ambientais, como, por exemplo, a exposição à agrotóxicos e fertilizantes, bem como metais pesados, além da saúde e aspectos sociais, referentes aos fatores de risco modificáveis, como estilo de vida e hábitos alimentares, refletiram uma importância analítica no que se refere a fatores a serem considerados para um entendimento mais profundo e detalhado sobre os riscos para o desenvolvimento do câncer (Alves *et al.*, 2022).

Segundo estudo epidemiológico realizado no Paraná, foi revelado que, no período entre 2016 e 2019, houve um aumento significativo no número de internações, com registro mais alto em 2019, equivalente à 1.293 internações (Petronilho *et al.*, 2023). A partir de 2020, constatou-se uma diminuição em relação ao período anterior, que se estendeu até o ano de 2021, com o quantitativo de 1.054, e em 2022, com a estimativa de internações em 1.066 casos. Em relação a óbitos, os dados mostram que, entre 2016 e 2017, os números atingiram 166 e 170 mortes, respectivamente (Petronilho *et al.*, 2023).

Tendo em vista os pontos analisados, a pesquisa demonstra a imprescindibilidade de estudos de cunho ecológico para o agrupamento de informações temporais, variações quantitativas ao longo dos anos e contextos que podem estar associados à Neoplasia Maligna Encefálica na população brasileira. Sendo assim, o presente estudo tem como questões norteadoras: Qual o perfil sociodemográfico dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021? Como se dá a distribuição das taxas e a dinâmica temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo nas cinco regiões brasileiras e no Brasil de 2011 a 2021?

## 1.2 Justificativa

As Neoplasias Malignas Encefálicas detêm um crescimento que oscila ao longo de dias ou anos, no qual sua variação é identificada mediante a característica tumoral e o grau de diferenciação, porém, essa classe apresenta um comportamento crescente acelerado e uma elevada taxa de infiltração, o que os caracteriza com alto grau de morbidade (Filho *et al.*, 2023). De acordo com o tempo de crescimento, células malignas podem se expandir ao local banhado pelo liquor e infiltrar meninges, o que pode gerar complicações que alteram as funções responsáveis pela criação do controle do pensamento lógico, da comunicação, criatividade, motricidade, a

coordenação e o equilíbrio, bem como outras funções imprescindíveis relacionada à visão, respiração e deglutição (Filho *et al.*, 2023).

No Brasil, o número de novos casos, em 2020, alcançou 11.090 por ano, dentre os quais 52,93% eram homens e 47,07% mulheres (Mesquita *et al.*, 2021). As neoplasias do SNC são mais comuns em homens, entretanto, meningiomas e tumores de hipófise são mais frequentes em mulheres (Mesquita *et al.*, 2021). Tumores como metástases, meningiomas e gliomas apresentam prevalência maior em adultos e idosos (Mesquita *et al.*, 2021). Esses fatos refletem a importância e necessidade do desenvolvimento de estudos que aumentem a visibilidade desse tipo de câncer, já que o grau de morbidade é elevado na população afetada pela doença e suas consequências alteram funções imprescindíveis nos indivíduos acometidos.

Para autora, a Neoplasia Maligna do Encéfalo, bem como as implicações relacionadas à doença no paciente acometido, foi alvo de curiosidade pela incidência da condição em um dos membros da sua família, no qual acompanhou-se o processo de evolução patológica ao longo do tempo e as alterações funcionais no indivíduo, o que permitiu observar o grau de incapacitação que o tumor tende a acometer. Desse modo, pesquisas devem ser realizadas a fim de observar a evolução da doença na população brasileira, por meio de séries temporais, o que permite também identificar o perfil epidemiológico dos pacientes e verificar possíveis crescimentos ou decréscimos nos anos posteriores, a fim de construir informações necessárias para o desenvolvimento de análises futuras sobre a temática por profissionais de saúde e pesquisadores.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

- Analisar o perfil epidemiológico e a tendência temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil sociodemográfico dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil.
- Verificar a distribuição das taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo nas cinco regiões brasileiras e no Brasil de 2011 a 2021.
- Analisar a distribuição das taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por faixa etária no Brasil de 2011 a 2021
- Descrever a tendência temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo nas cinco regiões brasileiras e no Brasil no período de 2011 a 2021.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Classificação e sintomatologia da Neoplasia Maligna do Encéfalo

As Neoplasias podem ser classificadas em benignas, quando há um crescimento organizado, com limites bem definidos, e expansão recorrentemente lenta, ou malignas, caracterizadas pelo crescimento desordenado, com invasão de tecidos subjacentes e grau elevado de autonomia, que pode apresentar resistência e disseminação metastática (INCA, 2011). Outrossim, existem tumores cerebrais (TC), provocados pela multiplicação errônea das células do Sistema Nervoso Central (SNC), que também pode obter características malignas ou benignas, dependendo da forma de instalação e tipo de crescimento (Costa; Holderbaum; Wagner, 2018).

. Semelhante ao fato, as Neoplasia Malignas do Encéfalo, popularmente denominadas de câncer cerebral, consistem na expansão descontrolada de células cerebrais ou tecidos adjacentes, geralmente provindas de células de sustentação da glia, que ocasionam na invasão e destruição de estruturas saudáveis (Louis *et al.*, 2021; Brasil, 2020).

O progresso se modifica de acordo com a célula de origem e o comportamento do tumor, no qual as categorias mais agressivas aumentam a mortalidade nos indivíduos (Brasil, 2020). Desse modo, de acordo com Classificação Internacional de Doenças (CID-10), a morfologia neoplásica equivalente aos gliomas malignos são neoplasia maligna do cérebro, exceto lobos e ventrículos; do lobo frontal; do lobo temporal; do lobo parietal; do lobo occipital; do ventrículo cerebral; do cerebelo; do tronco cerebral; do encéfalo com lesão invasiva; e, por fim, do encéfalo, não especificado (Brasil, 2020).

A classificação correspondente aos gliomas apresenta como distinções os tipos adulto e infantil, a combinação molecular e na histologia, a modificação da nomenclatura com abolição dos termos e reconhecimento de entidades neoplásicas atuais (Fernandes *et al.*, 2023). Assim, A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2021, categoriza os gliomas difusos em adultos em astrocitoma (IDH-mutado), oligodendroglioma (IDH-mutado e 1p/19q codeletado) e glioblastoma (IDH-selvagem), quando nos gliomas pediátricos, há uma subcategorização em baixo e alto grau, o que pauta a conduta clínica aplicada em cada um dos casos (Fernandes *et al.*, 2023).

Nesse cenário, a sintomatologia está sujeita a um grupo de fatores, que engloba a faixa etária, o local afetado e a extensão da área de comprometimento (Mendes *et al.*, 2022). Com isso, os sinais e sintomas mais frequentes são a cefaleia, com elevação na frequência e intensidade, associação a vômitos e padrão doloroso; crises convulsivas, sem antecedentes de epilepsia; deficiências neurológicas focais, com modificação na sensibilidade, força e motricidade; alterações audiovisuais; disfunções no comportamento; alterações na cognição; e rebaixamento no nível de consciência (INCA, 2022). De acordo com as avaliações e classificações, há denominação de um plano terapêutico com acompanhamento neurológico, oncológico, patológico, de radioterapia e neurorradiológico (Brasil, 2020).

Por conseguinte, a assistência oncológica leva em consideração dos princípios doutrinários do Sistema Único de Saúde (SUS), com associação de integralidade nas condutas de saúde, baseadas na prevenção, promoção, recuperação e reabilitação (INCA, 2011). Ainda assim, deve ocorrer o atendimento especializado na extensão biológica e psicossocial, a garantia integração assistencial, com continuidade dos cuidados na Atenção Primária à Saúde (APS) e nos serviços especializados, e, por fim, a articulação intersetorial à vista de proporcionar aos cidadãos um conjunto de estratégias e políticas públicas que melhorem a qualidade de vida da população afetada (INCA, 2011).

