

**UNIVERSIDADE TIRADENTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE  
LARINGE NO BRASIL E SUAS REGIÕES, DE 1980 A 2019**

**JEFFERSON FELIPE CALAZANS BATISTA**

Aracaju  
Março - 2022

**UNIVERSIDADE TIRADENTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE  
LARINGE NO BRASIL E SUAS REGIÕES, DE 1980 A 2019**

Dissertação de mestrado submetida à  
banca examinadora para obtenção do  
título de Mestre em Saúde e Ambiente, na  
área de concentração Saúde e Ambiente.

**JEFFERSON FELIPE CALAZANS BATISTA**

**Orientadora**  
**Dr. Sonia Oliveira Lima**

Aracaju  
Março - 2022

---

Batista, Jefferson Felipe Calazans  
B333t Tendência temporal da mortalidade por câncer de  
laringe no Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019 /  
Jefferson Felipe Calazans Batista; orientação [de] Prof.<sup>a</sup>  
Dr.<sup>a</sup> Sônia Oliveira Lima – Aracaju: UNIT, 2022.

46 f. il ; 30 cm  
Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) -  
Universidade Tiradentes, 2022

1. Neoplasias laríngeas. 2. Estudo de séries temporais.  
3. Laringe. 4. Neoplasias. I. Lima, Sônia Oliveira.(orient.)  
II. Universidade Tiradentes. III. Título.

CDU:

616.22:616-006.6

SIB-

---

Integrado de Bibliotecas

Sistema

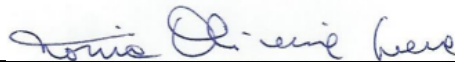
**TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE LARINGE NO  
BRASIL E SUAS REGIÕES, DE 1980 A 2019**

Jefferson Felipe Calazans Batista

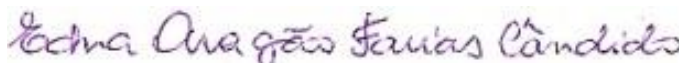
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE E AMBIENTE, NA ÁREA DE  
CONCENTRAÇÃO SAÚDE E AMBIENTE.

Aprovado por:

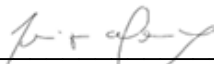
BANCA EXAMINADORA



Profª Dr. Sonia Oliveira Lima  
Orientadora – Universidade Tiradentes



Profª Dr. Edna Aragão Farias Cândido  
Universidade Tiradentes



Profª Dr. Felipe Souza Dreger Nery  
Universidade Estadual de Feira de Santana

Aracaju

Março - 2022

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a minha mãe (Cédila Denize) por todo amor, carinho e incentivo. A meu pai (Alécio Batista) (*R.I.P.* 1976-2019) que acima de todos, sempre torceu intensamente por mim. O título de mestre, eu dedico a ele.

Aos meus pais, agradeço pelo tempo a mim dedicado, carinho, afeto, educação e até castigos! Se não fosse por eles, eu não estaria aqui.

Agradecimentos a minha família próxima, avós, tios e tias, que sempre torceram por mim.

Aos amigos que conheci no mestrado, Isabela, Liliane, Amanda, Karol e Max (este último que já foi meu professor), obrigado pelo tempo, confiança e conhecimentos compartilhados!

Obrigado também, professora Sonia, pelo acolhimento desde o começo, apesar de não nos conhecermos anteriormente, você me aceitou e me orientou como ninguém! Espero continuar nesta troca impagável de conhecimentos e experiências.

Ademais, obrigado mais uma vez ao professor Felipe e professora Edna pela aceitação do convite e pelas contribuições substanciais! Sem vocês o trabalho não chegaria onde chegou!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## EPÍGRAFE

*“Não adianta viver sonhando e se esquecer de viver.”*

(ROWLLING, J. K., 1997; **ALBUS DUMBLEDORE – HARRY POTTER E A PEDRA  
FILOSOFAL**)

## SUMÁRIO

|                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                        | <b>XII</b>  |
| <b>2 OBJETIVOS .....</b>                                         | <b>XIV</b>  |
| 2.1 GERAL .....                                                  | XIV         |
| 2.2 ESPECÍFICOS.....                                             | XIV         |
| <b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                               | <b>XV</b>   |
| 3.1 A HISTÓRIA DO CÂNCER NO BRASIL E NO MUNDO.....               | XV          |
| 3.2 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO CÂNCER..... | XVII        |
| 3.3 POLÍTICAS DE ENFRENTAMENTO DO CÂNCER NO BRASIL .....         | XVIII       |
| 3.4 CÂNCER DE LARINGE: UM OLHAR EPIDEMIOLÓGICO E DE SAÚDE .....  | XIX         |
| <b>4 METODOLOGIA.....</b>                                        | <b>XXII</b> |
| <b>5 RESULTADOS .....</b>                                        | <b>XXIV</b> |
| <b>6 DISCUSSÃO .....</b>                                         | <b>XXXV</b> |
| <b>7 CONCLUSÃO.....</b>                                          | <b>XLI</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                         | <b>XLII</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gráfico 1</b> – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe, segundo Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019.....                              | 23 |
| <b>Gráfico 2</b> – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe para cada 100 mil homens e mulheres, segundo sexo no Brasil, de 1980 a 2019..... | 24 |
| <b>Gráfico 3</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Brasil, 1980 a 2019.....                                                             | 26 |
| <b>Gráfico 4</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Norte, 1980 a 2019.....                                                              | 27 |
| <b>Gráfico 5</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Nordeste, 1980 a 2019.....                                                           | 28 |
| <b>Gráfico 6</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Sul, 1980 a 2019.....                                                                | 29 |
| <b>Gráfico 7</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Sudeste, 1980 a 2019.....                                                            | 30 |
| <b>Gráfico 8</b> – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Centro-oeste, 1980 a 2019.....                                                       | 31 |



## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1</b> – Quantitativo de óbitos por câncer de laringe no Brasil, segundo sexo e faixa etária a cada 20 anos, de 1980 a 2019.....                | 21 |
| <b>Tabela 2</b> – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe, média e desvio padrão, segundo Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019.....       | 21 |
| <b>Tabela 3</b> – Análise Joinpoint da taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões, segundo faixa etária de 1980-2019..... | 24 |

## LISTA DE ABREVIATÖES

**ACBG** - Associação Brasileira de Câncer de Cabeça e Pescoço

**CCP** – Cânceres de Cabeça e Pescoço

**CEP** – Comitê de Ética e Pesquisa

**CID-10** – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde Décima Divisão

**CID-9** – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde Nona Divisão

**DATASUS** – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

**DP** – Desvio Padrão

**EUA** – Estados Unidos da América

**IC** – Intervalo de Confiança

**INCA** – Instituto Nacional de Câncer

**M** - Média

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**SIM** – Sistema de Informação Sobre Mortalidade

**TEM** – Taxa Específica de Mortalidade

**TPM** – Taxa Padronizada de Mortalidade

**VPA** – Variação Percentual Anual

**VPAM** – Variação Percentual Anual Média

## RESUMO

**Introdução:** Cânceres de Cabeça e Pescoço (CCP) se constituem no sexo maior grupo de neoplasias malignas do mundo. Dentre os agravos, pode-se citar a neoplasia de laringe como um importante problema de saúde de difícil diagnóstico, tratamento e prognóstico. **Objetivo:** Analisar a tendência da mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões de 1980 a 2019. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico de série temporal. Os dados foram provenientes do SIM/DATASUS, e foram estratificados segundo faixa etária, ano, local e sexo. Foram calculadas taxa padronizada de mortalidade (TPM) e estas foram utilizadas para análise de tendência, feita por intermédio do modelo *Joinpoint*. **Resultados:** Foi possível observar que o Brasil apresentou, em toda série temporal, 112.693 óbitos. No tocante as suas regiões destacaram-se o Sudeste, seguido do Sul com 55,1% e 20,7% das mortes pelo agravo, respectivamente. Dentre as faixas etárias analisadas, o grupo de 60-79 anos apresentou predominância de 50,5%. No sexo, o masculino apresentou 85,6% do total de mortes, comparado ao feminino. Avaliando a tendência, o Brasil apresentou estabilidade em boa parte da série temporal, com uma diminuição significativa (Variação Percentual Anual Média - VPAM) de -0,4%. Nas regiões, o Nordeste e Centro-oeste apresentaram aumento na VPAM de 2,7% e 0,9% ( $p < 0,05$ ), o Norte o crescimento se dá a partir de 1990 (Variação Percentual Anual (VPA) 1,8%). O Sudeste e Sul apresentaram diminuição na VPAM de -0,9% e -1,1% ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Este estudo evidenciou um alto índice de mortalidade por câncer de laringe no Brasil e em suas regiões, com destaque para o Sudeste e Sul. Dentre as faixas etárias analisadas, destacam-se a de 60-79 anos e no sexo o masculino. Na análise de tendência, o Brasil apresentou diminuição significativa, nas regiões, o Nordeste, Centro-oeste e Norte apresentaram aumento, mm contrapartida, o Sul e Sudeste mostraram diminuição.