### **3.2 Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e no mundo**

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), o Brasil registra aproximadamente 11 mil novos casos de câncer do Sistema Nervoso Central (SNC) anualmente, de acordo com levantamento de dados em 2022, dentre os quais 88% dos casos ocorrem no cérebro (INCA, 2022). Desse modo, esse tipo de neoplasia ocupa a décima posição entre os tipos de câncer mais frequentes no Brasil, quando desconsiderados os cânceres de pele, o que equivale a um número consideravelmente baixo na população brasileira (INCA, 2022). Todavia, dos casos relatados da doença, uma parcela significativa evolui ao óbito, o que equivale em torno de 84% dos indivíduos afetados, correspondendo a 9 mil habitantes (INCA, 2022).

O INCA afirma que as neoplasias que afetam o SNC retratam em cerca de 1,4% a 1,8% dentre todos os tipos de tumores malignos do mundo (INCA, 2022). A prevalência da Neoplasia Maligna Encefálica e outras afecções tumorais do SNC, de

acordo com o *National Cancer Institute* (NCI) dos Estados Unidos da América (EUA), equivale a, aproximadamente, de 182.520 indivíduos afetados, no qual, em 2024, estimou-se a ocorrência de 25.400 casos novos e 18.760 óbitos, o que revela uma morbimortalidade significativamente alta, apesar de haver uma queda média de 1,2% nas taxas de incidência entre os anos de 2012 e 2021, excetuando-se 2020, ano da pandemia de Covid-19 (NCI, 2022).

As taxas de mortalidade encontradas nos EUA giraram em torno de 4,4 por 100.000 habitantes anualmente, segundo o intervalo de 2018 a 2022, já as de incidência foram de, aproximadamente 6,2 por 100.000 residentes, no qual verificou-se uma estabilidade no número de óbitos ao longo do tempo (NCI, 2022).

### **3.3 Utilização da análise de tendências temporais em saúde**

A análise de tendências temporais consiste em um modo de pesquisa ecológica longitudinal, de forma a possibilitar a verificação da condição de saúde em uma determinada população (Brasil, 2023). Semelhantemente, as séries temporais correspondem ao agrupado sequencial de dados quantitativos de um recorte temporal distribuídos ao longo desse período (Antunes; Cardoso, 2015). Esses dados são adquiridos de uma população-alvo e aplicados em estudos temporais com objetivo de avaliar modificações da situação no tempo, com várias finalidades e em diversas áreas do conhecimento (Brasil, 2023; Antunes; Cardoso, 2015).

Nesse ínterim, esse tipo de estudo possibilita a criação de hipóteses para pesquisas subsequentes, o que pode permitir realizar a investigação das divergências entre grupos populacionais ou analisar efeitos de intervenções em saúde ou outros impactos em uma classe de indivíduos, além de possuir benefícios, como a facilidade em desenvolver a pesquisa mesmo com informações limitadas e o baixo custo para realização (Brasil, 2023).

Para realização de investigação de caráter temporal, são realizadas comparações entre populações a fim de averiguar as consequências de exposições em determinadas populações divergentes, de modo em que devem ser observados indicadores específicos em intervalos temporais iguais, que podem ser mensais ou anuais, a exemplo de taxas, como de mortalidade, incidência ou prevalência, números absolutos e proporções (Brasil, 2023).

Quando as séries temporais são aplicadas em pesquisas epidemiológicas, pode-se verificar diferentes tipos de tendência, que consiste em um movimento em tempo prolongado em uma determinada série, no qual pode ser classificada em crescente, decrescente ou estacionária (Brasil, 2023; Antunes; Cardoso, 2015). Essa informação é coletada com base na interpretação das funções matemáticas alinhadas nas séries observadas, o que permite fazer uma comparação, adicionando referências quantitativos ou qualitativos para comparar séries ou as razões da elevação, diminuição ou permanência de determinados valores em um tempo específico (Antunes; Cardoso, 2015).

Desse modo, esse tipo de análise permite a formulação de estimativas do comportamento de determinado fenômeno futuramente, com base em estudos da tendência temporal de eventos passados. Sendo assim, é possível reconhecer a variação clínica ou sazonal de uma doença ou efeito em indivíduos ao longo do tempo, bem como verificar os fatores associados à recorrência do mesmo e o impacto em determinada população (Antunes; Cardoso, 2015).

## 4 MÉTODOS

### 4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e de série temporal. Assim, uma pesquisa de cunho ecológico tem como objetivo comparar a ocorrência de determinada doença à exposição de uma população de municípios, regiões ou países, a vista de analisar se há associação dentre os grupos populacionais. Desse modo, é possível averiguar as informações de uma classe de indivíduos, o que permite identificar a existência de associação entre a doença e a coletividade (Lima-Costa; Barreto, 2003). Com a análise de tendências temporais, que equivale a uma forma de pesquisa ecológica longitudinal, há a investigação da condição de saúde em uma determinada classe de pessoas, em que as séries temporais determinam um grupo de dados quantitativos disseminados em um determinado tempo (Brasil, 2023; Antunes; Cardoso, 2015). Sendo assim, os dados são coletados de uma população-alvo para averiguar modificações da situação no tempo (Brasil, 2023; Antunes; Cardoso, 2015).

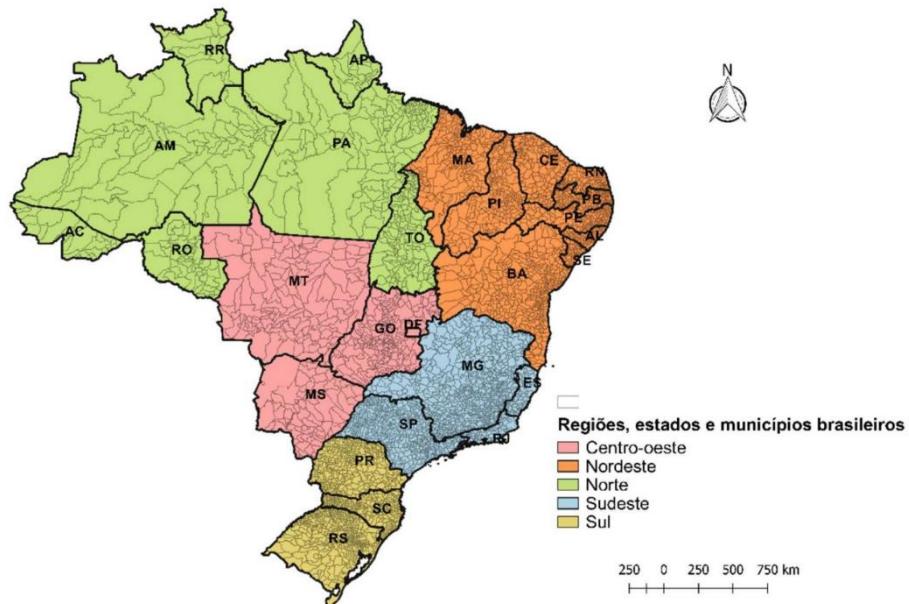
### 4.2 Área do Estudo

O trabalho desenvolveu-se no espaço geográfico brasileiro. O Brasil detém uma extensão territorial equivalente à 8.510.417,82 km<sup>2</sup>, com uma população de **203.080.756** habitantes, segundo o último Censo demográfico de 2022, o que equivale a uma densidade demográfica de **23,86** indivíduos por quilômetro quadrado. Assim, o país dispõe de 5.570 municípios organizados em cinco regiões brasileiras, sendo elas Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste (IBGE, 2022).

O Norte é constituído de sete estados e 450 municípios, com uma população de **17.354.884** pessoas e área de 3.850.593,10 km<sup>2</sup> (Figura 1). Ademais, Nordeste brasileiro conta com nove estados e 1.793 municípios, de área de 1.552.175,42 km<sup>2</sup> e **54.658.515** habitantes (Figura 1). A região Sul possui três estados e 1.191 municípios, com **29.937.706** residentes e território de 576.736,82 km<sup>2</sup> (Figura 1). Já o Sudeste é formado por quatro estados e 1.668 municípios, de **84.840.113** habitantes e área de 924.558,34 km<sup>2</sup> (Figura 1). Por fim, o Centro-Oeste detém três estados, 466

municípios e o Distrito Federal, com população de **16.289.538** pessoas e área de 1.606.354,09 km<sup>2</sup> (Figura 1) (IBGE, 2022).