**Palavras-chave:** Neoplasias Laríngeas. Estudo de séries temporais. Laringe. Neoplasias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Head and Neck Cancers (HNC) constitute the largest sex group of malignant neoplasms in the world. Among the diseases, we can mention laryngeal neoplasia as an important health problem with difficult diagnosis, treatment and prognosis. **Objective:** To analyze the trend in mortality from laryngeal cancer in Brazil and regions from 1980 to 2019. **b** This is an ecological time series study. Data came from SIM/DATASUS, and were stratified according to age group, year, location and sex. Standardized mortality rate (SMR) was calculated and these were used for trend analysis, performed using the Joinpoint model. **Results:** It was possible to observe that Brazil presented, in the entire time series, 112,693 deaths. Regarding its regions, the Southeast stood out, followed by the South with 55.1% and 20.7% of deaths from the disease, respectively. Among the age groups analyzed, the 60-79 age group showed a predominance of 50.5%. In terms of sex, males accounted for 85.6% of all deaths, compared to females. Assessing the trend, Brazil showed stability in most of the time series, with a significant decrease (Average Annual Percentage Change - AAPC) of -0.4%. In the regions, the Northeast and Midwest showed an increase in AAPC of 2.7% and 0.9% ( $p < 0.05$ ), in the North the growth started in 1990 (Annual Percentage Change - APC 1.8%). The Southeast and South showed a decrease in AAPC of -0.9% and -1.1% ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** This study showed a high mortality rate from laryngeal cancer in Brazil and in its regions, especially in the Southeast and South. Among the analyzed age groups, 60-79 years and males stand out. In the trend analysis, Brazil showed a significant decrease, in the regions, the Northeast, Midwest and North showed an increase, in contrast, the South and Southeast showed a decrease.

**Keywords:** Laryngeal Neoplasms. Times series study. Larynx. Neoplasms.

## 1 INTRODUÇÃO

Neoplasias malignas são a segunda maior causa de morte no mundo, gerando mais de 9,6 milhões de óbitos anualmente. As neoplasias mais comuns são as de pulmão, próstata, mama, estômago, fígado, colo do útero, cólon e reto e tireoide (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). Os Cânceres de Cabeça e Pescoço (CCP) se constituem no sexto maior grupo de cânceres malignos do mundo, sendo sua maioria (90%) formado predominantemente por células do tipo escamosas. As neoplasias a estas associadas, podem ser capazes de comprometer funções como deglutição, comunicação verbal e até respiração. Desta forma, cirurgias, quimioterapia e radioterapia são as modalidades mais eficazes no tratamento, sendo a última a mais comum e utilizada em cerca de 80% dos casos (COHEN et al., 2016; MAJID et al., 2017; STROJAN et al., 2017).

Assim sendo, o termo CCP compõe as neoplasias da hipofaringe, cavidade nasal, seios paranasais, nasofaringe, orofaringe, cavidade oral, glândula salivar e laringe (MAJID et al., 2017). Esta última, apresenta-se como uma das mais comuns do grupo CCP, e seu desenvolvimento pode ser intensificado por fatores intrínsecos ao indivíduo e também ambientais como: tabagismo, álcool, estresse, mau uso das cordas vocais, exposição a substâncias como amianto, solventes orgânicos, sílica entre outros (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021a; STEUER et al., 2017).

O principal sintoma descrito na literatura é a rouquidão, mas também pode ser identificado em alguns casos disfagia, dor, protuberância de pescoço, sibilo, sangramento, dor de garganta, entre outros. Entretanto, é importante destacar que os sintomas apresentados por cada indivíduo podem ser inespecíficos ou podem aparentar outra impressão diagnóstica, o que pode dificultar a identificação precoce e consequentemente aumentar a progressão do agravo. Este fato pode ser agravado quando se trata de populações idosas, devido a degradação fisiológica natural, fatores genéticos, comportamentais e de saúde (BOTTAZZI; RIBOLI; MANTOVANI, 2018; PINDBORG, 1978) exigindo tratamentos mais invasivos e intensos que podem comprometer ainda mais a saúde e integridade do paciente (MARTINS et al., 2021; SHEPHARD; PARKINSON; HAMILTON, 2019).

No mundo, o câncer de laringe apresentou uma incidência de 157 mil casos novos e mais de 83 mil óbitos somente em 2012, refletindo em uma taxa padronizada de mortalidade de 2,1 casos para cada 100 mil habitantes (ESKILZMIR et al., 2019; FERLAY et al., 2015). O Brasil apresenta as maiores taxas de incidência dentre os países da América do Sul e Central, com 5,9 casos novos para cada 100 mil do sexo masculino e 1,1/100 mil do sexo feminino. Ademais, destaca-se a predominância da mortalidade na faixa etária 60-74 anos de 20 óbitos para cada 100 mil habitantes (COSTA et al., 2021).

O Brasil carece de políticas públicas de rastreamento, diagnóstico e controle específicas para o câncer de laringe. Entretanto, ressalta-se a presença da portaria 516 de 17 de junho de 2015 que estabelece os parâmetros sobre os cânceres de cabeça e pescoço e as diretrizes de diagnóstico e controle destes agravos, em todo território nacional (BRASIL, 2015). Além disso, a Associação Brasileira de Câncer de Cabeça e Pescoço (ACBG) é uma organização da sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, que visa trabalhar em prol dos pacientes acometidos e seus familiares, através de ações de acolhimento, inclusão, educação em saúde e luta por melhores políticas públicas. Esta, também responsável pela disseminação de informações em saúde através da Campanha Nacional de Prevenção do Câncer de Cabeça e Pescoço (Julho Verde) (ACBG, 2021).

O câncer de laringe é um sério problema de saúde e um dos poucos que ainda apresentam diminuição na taxa de sobrevivência, entre 1975 e 2011, indo de 66% para 63% (SIEGEL; MILLER; JEMAL, 2016). O comportamento temporal da mortalidade por câncer de laringe é variado conforme sua localidade. No Brasil, os estudos epidemiológicos sobre este agravo por vezes analisam uma amplitude temporal pequena, por isso, este estudo é justificado, por analisar a tendência temporal em um período de 40 anos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Analisar a tendência da mortalidade por câncer de laringe no Brasil de 1980 a 2019.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Descrever a mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões de 1980 a 2019
- Descrever a mortalidade por câncer de laringe, segundo faixa etária e sexo, no Brasil e regiões de 1980 a 2019
- Apresentar as taxas de mortalidade padronizadas por câncer de laringe no Brasil e regiões de 1980 a 2019

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 A HISTÓRIA DO CÂNCER NO BRASIL E NO MUNDO

As primeiras evidências do desenvolvimento do câncer foram encontradas em múmias fossilizadas do Egito antigo, bem como em manuscritos antigos. Neste sentido, embora o termo “câncer” não tenha sido empregado nesta era, sua primeira descrição foi encontrada em um documento antigo, datado de 3 mil anos antes de Cristo. Este manuscrito é chamado de Edwin Smith Papyrus, nele foi descrito cerca de oito casos de tumores ou úlceras na mama que foram tratados por cauterização (MANDAL, 2019).

A origem da palavra câncer, no qual é popularmente conhecida nos tempos contemporâneos, surgiu entre 370-460 a.c. pelo médico grego Hipócrates, considerado o “Pai da medicina”. Hipócrates associou as ramificações do câncer a um caranguejo, fazendo-o denominar os tumores malignos de “carcinoma” e as úlceras tumorais de “câncer”. Ele ainda acreditava que o câncer era proveniente de causas naturais e tinha noção de que o excesso ou privação de sangue, muco, bile e outras secreções, principalmente em idades avançadas, poderiam induzir o câncer (HAJDU, 2011).

Mais tarde, após a Grécia se tornar parte do Império Romano, o médico romano Celsus (25 a.c. a 50 d.c.), em sua época, se tornou um grande influenciador e estudioso do câncer e continuou com a tradição de Hipócrates de comparar o câncer com um caranguejo. Em suas publicações, é descrito diversas variedades de cânceres superficiais, bem como cânceres de órgãos como estômago, cólon, fígado e baço (HAJDU, 2011).

Nesta época, Celsus tratou os carcinomas superficiais com uma mistura tópica de repolho cozido, mel e clara de ovo. Já para o câncer, a recomendação era de cirurgia precoce e agressiva, pois, era sabido que cânceres em estágios avançados poderiam se espalhar por outros tecidos e órgãos e aumentar, assim, as chances de mortalidade (HAJDU, 2005, 2011; MANDAL, 2019).

Entre os anos 130-200 d.c., outro médico romano utilizou o termo “oncos” (do grego inchaço) para descrever tumores, que posteriormente enraizou o termo oncologia (MANDAL, 2019).

Mais adiante, entre séculos XV e XVIII alguns acontecimentos foram importantes para a melhor compreensão do câncer. No século XV cientistas conseguiram desvendar e entender melhor o processo de adoecimento do ser humano. Em 1628, autópsias feitas por Harvey, lideraram o entendimento da circulação sanguínea no corpo e futuramente, em 1761 Giovanni M. of Padua regularizou as autópsias contribuindo não só para a compreensão do câncer como de outros agravos em saúde. Ademais, John Hunter (1728–1793) sugeriu que certos tipos de cânceres poderiam ser curados somente com cirurgia e perto do século



seguinte a anestesia foi desenvolvida, facilitando a realização de procedimentos cirúrgicos (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021a; MANDAL, 2019).

Ainda entre estes séculos, foram desenvolvidas teorias para os fatores que influenciavam o desenvolvimento de cânceres. Em 1713 um médico italiano reportou a ausência de câncer cervical e maior incidência de neoplasia de mama em freiras, o que despertou a ideia da relação do câncer com o estilo de vida. Posteriormente, em 1775 Percival Pott descreveu um câncer ocupacional em limpadores de chaminés, a neoplasia de escroto, causado pelo acúmulo de fuligens nas dobras do órgão. Esta pesquisa, tornou-se importante por fomentar outros estudos que identificaram uma série de exposições ocupacionais que forçaram a criação de medidas de saúde pública (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021b).

Tais estudos ajudaram no entendimento de como os fatores ambientais podem influenciar no desenvolvimento de câncer. No século XVII surgiu a primeira pesquisa alertando os perigos do tabaco e somente no século XX entre as décadas de 50 e 60, uma pesquisa mostrou que fumar causa câncer de pulmão, o que se tornou um marco para comunidade científica e de saúde, gerando repercussões futuras (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021b).

No Brasil, nas duas primeiras décadas do século XX, as políticas de saúde eram voltadas para as endemias da época enquanto em outros países, o câncer se apresentava como um sério problema de saúde, responsável por uma alta taxa de mortalidade. Somente em 1922 o primeiro plano de combate ao câncer foi implementado, baseado nos dados coletados do então Distrito Federal (Rio de Janeiro) (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021b; TEIXEIRA; PORTO; NORONHA, 2012).

Paralelamente, novas tecnologias surgiam para o combate das neoplasias, como a eletrocirurgia, raio-x e radium que impulsionaram as políticas de profilaxia no país, modificando o paradigma que foi criado de “incurável” para “recuperável”. Posteriormente, na década de 30, aconteceriam os primeiros investimentos na construção de meios para o tratamento e estudo do câncer, assim, foi criado o Centro de Cancerologia no Rio de Janeiro por Getúlio Vargas em 1937, este, que seria o embrião do atual Instituto Nacional do Câncer (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021b).

Em 1941, o projeto anticâncer ganharia notoriedade nacional com a criação do Serviço Nacional de Câncer (SNC), destinado a organizar, orientar e controlar a campanha de câncer em todo Brasil. Depois, em 1951 as políticas contra o câncer ganharam visibilidade entre a população, garantindo suporte orçamentário para a expansão da campanha anticâncer no país e a conclusão do hospital-instituto central (INCA), sede do SNC no Rio de Janeiro. Esta ação fez com que o Brasil se tornasse sede do Sexto Congresso Internacional de Câncer em São Paulo, responsável por fomentar a adoção de medidas da Organização Mundial da Saúde para controle do câncer. Sendo assim, estas contribuições trouxeram reconhecimento

e aprimoramento das políticas anticâncer (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021b; TEIXEIRA; PORTO; NORONHA, 2012).

### 3.2 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO CÂNCER

Neoplasias são um grande grupo de doenças que podem surgir em praticamente qualquer tecido ou órgão do corpo e se caracteriza pelo desenvolvimento incontrolado das células que podem invadir outras regiões do corpo como outros órgãos e tecidos adjacentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

Neste contexto, as neoplasias podem ser divididas em dois grupos, malignas e benignas, apresentando como principal diferença entre elas a agressividade e velocidade de replicação das células. Na primeira, há uma rápida reprodução celular que pode ocorrer de forma agressiva e comprometer o órgão ou tecido e se espalhar rapidamente por outros locais, já a segunda, possuem uma replicação lenta e menos agressiva que comumente não gera problemas sérios a outros sistemas (MATOS, 2017).

Neste sentido, a neoplasia surge da modificação de células saudáveis em tumorais progredindo de uma lesão pré-cancerosa para um tumor maligno. Estas mudanças ocorrem principalmente pela união entre fatores genéticos e fatores externos, tais como a exposição à radiação ultravioleta e/ou ionizante, substâncias químicas cancerígenas, como amianto, componentes do tabaco, arsênio e aflatoxina, e por fim agentes biológicos como infecções por vírus, bactérias ou parasitos específicos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2019).

Por estes motivos o câncer é uma doença que continua crescendo globalmente e é responsável por abalar o âmbito físico, social, emocional, financeiro e psicológico dos indivíduos, famílias, comunidades e sistemas de saúde. Muitas regiões são desprovidas de sistemas de saúde adequados para o efetivo diagnóstico e tratamento do câncer, o que acarreta em altos índices de morbidade e mortalidade. Quando comparado a países que apresentam respostas efetivas contra câncer as chances de diagnóstico precoce, tratamento efetivo e consequente regressão do agravo são maiores (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

Assim, ao redor do mundo o câncer é a segunda principal causa de morte, onde estima-se que mais de nove milhões de mortes tenham ocorrido somente em 2018. Baseando-se nas projeções da OMS, até 2030 a doença atingirá mais de 11 milhões de pessoas, se a situação atual não for contornada (MACIEL; LEITE; SOARES, 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

Nos Estados Unidos da América (EUA), somente em 2020 estimou-se mais de 1,8 milhões de novos casos e mais de 600 mil mortes pelo agravo, sua incidência é de 442,4 para

cada 100 mil habitantes e a taxa de mortalidade é de 158,3 para cada 100 mil habitantes. Neste contexto, os cânceres mais comuns nesta região, na ordem decrescente em maior número de casos, são: câncer de mama, pulmão, próstata, colo e reto, pele, entre outros (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2020).

A nível de Brasil, a estimativa é que para cada ano do triênio 2020-2022 ocorram cerca de 625 mil novos casos de neoplasias. Esta estimativa aponta que o câncer de pele não melanoma liderará com 177 mil, seguido de mama e próstata com 66 mil cada, colo e reto com 41 mil, pulmão com 30 mil e estômago com 21 mil. As taxas de incidência mais frequentes em homens serão de câncer de próstata com 215,86 para cada 100 mil e 145/100 mil nas mulheres. No tocante a regiões, vislumbra-se que mais de 60% da incidência esteja na região sudeste do país, seguido do nordeste e sul com 27,8% e 23,4%, respectivamente (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2020b).

### 3.3 POLÍTICAS DE ENFRENTAMENTO DO CÂNCER NO BRASIL

Ao longo de anos durante século XX, o Brasil perpassou por mudanças significativas em suas políticas de enfrentamento do câncer, desde a criação do primeiro hospital especializado no tratamento radiológico até o modelo atual (TEIXEIRA; PORTO; HABIB, 2012). Os marcos históricos mais importantes se dão a partir de 1993, com a instituição da portaria Nº 170 da Secretaria de Assistência à Saúde, que representou o primeiro passo para o enfrentamento sistemático e organizado do país, contra a crescente demanda de câncer (BRASIL, 1993). Em 1998, a portaria Nº 3.535 instituiu o atendimento integral aos pacientes acometidos por cânceres malignos e concretizou uma rede hierarquizada de Centros de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) (BRASIL, 1998).

No final de 2005, uma nova portaria foi implementada (Nº 2.439) responsável por inovar a abordagem das neoplasias, considerando-as um problema de saúde pública, servindo também como base de uma grande Política Nacional de Atenção Oncológica, com os objetivos de promover a qualidade de vida e saúde da sociedade; organizar o cuidado em todos os níveis de atenção e de atendimento; e construir redes hierarquizadas e organizadas, afim de garantir acesso e atendimento integral à população (BRASIL, 2005).

No ano de 2013 a portaria Nº 874 instituiu a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) na Rede de Atenção à Saúde (RAS), com o objetivo geral de reduzir os índices de incidência e mortalidade em todo território nacional, por meio de ações preventivas e educacionais, principalmente no tocante aos fatores de risco da doença, além de instituir melhorias para detecção e tratamento precoce (BRASIL, 2013).

Esta política deve garantir de forma regionalizada e descentralizada o cuidado integral ao usuário, além de estabelecer o tratamento adequado para o câncer nos

estabelecimentos habilitados da rede do Sistema Único de Saúde, por intermédio das Unidades de Assistência de Alta complexidade em Oncologia (UNACON) ou nos Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON). Estes, deverão oferecer assistência geral e especializada, atuando no diagnóstico, estadiamento e tratamento (BRASIL, 2021).

Atualmente existem 288 unidades e centros de assistência para o tratamento de câncer em todo território nacional, com cada estado tendo no mínimo um hospital habilitado em oncologia, capaz de ofertar desde exames simples até cirurgias complexas. As redes de atenção estaduais e municipais devem organizar o atendimento por meio da Atenção Primária à Saúde (APS), encaminhando e acompanhando adequadamente os pacientes (BRASIL, 2021).

Além da PNPCC, no ano de 2015, o Ministério de Saúde instituiu a portaria N 516, que aprova as diretrizes diagnósticas e terapêuticas para os cânceres de cabeça e pescoço. Trata-se da definição dos parâmetros para o diagnóstico e método terapêutico dos diferentes tipos de CCP. Esta, ainda institui que os Hospitais gerais com serviço de cirurgia de cabeça e pescoço, otorrinolaringologia ou cirurgia oncológica podem realizar o diagnóstico, estadiamento e tratamento, mediante cooperação técnica com instituições habilitadas como UNACON ou CACON (BRASIL, 2015).

### 3.4 CÂNCER DE LARINGE: UM OLHAR EPIDEMIOLÓGICO E DE SAÚDE

Dentre todas as neoplasias já conhecidas nos tempos contemporâneos e que interferem significativamente na qualidade de vida e saúde dos indivíduos, destaca-se os tumores de laringe. Apesar de não serem classificados pelas entidades de saúde mundiais como um problema notório e não apresentem grandes taxas de incidência e mortalidade ao redor do globo, é importante ressaltar que estes representam 25% dos tumores de cabeça e pescoço e cerca de 2% de todas as neoplasias no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021a).

A laringe é o órgão fonador que em conjunto com outros mecanismos e órgãos é responsável pela produção da voz. Porém, devido a suas características anatômicas e embriológicas, os problemas patológicos graves como o câncer, afetam de forma substancial a laringe e suas estruturas vizinhas. Desta forma, o impacto na qualidade de vida e a enorme perda funcional, social e psicológico alteram agressivamente a integridade de um indivíduo (MACIEL; LEITE; SOARES, 2010).

Esta neoplasia em específica é classificada pelo que é chamado, do inglês, “Classificação T”, sendo o “T” de tumor. Esta classificação representa o quão longe o câncer se desenvolveu, entretanto, o exato estágio pode variar e depende muito do local no qual o

câncer começou podendo ser, acima das cordas vocais (supraglote), nas cordas vocais (glote) e abaixo das cordas vocais (subglote, mais rara). Neste contexto, divide-se em cinco estágios distintos, sendo eles (CANCER RESEARCH UK, 2018):

- **Tis** (tumor *in situ*): câncer bem pouco desenvolvido, aparece somente na superfície da pele, cobrindo somente a mucosa da laringe.
- **T1**: o tumor está somente localizado em uma parte da laringe e as cordas vocais conseguem se mover normalmente
- **T2**: o tumor que começou na supraglote, glote e subglote, se espalhou e se desenvolveu em uma outra parte da laringe.
- **T3**: tumor é volumoso e impede a movimentação das cordas vocais OU cresceu em áreas próximas como nos tecidos pré-epiglote ou na parte interna da cartilagem tireoide.
- **T4**: tumor se espalhou para fora da laringe, podendo se espalhar pela glândula da tireoide, traqueia ou esôfago.