**Figura 1** – Divisão territorial brasileira por suas regiões, estados e municípios. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.



**Fonte:** IBGE, 2022.

#### 4.3 População do estudo

A população do estudo foi composta por todos os óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo, identificados com o código C71, de acordo com as regras da décima revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), ocorridos por municípios brasileiros no período de 2011 a 2021 e obtidos a partir do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) no banco de dados do DATASUS.

#### 4.4 Coleta de Dados

Para execução desse estudo, foram utilizados dados secundários advindos do Sistema de Informação em Saúde do Ministério da Saúde (DATASUS), no qual os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são responsáveis por agrupar um conjunto de informações, indicadores e dados essenciais para monitorar a situação de saúde

de uma população, o que permite a formulação de estratégias, aperfeiçoamentos, pesquisas e planejamento de ações em toda extensão territorial brasileira (EDUFMA, 2017; Marin, 2010).

Os dados sociodemográficos e o número de óbito por Neoplasia Maligna do Encéfalo foram extraídos mediante meio eletrônico, pelo DATASUS do Ministério da Saúde (MS), alimentado pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). O SIM tem por foco extrair os dados das mortes e prover informações a respeito da mortalidade, coletados a encargo da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). As informações desse sistema são adquiridas por meio de um instrumento padronizado, denominado Declaração de Óbito (DO), cujo documento apresenta 59 variáveis subdivididas por nove blocos, sendo eles: identificação; residência; ocorrência; fetal ou < 1 ano; condições e causas do óbito; médico; causas externas; cartório e localidade sem médico (EDUFMA, 2017). Assim, foram coletados dados provenientes da DO por Neoplasia Maligna do Encéfalo (CID-10 C71) nos municípios do Brasil no período de 2011 a 2021.

As informações demográficas sobre a população das regiões, estados e municípios brasileiros, bem como os habitantes por faixa etária, foram coletadas por meio dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizados no DATASUS. Ademais, o IBGE oferta conhecimentos estatísticos na esfera sociodemográfica com base em coletas de dados domiciliares em suas respectivas áreas (IBGE, 2022a).

À vista disso, para composição dos cálculos das taxas de mortalidade, foram utilizados dados adquiridos por meio do DATASUS e IBGE.

#### **4.5 Variáveis do Estudo**

A variável dependente do estudo consistiu nos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021.

As variáveis independentes utilizadas nesse estudo para execução da caracterização do perfil sociodemográficos foram: sexo; cor/raça; faixa etária; escolaridade; e local de ocorrência.

Os dados estatísticos sobre a população-alvo se referem aos cidadãos brasileiros em geral, no qual foi observado o grupo dos óbitos por Neoplasia Maligna

do Encéfalo ocorridos, por municípios, coletados a partir do IBGE no banco de dados do DATASUS.

#### **4.6 Cálculo da Análise Descritiva e Taxa de Mortalidade**

Para caracterizar o perfil sociodemográfico dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021, foi utilizada estatística descritiva com análises de frequências absolutas e relativas de acordo com cada variável utilizada. Assim, foi utilizada a fórmula:

$$\frac{\text{Nº de óbitos por Neoplasia Maligna do Encefálo de acordo com a característica de 2011 a 2021}}{\text{Nº de óbitos total por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil}} \times 100$$

Para verificar a distribuição das taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo utilizados nas cinco regiões brasileiras e no Brasil, no período de 2011 a 2021, foi utilizado o indicador Taxa de Mortalidade, no qual efetuou-se a razão entre o número de óbitos por determinada doença em dado local e período e a população especificada de certa faixa etária em um local e período específicos, multiplicado pelo coeficiente em questão. Sendo assim, o cálculo no Brasil foi efetuado pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Nº de óbitos por Neoplasia Maligna do Encefálo no período de 2011 a 2021}}{\text{População geral do Brasil de 2011 a 2021}} \times 100.000 habitantes$$

Já o cálculo por região brasileira consistiu em:

$$\frac{\text{Nº de óbitos por Neoplasia Maligna do Encefálo no período de 2011 a 2021}}{\text{População geral por região de 2011 a 2021}} \times 100.000 habitantes$$

No cálculo da taxa de mortalidade por faixa etária, considerou-se jovens, indivíduos na faixa etária de 0 a 19 anos, adultos, àqueles de 20 a 59 anos, e idosos, os habitantes de 60 a 80 e mais (Brasil, 2018). O indicador foi adquirido da seguinte forma:

$$\frac{\text{Nº de óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no período de 2011 a 2021}}{\text{População na faixa etária específica por região de 2011 a 2021}} \times 100.000 \text{ habitantes}$$

#### **4.7 Análise Descritiva**

Para análise descritiva dos dados, utilizou-se frequências absolutas e relativas de acordo com cada variável independente utilizada. As informações coletadas sobre as características sociodemográficos dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo foram organizados em um banco unificado e alinhados segundo a necessidade em tabelas e gráfico.

Para análise da evolução temporal da taxa de mortalidade por NME por faixa etária no Brasil, foi utilizado o programa Microsoft Excel, em que se construiu um gráfico de tendência linear, com cálculo do valor de regressão linear simples ( $R^2$ ) para designação da inclinação da reta, em que valores próximos de zero demonstram fator crescente do fenômeno e próximos de um indicam declinação.

#### **4.8 Análise da Tendência Temporal**

Para análise da tendência temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo nas cinco regiões brasileiras e no Brasil no período de 2011 a 2021, os dados referentes ao número de óbitos ocorridos por região e no país, bem como a população de cada localidade, no período delimitado, foram tabulados no software Microsoft Office Excel e direcionados ao programa *Joinpoint Regression Program 4.6.0.0*. Esse programa possibilita o ajuste de informações de uma série temporal a partir de *joinpoints*, denominados pontos de inflexão, que podem determinar perante a inclusão ou não se há significância estatística. Quando há zero *joinpoints*, a linha consiste em

uma reta, sem pontos de inflexão, o que permite identificar que cada ponto refere uma variação na queda (Kim *et al.*, 2000).

Para os cálculos da Variação Percentual Anual ou *Annual Percentage Change* (APC), é utilizado o logaritmo da razão e baseiam o teste de significância, assim, para uma tendência crescente, a APC é positiva, já para uma estimativa decrescente, o valor de APC é negativo (Kim *et al.*, 2000). Na descrição da tendência linear temporal, o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e as porcentagens anuais foram obtidas de acordo com suas respectivas tendências, o que indica um nível de significância de 5%, no qual resultados obtidos com valor de p inferiores à 0,05 ou IC95% são significativos (NCI, 2022).

A variável independente consistiu no ano dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo e a dependente foi a taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo anual, obtidas mediante o programa. Desse modo, utilizou-se para o cálculo o número de óbitos pela doença como numerador, a população por região e no Brasil como numerador e o coeficiente de 100.000 habitantes.

Para fazer a identificação da tendência, aplicaram-se as classificações: crescente, para APV positiva e o valor de p menor ou igual 0,05; decrescente, para APV negativa e o valor de p menor ou igual 0,05; e, por fim, estacionária, para valor de p maior que 0,05.

#### **4.9 Softwares Utilizados**

Para tabulação dos dados da Neoplasia Malignado Encéfalo e construção do gráfico da taxa de mortalidade por faixa etária, bem como por regiões e no Brasil, foi utilizado o software Microsoft Office Excel versão 16.78.3. Para análise de tendência temporal, cálculos de APC e estudos das séries, utilizou-se o programa *Joinpoint Regression Program version 4.6.0.0*.

#### **4.10 Aspectos Éticos e Legais**

Por fazer uso de dados secundários provenientes de sistemas de informações do SUS, disponibilizados via internet para a população pelo MS, mediante o DATASUS, foi dispensada a necessidade de aprovação pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Ademais, vale

salientar a impossibilidade de identificação dos indivíduos retratados na pesquisa, no qual os dados não detêm informações pessoas, bem como os dados são acessados de forma coletiva e sem especificações que ferem os direitos do cidadão. Assim, foram respeitadas todas as condições éticas e legais preconizadas pelas Resoluções 466 de 2012 e 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## 5 RESULTADOS

Segundo os dados da pesquisa, ocorreram 85.982 óbitos notificados por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil no período de 2011 a 2021. De acordo com a Tabela 1, há uma prevalência de mortes em indivíduos do sexo masculino (n= 44.963; 52,29%) quando comparado ao feminino (n= 41.013; 47,70%). A maioria se autodeclarava branca (n= 51.798; 60,24%), de 60 a 79 anos como faixa etária mais significativa (n= 36.146; 42,04%), com escolaridade ignorada na maior parte casos (n= 17.886; 20,81%), seguido de 1 a 3 anos de estudos. O local de ocorrência mais predominante foi o hospital (n= 70.129; 81,56%).

**Tabela 1** - Caracterização sociodemográfica dos óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2024 (n= 85.982). Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.

Característica	N	(continua) %
<b>Sexo</b>		
Masculino	44.963	52,29
Feminino	41.013	47,70
Ignorado	6	0,01
<b>Cor/Raça</b>		
Branca	51.798	60,24
Parda	25.836	30,05
Preta	4.578	5,32
Amarela	309	0,36
Indígena	123	0,14
Ignorado	3.338	3,89
<b>Faixa etária</b>		
≤9	3.143	3,66
10 a 19	2.526	2,94
20 a 39	8.677	10,09
40 a 59	26.469	30,78
60 a 79	36.146	42,04
80 anos a mais	9.004	10,47
Ignorado	17	0,02
<b>Escolaridade</b>		
Nenhuma	7.433	8,64
1 a 3 anos	17.796	20,7

		(conclusão)
4 a 7 anos	17.130	19,92
8 a 11 anos	16.943	19,70
12 anos a mais	8.794	10,23
Ignorado	17.886	20,81
<b>Local de ocorrência</b>		
Hospital	70.129	81,56
Domicílio	11.880	13,82
Outro estabelecimento de saúde	3.071	3,57
Outros	767	0,89
Via pública	100	0,12
Ignorado	35	0,04

**Fonte:** DATASUS, 2025.

A tabela 2 exibe a taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e suas regiões, no qual pode-se observar que a região detentora das maiores taxas é Sul, com valores superiores à cinco óbitos por 100.000 habitantes em nove dos 11 anos em estudo, em que o número de maior expressividade é visto em 2021, com 5,56 óbitos por 100.000 habitantes. O menor valor da região Sul foi observado no ano de 2014 em 4,89 óbitos por 100.000 habitantes (Tabela 2).

As menores taxas foram observadas na região Norte, permanecendo valores inferiores à quatro óbitos por 100.000 habitantes, no qual visualizou-se a menor taxa de todas as regiões e no Brasil nos 11 anos analisados, com 1,77 mortes por 100.000 habitantes em 2011. Os valores mais expressivos do território anteriormente destacado foram em 2013 e 2014 com 2,62 óbitos por 100.000 habitantes (Tabela 2).

No Nordeste brasileiro, a maior taxa da região foi vista em 2018, com 3,29 mortes por 100.000 habitantes, e a menor em 2011, observando-se 2,77 óbitos por 100.000 habitantes. Já no Sudeste do país, o valor superior dentre os anos estudados foi 4,30 óbitos por 100.000 habitantes em comparação ao inferior, que equivale a 4,02 mortes por 100.000 habitantes. No Centro-Oeste, a taxa mais elevada foi encontrada em 2019 em 4,14 óbitos por 100.000 habitantes e o menos expressivo no período de 2013, com 3,50 mortes por 100.000 habitantes (Tabela 2).

No Brasil, verificou-se a maior taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo em 2019, com um número de 4,01 óbitos por 100.000 habitantes, e a menor em 2011, no valor de 3,62 mortes por 100.000 habitantes (Tabela 2).

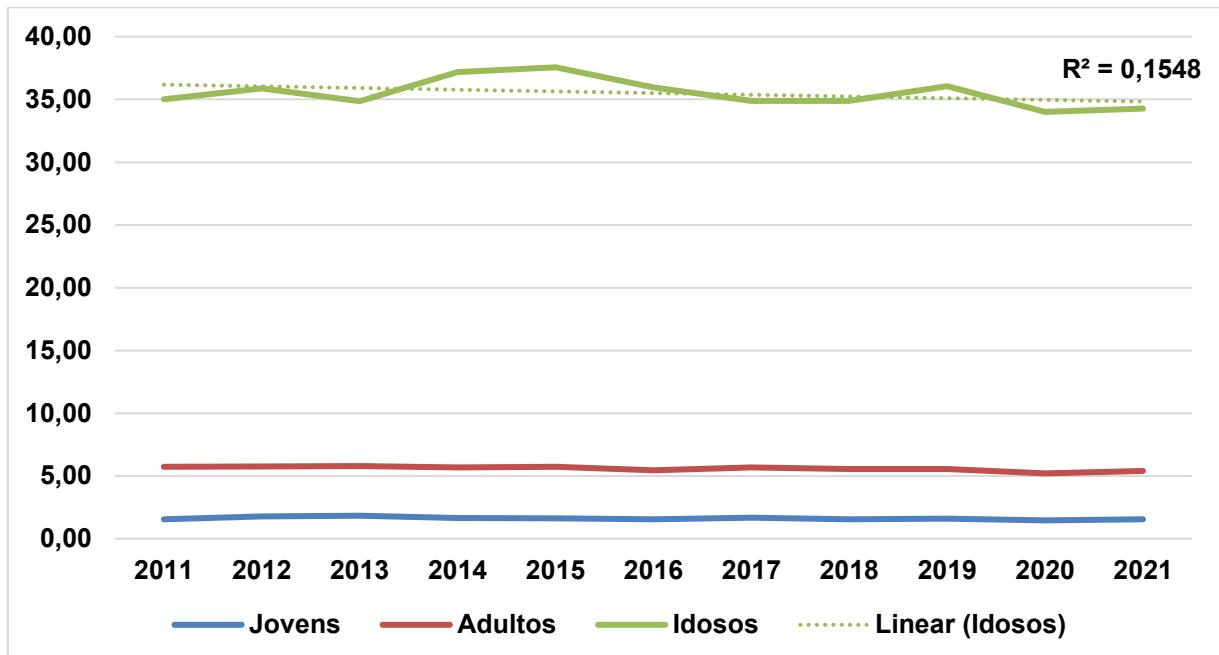
**Tabela 2** - Taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por regiões brasileiras e no Brasil, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2011	1,77	2,77	4,09	5,00	3,53	3,62
2012	2,24	2,94	4,22	4,91	3,76	3,76
2013	2,62	2,78	4,02	5,14	3,50	3,68
2014	2,62	3,00	4,21	4,89	3,57	3,79
2015	2,54	3,20	4,17	5,24	3,68	3,88
2016	2,49	2,98	4,08	5,16	3,67	3,76
2017	2,57	3,19	4,03	5,40	3,73	3,84
2018	2,52	3,29	4,04	5,26	3,80	3,86
2019	2,60	3,19	4,30	5,48	4,14	4,01
2020	2,44	3,06	4,05	5,50	3,68	3,82
2021	2,52	3,28	4,17	5,56	3,91	3,96