A sintomatologia deste agravo é ampla e podem variar, entretanto, odinofagia, rouquidão e afonia se apresentam como os mais comuns. Além disso, as complicações provenientes do agravo não se constituem nos únicos problemas a serem enfrentados, tendo em vista que, qualquer tipo de radioterapia adotada para este tipo de neoplasia também causa impactos na deglutição e fala, comprometendo ainda mais a qualidade de vida, bem como traz consequências no campo social (DORNFELD et al., 2007; MACIEL; LEITE; SOARES, 2010).

Entretanto, é imprescindível a importância da detecção precoce e tratamento adequado a depender da realidade de cada paciente. De acordo com a localização e extensão do câncer, pode-se optar pelo tratamento por radioterapia ou quimioterapia, bem como à cirurgia. Esta primeira é classificada como muito importante no tratamento da neoplasia, principalmente em estágios menos avançados (Tis, T1 e T2). Já a segunda apesar de apresentar diversas controvérsias na literatura quanto ao seu uso, esta, associada a outros métodos pode contribuir substancialmente para melhora do paciente, exceto para os casos T4, no qual a cirurgia deve ser avaliada como tratamento definitivo principalmente se o indivíduo já apresenta deficiência funcional na laringe (STEUER et al., 2017).

A laringectomia total é o tratamento definitivo em casos mais avançados, entretanto, ela implica na perda da voz e na traqueostomia definitiva, por isso, devido aos impactos negativos que isso acarreta, por vezes a radioterapia é a escolha primária, deixando o tratamento cirúrgico como última opção (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2021a).

Entretanto, a escolha do tratamento adequado deve depender de vários fatores para que a resposta terapêutica seja mais efetiva, assim, a existência do tumor, sua especificidade, padrão e estágio de desenvolvimento, bem como características do paciente, realização de

tratamentos anteriores, e volume do tumor devem ser considerados afim de alcançar o balanço entre sobrevida, qualidade de vida e capacidade funcional (ESKANDER; BLAKAJ; DZIEGIELEWSKI, 2018).

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, de abordagem quantitativa de caráter descritivo que utilizou de dados sobre mortalidade por câncer de laringe no Brasil, de 1980 a 2019. Os dados foram levantados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sítio do Instituto Nacional do Câncer (INCA) (Atlas de mortalidade por câncer) disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). As informações referentes ao SIM provêm da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados a Saúde Nona e Décima divisão (CID-9 e CID-10), onde a CID-9 refere-se as mortes de 1980 a 1996 com código 161 e a CID-10 de 1997 a 2019 com código C32.

Os óbitos foram estratificados segundo ano, região, faixa etária (0-19 (crianças e adolescentes), 20-39 e 40-59 (adultos) 60-79 e 80+ (idosos) e sexo (masculino e feminino).

A padronização das taxas de mortalidade foi calculada seguindo os preceitos instituídos por Curtin e Klein (1995) do *National Center for Health Statistics* (NCHS). Foi adotado o método direto, tendo como população padrão, a mundial da OMS (2000-2025) (AHMAD; BOSCHI PINTO; LOPEZ, 2001). Para cálculo das taxas os dados de mortalidade foram estratificados por faixa etária a cada 20 anos.

Assim, define-se primeiramente a Taxa de Mortalidade Específica por Idade (TMEI) a cada 20 anos, o cálculo da TMEI é dado da seguinte forma:

$$TMEI = \frac{m_{is}}{p_{is}} \times 100.000$$

No qual:

- $m_{is}$  são os óbitos em cada intervalo de faixa etária (a cada 20 anos)
- $p_{is}$  é a população residente no mesmo intervalo de faixa etária, segundo os censos populacionais de 1980, 1991, 2000 e 2010, bem como as projeções censitárias entre 1980 e 2019, provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013, 2021).

O método direto de padronização, é matematicamente uma média ponderada das TMEI. Para computar a Taxa Padronizada de Mortalidade (TPM) é necessário usar a população padrão para determinar o *standard weight* (peso padrão, em tradução livre), da população em cada faixa etária. O cálculo é dado por:

$$w_{ip} = \frac{p_{ip}}{\sum_i p_{ip}}$$

No qual:

- $w_{ip}$  é o peso padrão da população em cada faixa etária determinada

- $p_{ip}$  é a população padrão em cada faixa etária (população padrão total).

A TPM por cada faixa etária, é dada da seguinte forma:

$$TPM_i = TMEI \times w_{ip}$$

Por fim, a TPM anual é dada por:  $\sum TPM_i$

Os resultados foram dispostos em formato de frequência absoluta e relativa, média, desvio padrão (DP), mínimo e máximo.

Para o cálculo de tendência foi realizado o modelo de regressão Joinpoint. Este modelo de regressão, permite analisar tendências temporais (taxa de incidências, mortalidade, sobrevida ou prevalência), utilizando como modo de avaliação pontos de inflexões (Joinpoints) e se alguns pontos apresentam alterações no padrão de tendência observado (ALMEIDA; MORRONE; RIBEIRO, 2014). Para a realização da análise este modelo utiliza testes de permutação de Monte Carlo para comparar diversos modelos e avalia qual o melhor (SOUZA et al., 2018).

Assim, para realização do modelo foram utilizadas as taxas padronizadas de mortalidade (segundo faixa etária e região/país) e uma vez que o modelo é definido, é gerado o Variação Percentual Anual (VPA) e a Variação Percentual Anual Média (VPAM), que são utilizados para descrever e quantificar a tendência, bem como avaliar se é ou não estatisticamente significativa. Resultados negativos indicam diminuição, positivos indicam aumento e quando igual a zero, indicam tendência estacionária.

Optou-se por remover a faixa etária de 0 a 19 anos do modelo de regressão, tendo em vista que a mortalidade neste grupo é ínfima.

O programa utilizado para os cálculos foi *JoinPoint Regression Program version 4.8.0.1*. O Intervalo de Confiança (IC) de 95% e nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) foram adotados para o modelo.

Para a análise estatística, optou-se por remover a faixa etária de 0-19 anos, tendo em vista que, a baixa ocorrência de óbitos nesta idade gera ínfimas taxas de mortalidade o que dificulta a análise dos dados em conjunto com as demais faixas etárias. Assim, esta, foi somente incluída na análise descritiva.

Este estudo dispensa a apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) por possuir como fonte de informação, dados secundários de acesso público onde não há informação a nível de indivíduo. Porém, respeitou-se todos os preceitos e diretrizes apresentados na resolução 510 de 2016 da Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP) (BRASIL; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2016).



## 5 RESULTADOS

No Brasil, foram registrados 112.693 óbitos por câncer de laringe de 1980 a 2019, com uma média anual de 2.817 mortes (DP=1002,0). A região Sudeste apresentou o maior quantitativo de mortes com 62.111 (55,1%) e uma média de 1.552,8 (DP=413) seguido do Sul com 23.356 (20,7%) e média de 583,9 (DP=150,7) ocorrências ao ano, logo após tem o Nordeste com 17.478 (15,5%; M=437; DP=304,6), Centro-oeste 5.972 (5,3%; M=149,3; DP=92,8) e por fim o Norte com 3.776 (3,4%; M=94,4; DP=58,2).

Dentre as faixas etárias, observou-se que o grupo de idosos (60-79 anos) apresentou predominância das de mortes por câncer de laringe, seguido de 40-59 anos. Em relação ao sexo, foram 98.792 mortes no masculino e 13.875 do feminino (Tabela 1).

**Tabela 1** – Quantitativo de óbitos por câncer de laringe no Brasil, segundo sexo e faixa etária a cada 20 anos, de 1980 a 2019

| Faixa Etária | Masculino |      | Feminino |      | Total  |      |
|--------------|-----------|------|----------|------|--------|------|
|              | N         | %    | N        | %    | N      | %    |
| 0 a 19 anos  | 101       | 0,1  | 58       | 0,4  | 159    | 0,1  |
| 20 a 39 anos | 1411      | 1,4  | 362      | 2,6  | 1.773  | 1,6  |
| 40 a 59 anos | 39.321    | 39,8 | 4.243    | 30,6 | 43.564 | 38,7 |
| 60 a 79 anos | 49.818    | 50,4 | 7.129    | 51,4 | 56.947 | 50,5 |
| 80 anos +    | 7.986     | 8,1  | 2.058    | 14,8 | 10.044 | 8,9  |
| Ignorado     | 155       | 0,2  | 25       | 0,2  | 180    | 0,2  |

Fonte: DATASUS/INCA, 2021

O gráfico 1 e tabela 2 mostram as taxas padronizadas de mortalidade, segundo Brasil e suas regiões, ao longo da série temporal.