**Fonte:** DATASUS, 2025.

No gráfico 1, é possível observar a evolução temporal da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo de acordo com a faixa etária, no qual a população de idosos possui uma alta mortalidade quando comparada aos jovens e adultos. Em 2021, a taxa de mortalidade em idosos foi de 34,26 óbitos por 100.000 habitantes, valor, aproximadamente, 6,34 vezes maior que a de adultos, equivalente a 5,40 mortes por 100.000 residentes, e 21,96 vezes superior à de jovens, que consiste em 1,56 óbitos por 100.000 habitantes. Ademais, no decorrer dos 11 anos em pesquisa, houve uma tendência decrescente da taxa em idosos, indicada pelo valor numérico da regressão linear simples ( $R^2= 0,1548$ ), que ilustra 15,48% da variabilidade do modelo (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Evolução temporal da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo por faixa etária no Brasil, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.**

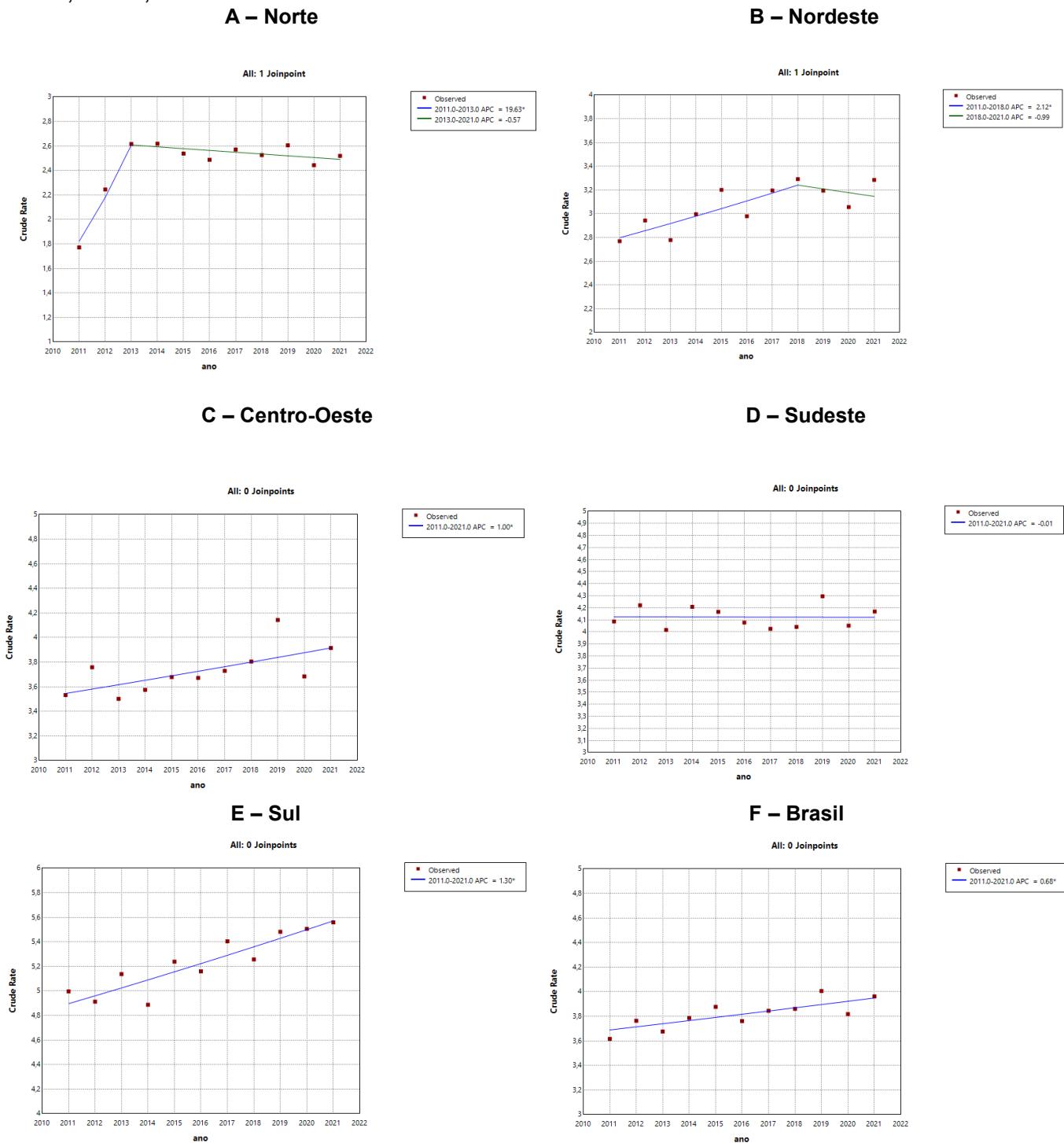


Fonte: DATASUS; IBGE, 2025.

De acordo com a análise temporal por *Joinpoint*, foram identificadas variações de tendências nas taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e nas suas cinco regiões, no qual observam-se divergências nos territórios verificados (Figura 2).

Nas regiões Norte (A) e Nordeste (B), detectou-se pontos de inflexão em 2013 e 2018, respectivamente, respaldados por significância estatística, o que demonstra uma variação de tendência com o crescimento na taxa de mortalidade por NME nesses anos de estudo nas divisões territoriais verificadas, seguidas por comportamento estacionário no período subsequente. Na região Sudeste (D), a tendência identificada é estacionária, comportamento semelhantemente observado nos últimos anos das regiões Norte (A) e Nordeste (B). Os territórios Centro-Oeste (C) e Sul (E), bem como na totalidade territorial do Brasil (F), a inclinação da reta demonstrou uma tendência crescente da taxa de mortalidade por NME ao longo dos anos analisados (Figura 2).

**Figura 2 - Análise temporal por Joinpoint da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e nas regiões brasileiras, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, 2025.**



**Fonte:** DATASUS, 2025.

Na Tabela 3, é possível identificar os resultados provenientes das análises de regressão temporal, de acordo com o *Joinpoint*, da taxa de mortalidade por NME nas regiões brasileiras e no Brasil.

Observa-se que, dentre os territórios vislumbrados, o crescimento de maior significância foi, nos anos de 2011 a 2013, na região Norte, com aumento expressivo de 19,63% ao ano na taxa de mortalidade (IC95%: 10,67 - 26,69; p = <0,05), seguida da região Nordeste com 2,12% entre 2011 e 2018 (IC95%: 0,44 - 9,11; p = 0,03). As regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram elevação ao longo dos 11 anos do estudo com valores 1,30% (IC95%: 1,13 - 1,45; p = <0,05) e 1,00% (IC95%: 0,20 - 1,81; p = 0,02), respectivamente. No Brasil, verificou-se comportamento semelhante, com uma ascensão de 2011 a 2021 e elevação anual de 0,68% (IC95%: 0,35 - 1,01; p = <0,05) (Tabela 3).

Além disso, um comportamento estacionário, pautado pela inexistência de significância estatística com valor de p superior a 0,05, foi visto na região Norte, no período de 2013 a 2021 (IC95%: -1,43 - 0,04; p = 0,06), no Nordeste brasileiro, de 2018 a 2021 (IC95%: -7,29 - 1,97; p = 0,53) e, por fim, no Sudeste nos 11 anos estudados (IC95%: -0,39 - 0,36; p = 0,87) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Variação Percentual Anual da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil e nas regiões brasileiras, de 2011 a 2021. Parnaíba, Piauí, Brasil, 2025.

Local	Período	Annual Percentage Change (IC 95%*)	Valor de p	Tendência
<b>Norte</b>	2011-2013	19,63*(10,67 - 26,69)	<0,05	Crescente
	2013-2021	-0,57 (-1,43 - 0,04)	0,06	Estacionária
<b>Nordeste</b>	2011-2018	2,12* (0,44 - 9,11)	0,03	Crescente
	2018-2021	-0,99 (-7,29 - 1,97)	0,53	Estacionária
<b>Sul</b>	2011-2021	1,30* (1,13 - 1,45)	<0,05	Crescente
<b>Sudeste</b>	2011-2021	0,01 (-0,39 - 0,36)	0,87	Estacionária
<b>Centro-Oeste</b>	2011-2021	1,00* (0,20 - 1,81)	0,02	Crescente
<b>Brasil</b>	2011-2021	0,68* (0,35 - 1,01)	<0,05	Crescente

**Fonte:** DATASUS, 2025.

\*APC: Variação Percentual Anual (*Annual Percentage Change*). IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

\*\*Valor de p: Probabilidade de Significância.

## 6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa aponta o predomínio de óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo em indivíduos do sexo masculino, fato que pode ser justificado por um condicionamento social reforçado hereditariamente por meio de normas culturais que afirmam que homens devem ser mais resistentes, invulneráveis e fortes, o que os leva a buscar atenção médica de forma tardia (Celestino *et al.*, 2024).

Estudo descritivo de análise do perfil epidemiológico de internações e óbitos pela doença no Brasil em 2023 indica uma maioria de casos em homens, com 8.466 hospitalizações e 1.200 óbitos, quando comparado às mulheres, que apresentaram 7.878 internações e 1.066 mortes, no qual um dos fatores contributivos que pode estar relacionado à demora da procura assistencial e, consequentemente, na evolução da gravidade dos casos, que evoluem para internação e óbito (Celestino *et al.*, 2024).

Em material bibliográfico cujo objetivo foi averiguar a incidência de hospitalizações e mortes associadas à Neoplasia Maligna Encefálica no Paraná, Brasil, observou-se variações expressivamente maiores nas taxas de mortalidade nos homens, mesmo que no período de 2014 a 2019 houvesse uma reduzida diferença na concentração em ambos os sexos nas internações, porém, quando se refere aos óbitos, há uma complexidade maior, com aumento e diminuição nas taxas ao longo dos anos (Palangani *et al.*, 2021).

Observou-se neste estudo que a maioria dos óbitos foram em indivíduos que se autodeclaravam brancos, ocorrência que demonstra uma significância de fatores sociais na incidência e mortalidade por neoplasias, no qual divergências étnicas podem estar relacionadas a exposição à carcinógenos, suscetibilidade genética e disponibilidade no acesso aos recursos de saúde no país (Celestino *et al.*, 2024; Costa; Ramos; Sousa, 2024).

Em contrapartida, pesquisa descritiva sobre NME revela disparidades atenuantes no perfil cor/raça, com destaque na vulnerabilidade dos grupos populacionais de pardos, pretos e indígenas, no qual é declarada uma barreira na acessibilidade à atenção de saúde de qualidade, condicionados pelas desigualdades socioeconômicas e discriminação estrutural dessa população, o que demanda uma imprescindibilidade de melhorias nas políticas públicas voltadas à atenção dessas classes (Celestino *et al.*, 2024).

A faixa etária com parcela mais significativa no número de óbitos nesta análise foi a de idosos, especificamente com idade de 60 a 79 anos, o que retrata o caráter senil da Neoplasia Maligna Encefálica, indicado pela associação de comorbidades e fragilidades existentes no grupo, bem como a exacerbação da gravidade da condição com o aumento da idade (Celestino *et al.*, 2024). Esse cenário é visualizado de modo semelhante em outros países, como os Estados Unidos, no qual a prevalência da doença tende a ascender com a idade, em que a incidência de tumores cerebrais malignos é superior em idosos de 85 a 89 anos (Brandalise; Torres, 2024).

Em um levantamento de estudos descritivos por Unidade da Federação de Neoplasia Maligna do Encéfalo no estado de São Paulo, foi visto que a faixa etária de maior índice correspondeu aos adultos de 50 a 59 anos, seguido por aqueles de 60 a 69 anos (Mesquita *et al.*, 2021; Borges; Rodrigues; Maciel, 2022). Desse modo, apesar de existir controvérsias a respeito da prevalência da doença em faixas etárias distintas, é notória a necessidade de monitoramento contínuo e a detecção precoce desse tipo de neoplasia em indivíduos com idades mais elevadas, dada a incidência e mortalidade elevada da condição, cujo objetivo leve a redução da letalidade e melhora do prognóstico (Celestino *et al.*, 2024).

No que se refere à escolaridade, uma grande porcentagem dos óbitos obteve a informação como ignorada, o que retrata a incompletude e inconsistência no preenchimento de informações de saúde dos pacientes, tanto em portuários quanto nas declarações de óbito, o que sujeita à viés os estudos que investigam os serviços de saúde (Borges; Rodrigues; Maciel, 2022). Pesquisa transversal analítica, baseada em amostra de 93 prontuários de um hospital público neurológico, obteve como resultado a observação de altos índices da classificação “não informado” nas variáveis raça/cor e escolaridade (Borges; Rodrigues; Maciel, 2022).

Um estudo transversal, observacional, de amostragem acessível e abordagem consecutiva, executado em um hospital brasileiro, revela que a maior proporção de indivíduos acometidos por neoplasia cerebral obteve uma escolaridade equivalente a 1 a 4 anos de estudo, corroborando com os resultados da presente pesquisa (Gomes *et al.*, 2023).

Em relação ao local de ocorrência, a maior parcela dos óbitos ocorreu no ambiente hospitalar, fato que pode ser associado ao caráter multiprofissional e especializado na assistência de pacientes com quadros clínicos agravados, onde,

majoritariamente, indivíduos com afecções neurológicas são atendidos e sujeitos à internação prolongada (Borges; Rodrigues; Maciel, 2022; Dicini; Ribeiro, 2018).

As maiores taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo, dentre as regiões brasileiras, foram observadas no Sul do país. Estudo ecológico, com análise de agrupamentos e uso de regressão de *Prais-Winsten*, verificou que os três estados do Sul possuíam taxas de mortalidade por neoplasia elevadas, apesar de obter altos indicadores socioeconômicos (Souza; Carmo, 2025). Posto isto, a exacerbação desses dados possivelmente é justificada pela facilidade no acesso aos serviços especializados e à longevidade da população residente em regiões mais favorecidas socioeconomicamente, o que auxilia no diagnóstico da doença, busca por tratamento e acesso à hospitalização (Nunes *et al.*, 2022; Koller *et al.*, 2024; Souza; Carmo, 2025)

De modo semelhante, a região Sudeste representa o segundo território com as maiores taxas verificadas, conjuntura que pode ser exemplificada pela fiscalização existente em instituições, como Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) nesses estados, o que eleva a vigilância epidemiológica em torno dos registros de informação (Nunes *et al.*, 2022; Koller *et al.*, 2024). Além disso, a alta densidade populacional e o processo de oferta e demanda de serviços exponenciam a migração inter-regional, o que demonstra as desigualdades existentes na disposição dos serviços de saúde do Brasil (Celestino *et al.*, 2024).

Na pesquisa em questão, as regiões Norte e Nordeste obtiveram como resultado as menores taxas de mortalidade por Neoplasia Maligna Encefálica do Brasil, o que podem ser justificadas pelos piores indicadores socioeconômicos presentes nessas áreas, o que propõe uma baixa monitoração, possivelmente explicando as taxas de mortalidade reduzidas (Souza; Carmo, 2025). Tal acontecimento reflete a impescindibilidade da realização de ações direcionadas à intensificação da qualidade assistencial e da acessibilidade nos locais de maior vulnerabilidade (Souza; Carmo, 2025; Koller *et al.*, 2024). Outrossim, subnotificações e informações imprecisas podem ser recorrentemente efetuadas na rotina dos serviços, fator que altera os dados coletados e, consequentemente, a confiabilidade das taxas reduzidas (Souza; Carmo, 2025).

De acordo com a análise temporal, as regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram uma tendência crescente da taxa de mortalidade ao longo dos anos de estudo. Tal episódio pode ser representado pelos padrões regionais de hospitalizações e, inherentemente, dos óbitos por residentes, refletidos pela influência

do desenvolvimento regional e dos fatores sociais populacionais na distribuição desses casos em regiões que detém essas características com qualidade superior (Prince *et al.*, 2024).