**Tabela 2** – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe, média e desvio padrão, segundo Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019 (continua)

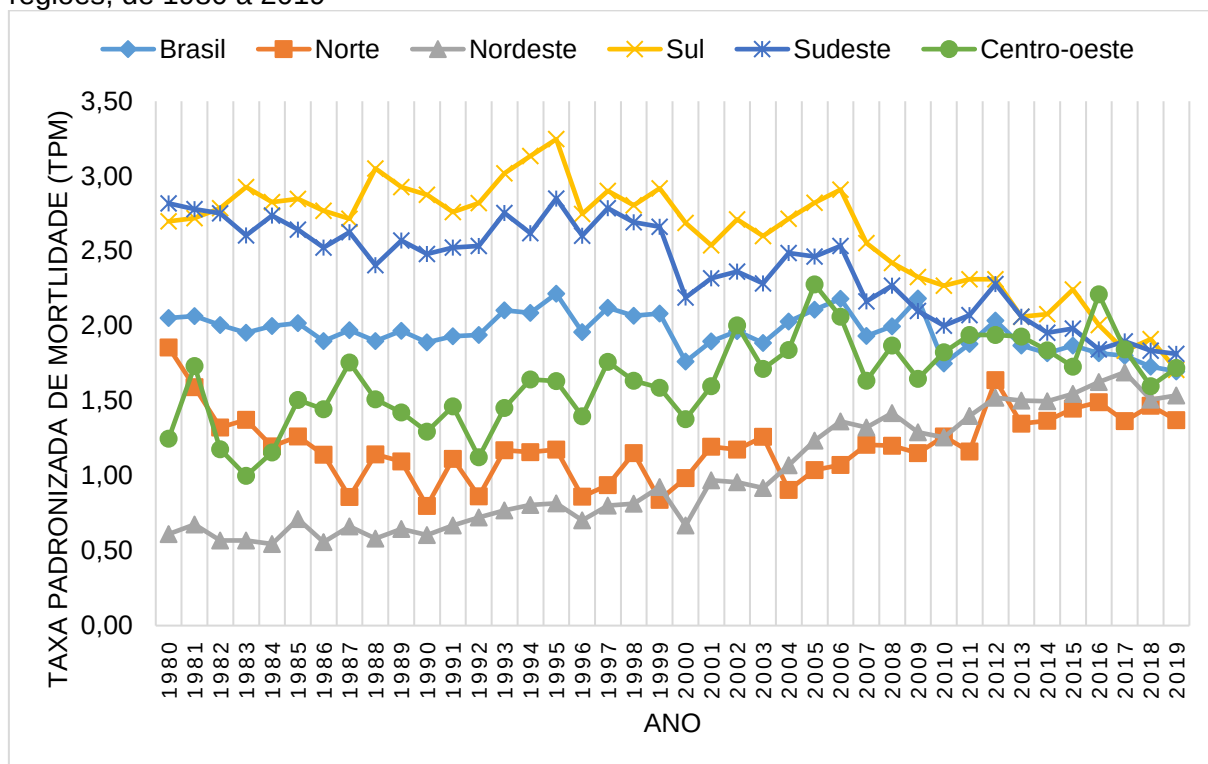
| Ano  | Local  |       |          |      |         |              |
|------|--------|-------|----------|------|---------|--------------|
|      | Brasil | Norte | Nordeste | Sul  | Sudeste | Centro-oeste |
| 1980 | 2,05   | 1,86  | 0,61     | 2,70 | 2,82    | 1,25         |
| 1981 | 2,07   | 1,59  | 0,67     | 2,72 | 2,78    | 1,73         |
| 1982 | 2,01   | 1,32  | 0,57     | 2,79 | 2,75    | 1,18         |
| 1983 | 1,95   | 1,37  | 0,57     | 2,93 | 2,60    | 1,00         |
| 1984 | 2,00   | 1,20  | 0,54     | 2,83 | 2,74    | 1,15         |
| 1985 | 2,02   | 1,26  | 0,71     | 2,85 | 2,64    | 1,51         |
| 1986 | 1,90   | 1,14  | 0,56     | 2,77 | 2,52    | 1,44         |
| 1987 | 1,97   | 0,86  | 0,66     | 2,71 | 2,63    | 1,76         |
| 1988 | 1,90   | 1,14  | 0,58     | 3,05 | 2,41    | 1,51         |

**Tabela 2** – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe, média e desvio padrão, segundo Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019 (conclusão)

| Ano          | Local       |             |             |             |             |              |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|              | Brasil      | Norte       | Nordeste    | Sul         | Sudeste     | Centro-oeste |
| 1989         | 1,97        | 1,10        | 0,65        | 2,93        | 2,57        | 1,42         |
| 1990         | 1,89        | 0,80        | 0,60        | 2,88        | 2,48        | 1,29         |
| 1991         | 1,93        | 1,11        | 0,67        | 2,76        | 2,52        | 1,46         |
| 1992         | 1,94        | 0,86        | 0,72        | 2,82        | 2,54        | 1,12         |
| 1993         | 2,11        | 1,17        | 0,77        | 3,02        | 2,75        | 1,45         |
| 1994         | 2,09        | 1,16        | 0,80        | 3,14        | 2,62        | 1,64         |
| 1995         | 2,22        | 1,17        | 0,82        | 3,25        | 2,85        | 1,63         |
| 1996         | 1,96        | 0,86        | 0,70        | 2,75        | 2,60        | 1,40         |
| 1997         | 2,12        | 0,94        | 0,80        | 2,90        | 2,79        | 1,76         |
| 1998         | 2,07        | 1,15        | 0,81        | 2,81        | 2,69        | 1,63         |
| 1999         | 2,08        | 0,84        | 0,93        | 2,92        | 2,66        | 1,59         |
| 2000         | 1,76        | 0,98        | 0,67        | 2,69        | 2,19        | 1,38         |
| 2001         | 1,90        | 1,19        | 0,97        | 2,54        | 2,32        | 1,60         |
| 2002         | 1,97        | 1,17        | 0,96        | 2,71        | 2,36        | 2,00         |
| 2003         | 1,89        | 1,26        | 0,92        | 2,60        | 2,28        | 1,71         |
| 2004         | 2,03        | 0,91        | 1,07        | 2,72        | 2,49        | 1,84         |
| 2005         | 2,11        | 1,04        | 1,24        | 2,82        | 2,46        | 2,28         |
| 2006         | 2,18        | 1,07        | 1,36        | 2,91        | 2,53        | 2,06         |
| 2007         | 1,93        | 1,21        | 1,32        | 2,55        | 2,17        | 1,64         |
| 2008         | 2,00        | 1,20        | 1,42        | 2,42        | 2,27        | 1,87         |
| 2009         | 2,18        | 1,15        | 1,29        | 2,33        | 2,10        | 1,65         |
| 2010         | 1,75        | 1,26        | 1,26        | 2,27        | 2,00        | 1,82         |
| 2011         | 1,88        | 1,16        | 1,40        | 2,31        | 2,07        | 1,94         |
| 2012         | 2,04        | 1,64        | 1,52        | 2,31        | 2,28        | 1,94         |
| 2013         | 1,87        | 1,35        | 1,50        | 2,06        | 2,06        | 1,93         |
| 2014         | 1,82        | 1,37        | 1,50        | 2,08        | 1,95        | 1,84         |
| 2015         | 1,87        | 1,45        | 1,55        | 2,24        | 1,98        | 1,73         |
| 2016         | 1,82        | 1,49        | 1,63        | 2,01        | 1,84        | 2,21         |
| 2017         | 1,80        | 1,37        | 1,69        | 1,84        | 1,90        | 1,84         |
| 2018         | 1,73        | 1,47        | 1,51        | 1,91        | 1,83        | 1,60         |
| 2019         | 1,70        | 1,37        | 1,54        | 1,71        | 1,81        | 1,72         |
| <b>Média</b> | <b>1,96</b> | <b>1,20</b> | <b>1,00</b> | <b>2,61</b> | <b>2,40</b> | <b>1,64</b>  |
| <b>DP</b>    | <b>0,13</b> | <b>0,23</b> | <b>0,38</b> | <b>0,37</b> | <b>0,31</b> | <b>0,29</b>  |

Fonte: Dados da pesquisa, 2021

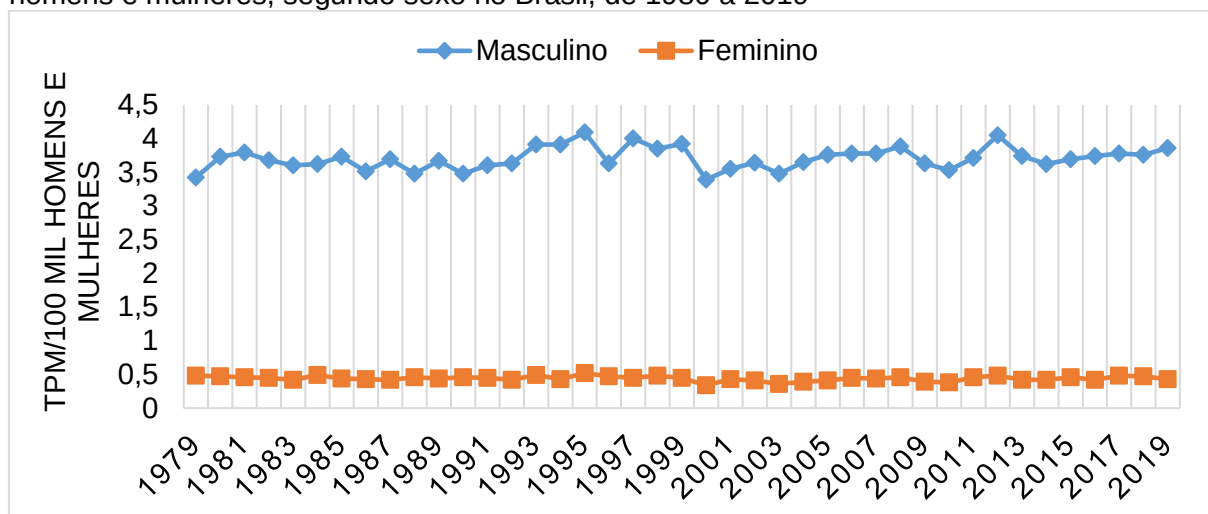
**Gráfico 1** – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe, segundo Brasil e suas regiões, de 1980 a 2019



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

No tocante ao sexo, a predominância ao longo da série temporal no Brasil, é do masculino, com uma média de 3,39 mortes para cada 100 mil homens ( $DP=0,16$ ), e no feminino a média anual é de 0,44 óbitos/100 mil mulheres ( $DP=0,04$ ). Ao longo dos anos analisados, há uma pequena variância em ambos os sexos, com pequenas baixas e picos em todo decorrer. Assim, para o sexo masculino o ano de 1995 se destacou com 4,09 óbitos/100 mil homens e seu menor valor deu-se em 2000 com 3,39/100 mil (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe para cada 100 mil homens e mulheres, segundo sexo no Brasil, de 1980 a 2019



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

O Tabela 2 explicita a análise de Joinpoint da mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões segundo faixa etária.

**Tabela 3** – Análise Joinpoint da taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões, segundo faixa etária de 1980-2019 (continua)

| Faixa etária/Região | JP | Período   | VPA (%) | IC (95%)    | VPAM (%) | IC (95%)   |
|---------------------|----|-----------|---------|-------------|----------|------------|
| <b>Brasil</b>       |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 1  | 1980-2009 | 0       | -0,2; 0,3   |          |            |
|                     |    | 2009-2019 | -1,6*** | -2,4; - 0,7 | -0,4*    | -0,7; -0,1 |
| 20-39               | 0  | 1980-2019 | -2,0*** | -2,5; 1,4   | -2,0*    | -2,5; 1,4  |
|                     |    |           |         |             |          |            |
| 40-59               | 1  | 1980-2009 | -0,1    | -0,4; 0,2   | -0,8*    | -1,1; -0,5 |
|                     |    | 2009-2019 | -2,8*** | -3,8; -1,8  |          |            |
| 60-79               | 0  | 1980-2019 | 0       | -0,2; 0,2   | 0        | -0,2; 0,2  |
| 80+                 | 0  | 1980-2019 | 0,2     | -0,1; 0,5   | 0,2      | -0,1; 0,5  |
| <b>Norte</b>        |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 1  | 1980-1990 | -5,5**  | -8,8; -2,1  |          |            |
|                     |    | 1990-2019 | 1,6***  | 1,1; 2,1    | -0,3     | -1,2; 0,7  |
| 20-39               | 0  | 1980-2019 | -3,1*** | -4,7; -1,5  | -3,1     | -4,7; -1,5 |
| 40-59               | 0  | 1980-2019 | 0,1     | -0,6; 0,7   | 0,1      | -0,6; 0,7  |
|                     |    |           |         |             |          |            |
| 60-79               | 1  | 1980-1987 | -8,8    | -17,2; 0,5  | -0,1     | -1,9; 1,6  |
|                     |    | 1987-2019 | 1,9***  | 1,2; 2,5    |          |            |
| 80+                 | 0  | 1980-2019 | 0,3     | -0,8; 1,4   | 0,3      | -0,8; 1,4  |
| <b>Nordeste</b>     |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 2  | 1980-2000 | 1,8***  | 1,0; 2,7    |          |            |
|                     |    | 2000-2006 | 8***    | 3,2; 13     | 2,7*     | 1,9; 3,6   |
|                     |    | 2006-2019 | 1,7***  | 0,9; 2,5    |          |            |
| 20-39               | 0  | 1980-2019 | 0,7     | -0,4; 1,7   | 0,7      | -0,4; 1,7  |
|                     |    |           |         |             |          |            |
| 40-59               | 2  | 1980-2000 | 1,9**   | 0,5; 3,3    |          |            |
|                     |    | 2000-2006 | 8,3**   | 0,7; 16,4   | 2,6*     | 1,2; 4     |
|                     |    | 2006-2019 | 1,1     | -0,2; 2,4   |          |            |

**Tabela 3** – Análise Joinpoint da taxa padronizada de mortalidade por câncer de laringe no Brasil e regiões, segundo faixa etária de 1980-2019 (conclusão)

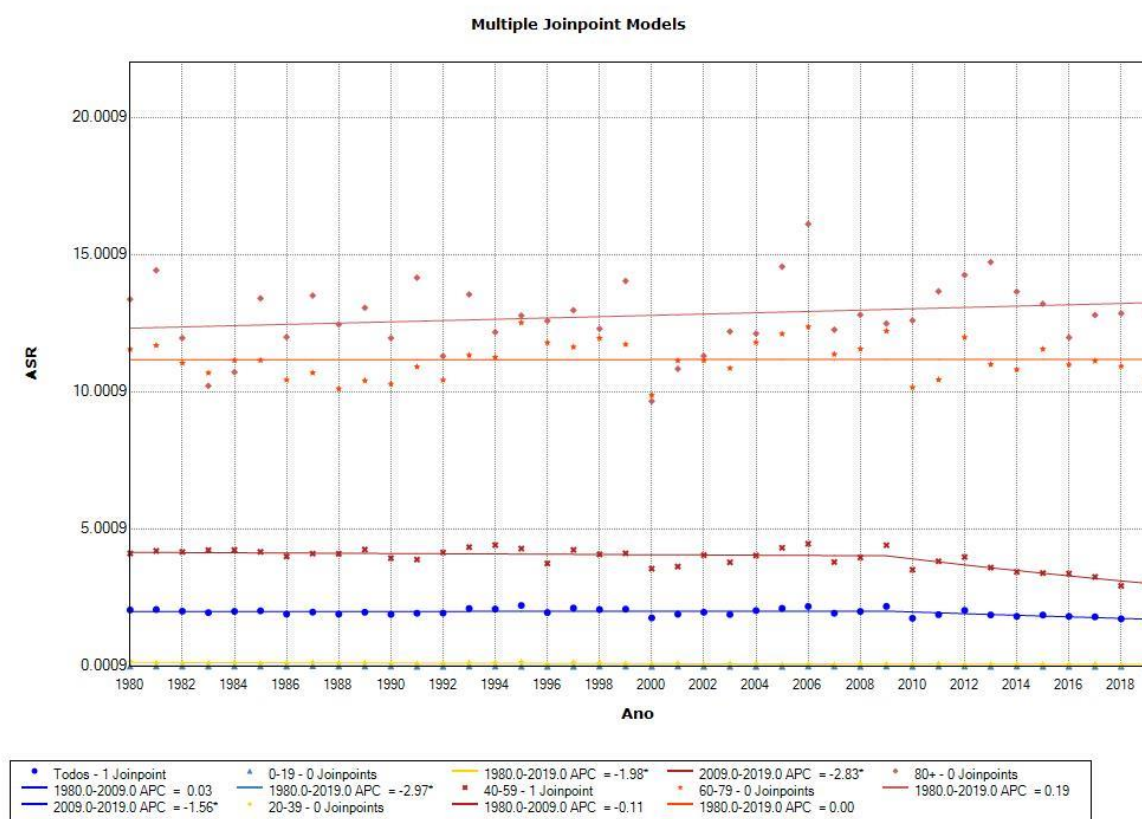
| Faixa etária/Região | JP | Período   | VPA (%) | IC (95%)    | VPAM (%) | IC (95%)   |
|---------------------|----|-----------|---------|-------------|----------|------------|
| Nordeste            |    |           |         |             |          |            |
| 60-79               | 2  | 1980-2000 | 1,8***  | 0,8; 2,7    |          |            |
|                     |    | 2000-2006 | 8,5***  | 3,1; 14,1   | 2,9*     | 2; 3,8     |
|                     |    | 2006-2019 | 2,1***  | 1,3; 3      |          |            |
| 80+                 | 2  | 1980-2003 | 1,3     | -0,1; 2,8   |          |            |
|                     |    | 2003-2006 | 19,4    | -17,7; 73,3 | 2,8      | -0,1; 5,9  |
|                     |    | 2006-2019 | 2**     | 06; 3,4     |          |            |
| Sul                 |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 2  | 1980-1994 | 0,6     | -0,2; 1,3   |          |            |
|                     |    | 1994-2006 | -0,9*   | -1,8; -0    | -1,1*    | -1,5; -0,6 |
|                     |    | 2006-2019 | -2,9*** | -3,5; -2,3  |          |            |
| 20-39               | 1  | 1980-2011 | -0,5    | -1,8; 0,8   | -3,6*    | -6,2; -1,0 |
|                     |    | 2011-2019 | -14,8*  | -25,0; 3,1  |          |            |
| 40-59               | 1  | 1980-2006 | -0,5*   | -0,9; -0,1  | -1,7*    | -2,1; -1,3 |
|                     |    | 2006-2019 | -4,1*** | -5,1; -3,1  |          |            |
| 60-79               | 1  | 1980-1998 | 0,7     | -0,1; 1,4   | -0,6     | -1,1; -0,2 |
|                     |    | 1998-2019 | -1,7*** | -2,2; -1,3  |          |            |
| 80+                 | 1  | 1980-2011 | 0,1     | -0,6; 0,8   | -0,8     | -1,7; 0,1  |
|                     |    | 2011-2019 | -4,4**  | -7,6; -1,0  |          |            |
| Sudeste             |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 1  | 1980-1997 | -0      | -0,6; 0,6   | -0,9*    | -1,3; -0,6 |
|                     |    | 1997-2019 | -1,6*** | -2; -1,3    |          |            |
| 20-39               | 0  | 1980-2019 | -2,7*** | -3,5; -2    | -2,7*    | -3,5; -2,0 |
|                     |    | 1980-1998 | -0,2    | -0,7; 0,3   |          |            |
| 40-59               | 3  | 1998-2001 | -5,4    | -18,2; 9,3  | -1,4*    | -2,6; -0,1 |
|                     |    | 2001-2005 | 3,4     | -3,3; 10,5  |          |            |
|                     |    | 2005-2019 | -3,2*** | -3,8; -2,6  |          |            |
| 60-79               | 2  | 1980-1989 | -2,2*   | -4,1; -0,2  |          |            |
|                     |    | 1989-1995 | 2,4     | -2; 7,1     | -1,0*    | -1,8; -0,2 |
|                     |    | 1995-2019 | -1,4*** | -1,7; -1,1  |          |            |
| 80+                 | 0  | 1980-2019 | -1,1*** | -1,5; -0,8  | -1,1*    | -1,5; -0,8 |
| Centro-oeste        |    |           |         |             |          |            |
| Todos               | 0  | 1980-2019 | 0,9***  | 0,5; 1,3    | 0,9*     | 0,5; 1,3   |
| 20-39               | 0  | 1980-2019 | -1,7    | -3,4; 0,1   | -1,7     | -3,4; 0,1  |
| 40-59               | 0  | 1980-2019 | 1,2***  | 0,6; 1,8    | 1,2*     | 0,6; 1,8   |
| 60-79               | 0  | 1980-2019 | 0,6**   | 0,2; 2,2    | 0,6*     | 0,2; 2,2   |
| 80+                 | 0  | 1980-2019 | 0,8     | -0,8; 2,3   | 0,8      | -0,8; 2,3  |

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** JP = Joinpoint; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; IC = Intervalo de Confiança; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05 \*\* p<0,01 \*\*\* p<0,001.