Estudos descritivos evidenciaram um crescimento da mortalidade por neoplasias e redução das hospitalizações no período pandêmico de Covid-19, o que pode estar associado à diminuição da atenção clínica no período, atenuado pelo receio populacional em buscar serviço hospitalar na pandemia, e elevação subsequente no diagnóstico de neoplasia maligna após o controle dos picos pandêmicos (Buhrnheim *et al.*, 2023; Prince *et al.*, 2024).

Posto em cena, pesquisa internacional de caráter observacional descritiva, baseada nos dados do Departamento de Estatística e Informação em Saúde do Chile, revelou uma similaridade entre as tendências internacionais quando relacionadas ao aumento da incidência em torno das internações hospitalares por tumores cerebrais malignos, com variações importantes ao longo dos anos, o que pode também interferir nos óbitos no período (Jorquera *et al.*, 2024).

Cabe citar que as limitações presentes nesta pesquisa estão voltadas à utilização de dados secundários coletados por meio de um sistema de informação, o que pode predispor o estudo à existência de informações imprecisas, incompletas ou incorretas, associadas à má qualidade dos dados. Ainda assim, pode haver subnotificações, o que altera a confiabilidade dos dados coletados. Cabe ressaltar a o reduzido acervo bibliográfico de estudos sobre tendência temporal relacionados à temática, o que restringe as discussões realizadas ao longo da pesquisa. Entretanto, tais limitações não impedem a efetivação do estudo, bem como não reduzem a importância da pesquisa para o meio científico.

## 7 CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou a identificação do perfil epidemiológico e da tendência temporal da mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil de 2011 a 2021. Na análise descritiva, os resultados detectaram uma proporção superior no número de óbitos em indivíduos do sexo masculino, brancos, de 60 a 79 anos, com escolaridade ignorada e local de ocorrência dos óbitos no ambiente hospitalar.

No que tange as taxas de mortalidade por regiões brasileiras, o Sul apresentou os valores mais elevados nos 11 anos de estudo, seguido da região Sudeste, em comparação com os valores reduzidos encontrados no Norte e Nordeste. No Brasil, a maior taxa foi encontrada em 2019 e a menor em 2011, o que demonstra uma evolução numérica ao longo do período.

Na análise temporal, verificou-se uma alteração de tendência nas regiões Norte e Nordeste, com uma inclinação crescente na reta seguido de comportamento estacionário. A zona territorial Sul e Centro-Oeste obtiveram crescimento na série temporal ao longo dos anos, desempenho semelhantemente observado no Brasil inteiro. Já o Sudeste brasileiro não deteve variação de tendência nos 11 anos averiguados.

Com isso, detecta-se um aumento no número de óbitos e, consequentemente, da taxa de mortalidade por Neoplasia Maligna do Encéfalo no Brasil, bem como uma significativa parcela numérica de afetados no grupo populacional de idosos, o que ressalta a importância da atenção voltada à classe e de formulação de estratégias, associadas às políticas públicas, que visem a melhoria da oferta de serviços de saúde no país e diminuição das divergências socioeconômicas regionais. Sendo assim, os resultados desta pesquisa contribuem para o meio científico de modo a acrescentar informações importantes relacionadas à problemática no Brasil, o que auxilia na construção de focos de atenção para atender a população de maneira adequada e permanecer alerta aos comportamentos da doença nas regiões brasileiras.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M.R. et al. Câncer de sistema nervoso central em Mato Grosso (2005-2017): análise espaço-temporal por municípios de notificação. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. 10102-10102, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10102>. Acesso em: 7 jan. 2025.
- ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 565-576, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/zzG7bfRbP7xSmqgWX7FfGZL/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 2 jan. 2025.
- BORGES, D.V.P.; RODRIGUES, Q.P.; MACIEL, M.L. Fatores relacionados ao internamento prolongado numa enfermaria neurocirúrgica. **Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva**, Salvador, v.3, n.e13110, p.1-14, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/saudecoletiva/article/download/13110/9881/42291>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- BRANDALISE, A.F.B.C.; TORRES, R.P. Panorama da mortalidade por neoplasias malignas do encéfalo por sexo e idade na região sul em comparação com as outras macrorregiões do Brasil (Sudeste, Centro-oeste, Norte, Nordeste) entre os anos 2012-2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 4677-4684, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16830>. Acesso em: 26 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa**. 5º ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Tumor Cerebral no Adulto**: Portaria Conjunta SCTIE/SAES/MS nº 7, de 13 de abril de 2020. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Estado de Saúde. **Análise de Tendências em Saúde**: Conceitos e Técnicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
- BÜHRNHEIM, M.E.S. et al. Impacto da pandemia de COVID-19 nos procedimentos dermatológicos no Brasil. **Brazilian Medical Students**, v. 8, n. 11, 2023. Disponível em: <https://bms.ifmsabrazil.org/index.php/bms/article/view/335>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- CAETANO, L.A.V. et al. Fatores predisponentes para glioblastoma multiforme em adultos hígidos. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 2 Edição Especial, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/2653>. Acesso em: 7 jan. 2025.

CELESTINO, M.J. et al. Neoplasia Maligna do Encéfalo: perfil epidemiológico no Brasil em 2023. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, v. 5, n. 10, p. e5105822-e5105822, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5822>. Acesso em: 26 jan. 2025.

COSTA, M.S.; HOLDERBAUM, C.S.; WAGNER, G.P. Avaliação Neuropsicológica em Pacientes com Tumores Cerebrais: revisão sistemática da literatura. **Revista de Psicologia da IMED**, v. 10, n. 2, p. 137-160, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6783796>. Acesso em: 2 jan. 2025.

COSTA, A.C.O.; RAMOS, D.O.; SOUSA, R.P. Indicadores de desigualdades sociais associados à mortalidade por neoplasias nos adultos brasileiros: revisão de escopo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 08, p. e19602022, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/PYWxRxXw3s9KdYYn3prYKy/>. Acesso em: 7 jan. 2025.

DICINI, S.; RIBEIRO, R. **Enfermagem em neurointensivismo**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

JORQUERA, R.P. et al. Tumor encefálico maligno: análisis tendencial de la tasa de egreso hospitalario durante 2019-2022 en Chile. **Revista Confluencia**, v. 7, 2024. Disponível em: <https://revistas.udd.cl/index.php/confluencia/article/view/1173>. Acesso em: 2 jan. 2025.

EDUFMA - EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Epidemiologia: conceitos e aplicabilidade no Sistema Único de Saúde**. São Luís: EDUFMA, 2017.

FILHO, M.A.G. et al. Análise da internação por Neoplasia Maligna do Encéfalo do Brasil no período de 2011 a agosto de 2022. **Revista de Patologia do Tocantins**, [S. I.], v. 10, n. 3, p. 180–183, 2023. DOI: 10.20873/10.20873/uft.2446-6492.2023v10n3p180. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/18180>. Acesso em: 12 mar. 2025.

FERNANDES, R.T. et al. Nova classificação das neoplasias gliais segundo a Organização Mundial da Saúde 2021, com enfoque radiológico. **Radiologia Brasileira**, v. 56, p. 157-161, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/mxMcqCLRF7zLXG7KwWwGM6w/?lang=pt>. Acesso em: 2 jan. 2025.

GOMES, S.R. et al. Correlação entre estado cognitivo e independência funcional em indivíduos com Neoplasia Cerebral. **Diálogos Possíveis**, v. 22, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revista.grupofaveni.com.br/index.php/dialogospossiveis/article/view/1533/882>. Acesso em: 3 mar. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INCA - Instituto Nacional de Câncer. **ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

INCA - Instituto Nacional de Câncer. **Câncer do Sistema Nervoso Central**. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

KIM, H. et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in medicine**, v. 19, n. 3, p. 335-351, 2000. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3%3C335::AID-SIM336%3E3.0.CO;2-Z). Acesso em: 28 fev. 2025.

KOLLER, F.J. et al. Câncer da primeira infância notificados no integrador do registro hospitalar de câncer do Brasil. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 14, n. 91, p. 13514-13531, 2024. Disponível em: <https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3187>. Acesso em: 28 jan. 2025.