Foi possível observar uma estabilização dos óbitos ao longo da série temporal no Brasil na maioria das faixas etárias, com exceção para o grupo geral e as faixas etárias de 40-59 anos, cujo apresentaram tendência de decréscimo estatisticamente significativas no período de 2009 a 2019 com uma VPA de -1,3 e -2,8% respectivamente ( $p < 0,05$ ) (Tabela 3 e Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Brasil, 1980 a 2019



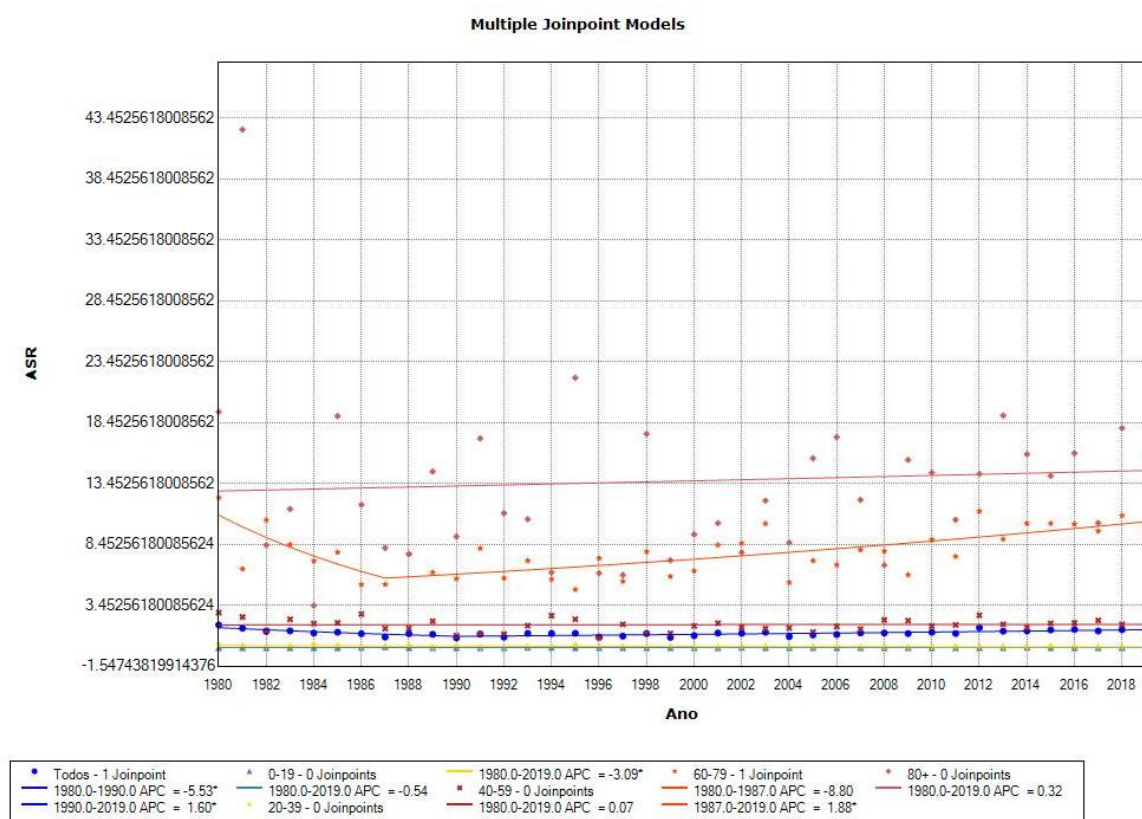
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;

\*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

Na região norte do país, é possível notar que o grupo geral apresentou um decréscimo estatisticamente significativo entre 1980-1990 (VPA -5,5%) seguido de um leve crescimento significativo de 1,6%, a partir de 1990, até 2019. Ademais, a faixa etária de 60-79 anos apresentou aumento no período de 1987-2019 (VPA 1,9%) (Tabela 3 e Gráfico 5).

**Gráfico 4 – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Norte, 1980 a 2019**



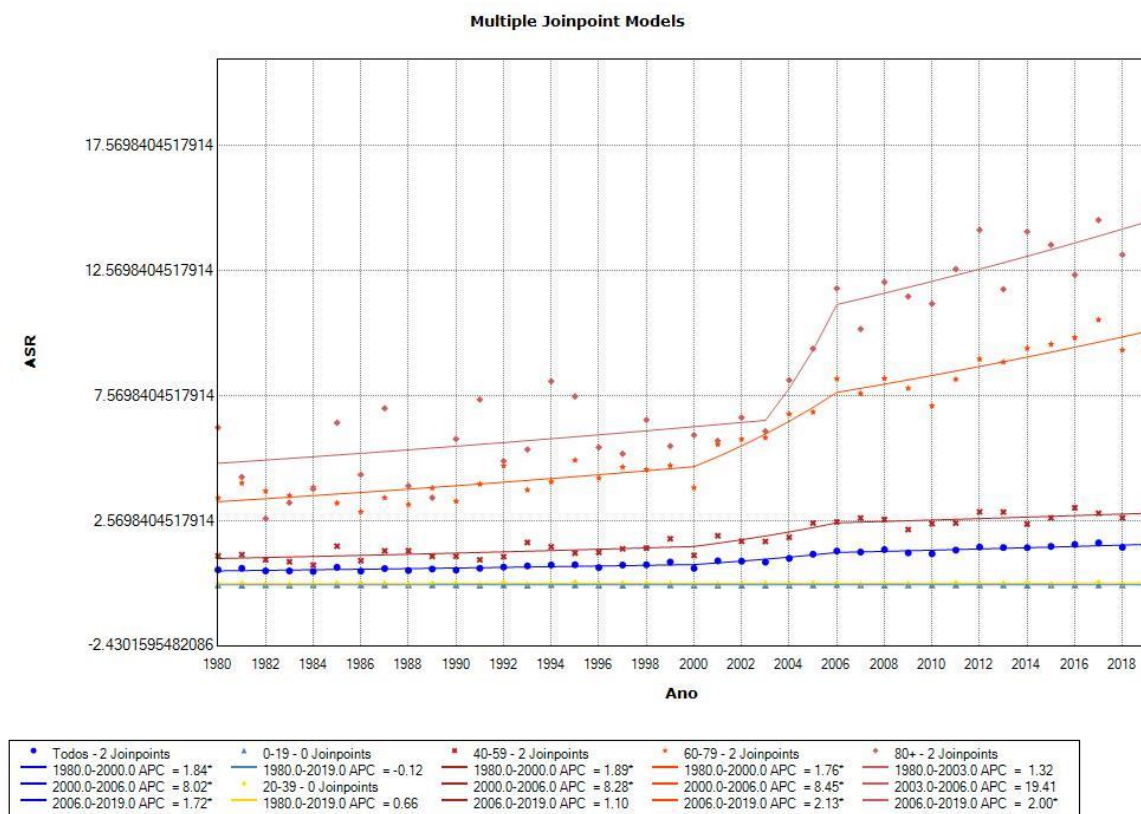
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;

\*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

No Nordeste, a predominância é de aumento da mortalidade. No grupo geral, ao longo da série temporal, é possível observar um leve crescimento nas ocorrências de 8,0% no período de 2000-2006 ( $p < 0,05$ ). Ainda neste mesmo período, pode-se notar o acréscimo significativo de 8,3% na faixa etária de 40-59 anos. Na faixa etária de 60-79, destacam-se incrementos no período de 2000-2006 (VPA 8,5%) e de 2006-2019 (VPA 2,1%), ambos estatisticamente significativos (Tabela 3 e Gráfico 5).