LIMA-COSTA, M.F.; BARRETO, S.M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742003000400003#:~:text=Estudos%20ecol%C3%B3gicos&text=Nesse%20tipo%20de%20estudo%2C%20n%C3%A3o,doen%C3%A7a%2Fcondi%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20relacionada%20na%20coletividade](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000400003#:~:text=Estudos%20ecol%C3%B3gicos&text=Nesse%20tipo%20de%20estudo%2C%20n%C3%A3o,doen%C3%A7a%2Fcondi%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20relacionada%20na%20coletividade). Acesso em: 3 mar. 2025.

LOUIS, D.N. et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. **Neuro-oncology**, v. 23, n. 8, p. 1231-1251, 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/neuro-oncology/article/23/8/1231/6311214?login=false>. Acesso em: 9 jan. 2025.

MARIN, H.F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **J. Health Inform.**, v. 20, n. 4, p. 20-4, jan./mar. 2010. Disponível em: <https://www.jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/4>. Acesso em: 9 mar. 2025.

MENDES, D.J.S. et al. Hospitalizações pediátricas por neoplasia encefálica no Brasil: um estudo ecológico. **Revista Neurociências**, v. 30, p. 1-13, 2022. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/h45vtwuug5c63npf42mnsnvbwu/access/wayback/http://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/download/13993/10155>. Acesso em: 5 jan. 2025.

MESQUITA, G.N. et al. Perfil da população do Estado de São Paulo acometida por neoplasias malignas do encéfalo nos últimos 5 anos. **Revista Artigos. Com**, v. 31, p. e8552-e8552, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/8552>. Acesso em: 9 jan. 2025.

NCI - National Cancer Institute. **Cancer Stat Facts**. Bethesda: NCI, 2022.

NUNES, M.D.R. *et al.* Qualidade de vida da população infantojuvenil oncológica com e sem fadiga. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE0288345, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/ape/a/m3jcvqy9sFLywML8XMmwsyQ/>. Acesso em: 15 fev. 2025.

PALANGANI, E.A. *et al.* Neoplasia Maligna do Encéfalo no Paraná-Brasil, incidência sobre internações e óbitos. **Revista Uningá**, v. 57, n. S1, p. 055-056, 2021. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/dcoz2t2tkzgxza5oo5lfzuagyu/access/wayback/http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/download/3892/2291>. Acesso em: 26 jan. 2025.

PETRONILHO, G.B. *et al.* Análise de internações hospitalares e óbitos por Neoplasia Maligna do Encéfalo no estado do Paraná de 2016 a 2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 8, p. 2868-2875, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11114>. Acesso em: 2 jan. 2025.

PRINCE, K.A. *et al.* Perfil das internações por Neoplasias Malignas em mulheres de 20 a 49 anos no Brasil: estudo ecológico de séries temporais. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 10973-10990, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1824>. Acesso em: 26 jan. 2025.

SILVA, T.F; JÚNIOR, H.S.F. Sintomatologia de enfermos com neoplasia cerebral primárias. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 24, p. e17007-e17007, 2024. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/17007>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SOUZA, F.C.; CARMO, C.N. Análise Temporal e de Fatores Sociodemográficos da Mortalidade por Neoplasias da População Idosa no Brasil, no Período de 2011 a 2020. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 71, n. 1, p. e-224915, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/i/rbcn/a/tqFC7zMdtQyLXBzJwMvV88N/>. Acesso em: 26 jan. 2025.

**ANEXOS**

## ANEXO A

I Cartório		<b>República Federativa do Brasil Ministério da Saúde 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE</b>										II Identificação									
		<b>Declaração de Óbito</b>																			
		Código					[2] Registro		[3] Data												
		[1] Cartório		[5] UF		[6] Cemitério															
		[4] Município		[8] Cartão SUS																	
		[7] Tipo de Óbito 1 Fetal 2 Não Fetal		[8] Óbito Data		Hora				[10] Naturalidade											
		[11] Nome do falecido																			
		[12] Nome do pai										[13] Nome da mãe									
		[14] Data de Nascimento					[15] Idade Anos completos Menores de 1 ano Meses Dias Horas Minutos Ignorado					[16] Sexo M - Mas. F - Fem. I - Ignorado.		[17] Raça/cor 1 Branca 2 Preta 4 Parda 5 Indígena 3 Amarela							
		[18] Estado civil 1 Solteiro 2 Casado 3 Viúvo 4 Separado judicialmente/ Divorciado					[19] Escolaridade (Em anos de estudos concluídos) 1 Nenhuma 2 De 1 a 3 3 De 4 a 7 4 De 8 a 11 5 12 e mais 9 Ignorado					[20] Ocupação habitual e ramo de atividade (se aposentado, colocar a ocupação habitual anterior)		Código							
		[21] Logradouro (Rua, praça, avenida etc.)					Código					Número		Complemento		[22] CEP					
		[23] Bairro/Distrito					Código					[24] Município de residência		Código		[25] UF					
		[26] Local de ocorrência do óbito 1 Hospital 2 Outros estab. saúde 3 Domicílio 4 Vila pública 5 Outros 9 Ignorado					[27] Estabelecimento					Código									
		[28] Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (Rua, praça, avenida, etc)										Número		Complemento		[29] CEP					
		[30] Bairro/Distrito					Código					[31] Município de ocorrência		Código		[32] UF					
IV Ocorência		<b>PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO</b> INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE																			
		[33] Idade		[34] Escolaridade (Em anos de estudo concluídos) 1 Nenhuma 2 De 1 a 3 3 De 4 a 7 4 De 8 a 11 5 12 e mais 9 Ignorado					[35] Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe					Código		[36] Número de filhos tidos (Utilizar 99 para todos os filhos) Nascidos vivos Nascidos mortos					
		Anos																			
		[37] Duração da gestação (Em semanas) 1 Menos de 22 2 De 22 a 27 3 De 28 a 31 4 De 32 a 36 5 De 37 a 41 6 42 e mais 9 Ignorado					[38] Tipo de Gravidez 1 Unica 2 Dupla 3 Tripla e mais 9 Ignorada					[39] Tipo de parto 1 Vaginal 2 Cesáreo 3 Tripla e mais 9 Ignorado					[40] Morte em relação ao parto 1 Antes 2 Durante 3 Depois 9 Ignorado		[41] Peso ao nascer Gramas		
		[42] Num. da Declaração de Nascidos Vivos																			
V Fetal ou menor que 1 ano		ÓBITOS EM MULHERES																			
		[43] A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto ? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado										[44] A morte ocorreu durante o puerpério ? 1 Sim, até 42 dias 2 Sim de 43 dias a 1 ano 3 Não 9 Ignorado		[45] Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado		[46] Exame complementar ? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado		[47] Cirurgia ? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado		[48] Necropsia ? 1 Sim 2 Não 9 Ignorado	
VI Condições e causas do óbito		DIAGNÓSTICO CONFIRMADO POR:																			
		[49] CAUSAS DA MORTE ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA																			
		PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte										a		Devido ou como consequência de:							
		CAUSAS ANTECEDENTES Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.										b		Devido ou como consequência de:							
		c										Devido ou como consequência de:									
		d																			
VII Médico		PARTE II Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.																			
		[50] Nome do médico					[51] CRM					[52] O médico que assina atendeu ao falecido ? 1 Sim 2 Substituto 3 IML 4 SVO 5 Outros									
		[53] Meio de contato (Telefone, fax, e-mail etc.)					[54] Data do atestado					[55] Assinatura									
VIII Causas externas		PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico)																			
		[56] Tipo 1 Acidente 2 Suicídio 3 Homicídio					[57] Acidente do trabalho 1 Sim 2 Não 9 Ignorado					[58] Fonte da informação 1 Boletim de Ocorrência 2 Hospital 3 Família 4 Outra 9 Ignorada									
		[59] Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência																			
		SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO 60 Logradouro (Rua, praça, avenida, etc.)										Código									
IX Localid. SI Médico		61 Declarante										62 Testemunhas A B									