**Gráfico 5 – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Nordeste, 1980 a 2019**



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

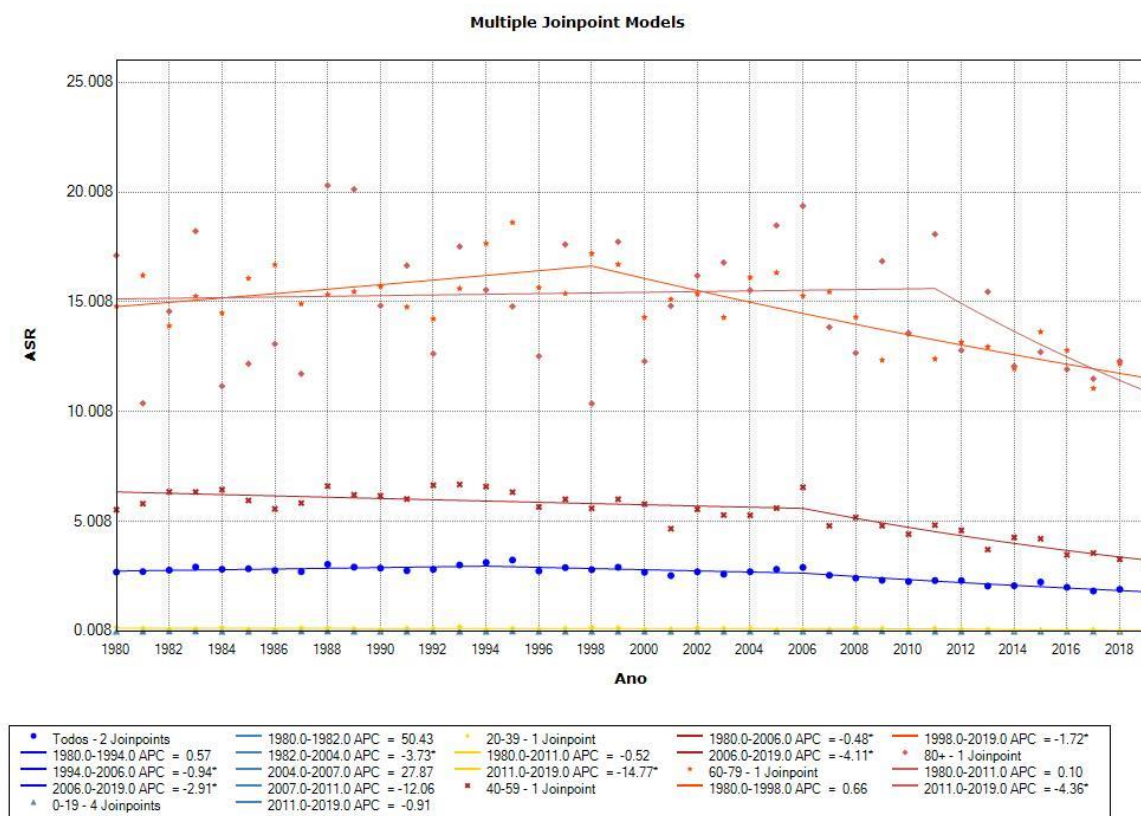
**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;

\*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

Na região Sul do Brasil o grupo geral apresentou um decréscimo significativo no período de 2006-2019 com VPA de -2,9%. Na faixa etária de 20-39, destaca-se uma redução acentuada e estatisticamente significativa de -14,8% de 2011-2019. Nos grupos de adultos (40-59) e idosos (80+) houve diminuição significativa de 2006-2019 (VPA -4,1%) e 2011-2019 (VPA -4,4%), respectivamente (Tabela 3 e Gráfico 6).



**Gráfico 6 – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Sul, 1980 a 2019**



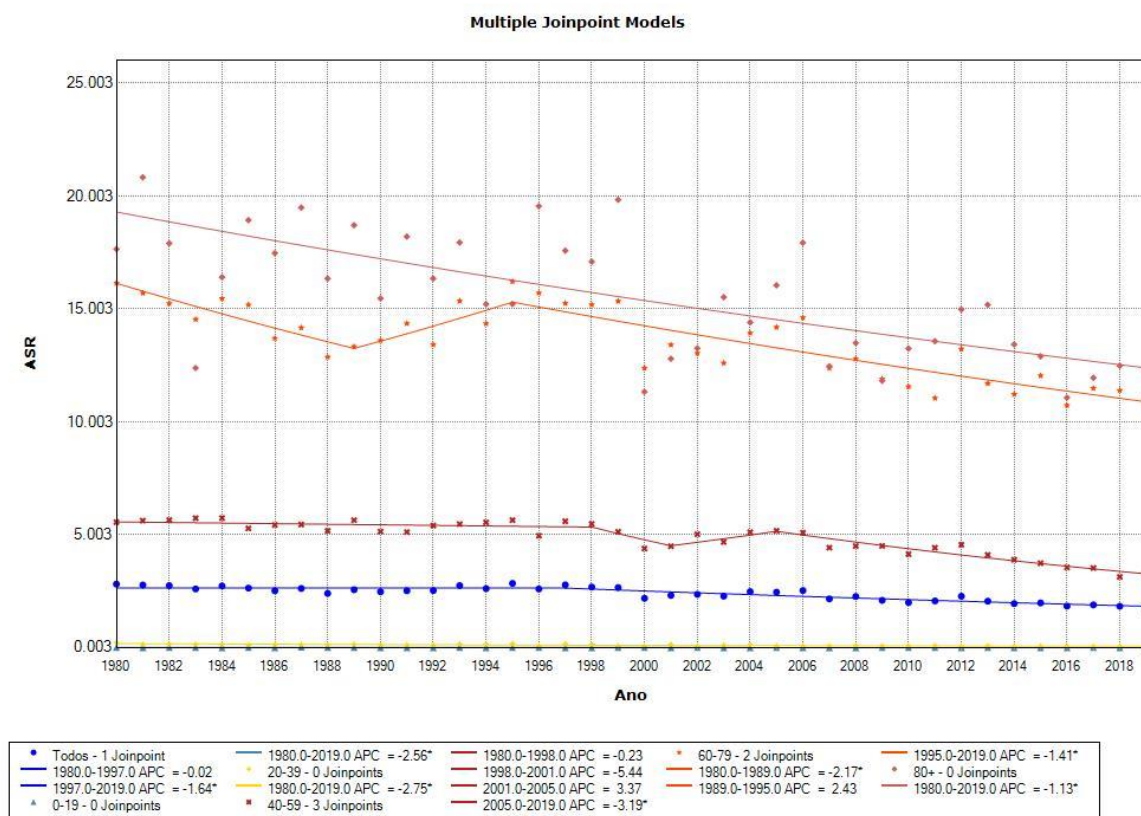
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;

\*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

No Sudeste, o grupo geral, demonstrou leve diminuição estatisticamente significativa de -1,6% de 1997-2019, já na faixa etária de 40-59 anos observou-se diminuição de -3,2% de 2005-2019 ( $p < 0,05$ ). No grupo de 60-79 anos, houve decréscimo significativo entre 1980-1989 (VPA -3,2%), com incremento sem significância entre 1989-1995 e posterior diminuição significativa de -1,4% de 1995-2019 (Tabela 3 e Gráfico 7).

**Gráfico 7 – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Sudeste, 1980 a 2019**

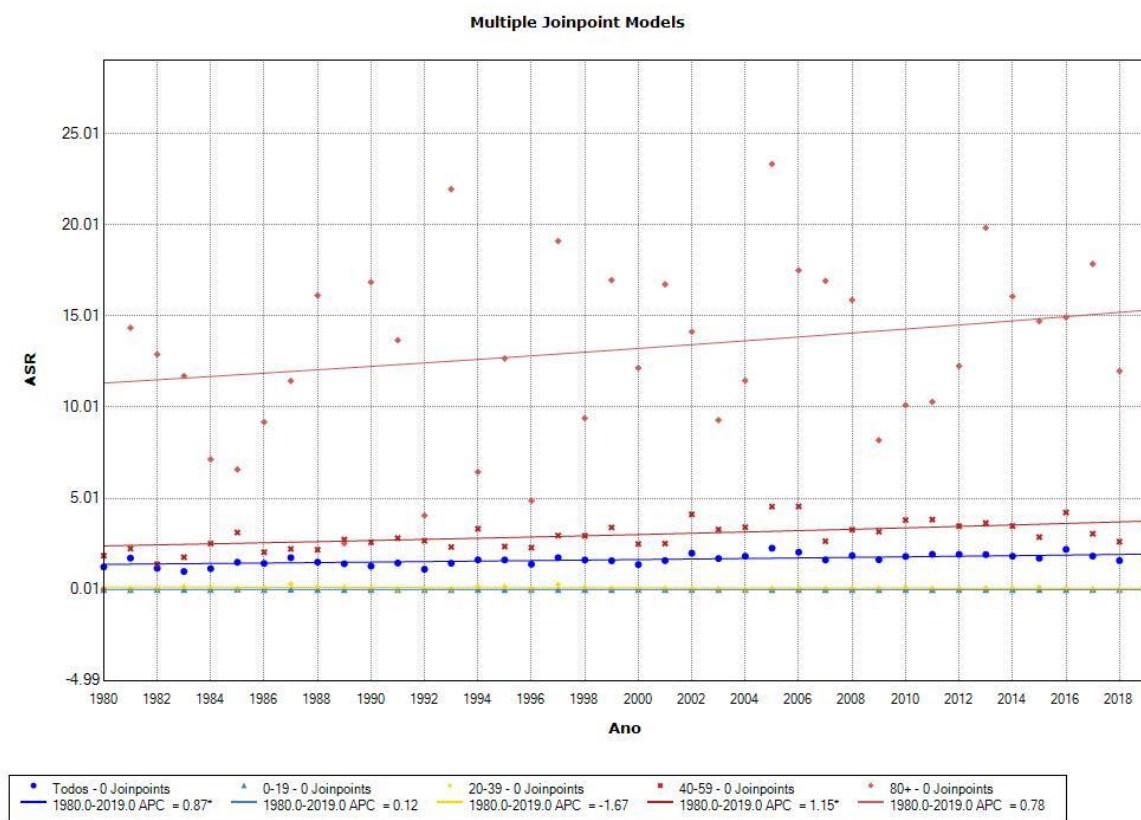


**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;  
\*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

A Centro-oeste apresentou aumento de 0,9% nos óbitos no grupo geral e na faixa etária de 40 a 59 e 60-79 anos com VPA de 1,2% e 0,6%, respectivamente ( $p < 0,05$ ) (Tabela 3 e Gráfico 8).

**Gráfico 8 – Tendência da mortalidade por câncer de laringe no Centro-oeste, 1980 a 2019**



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021

**Nota:** ASR (inglês) = Taxa Padronizada de Mortalidade; VPA = Variação Percentual Anual;  
 \*Dado estatisticamente significativo  $p < 0,05$ .

## 6 DISCUSSÃO

O Brasil, em 40 anos, apresentou um quantitativo de mortes por câncer de laringe considerável. No tocante a suas regiões, o Sudeste se destacou dentre os demais, liderando no número de óbitos. Segundo um estudo que analisou a tendência da mortalidade por câncer no país até 2030, evidenciou que em geral haverá maiores ocorrências nesta região (BARBOSA et al., 2015b). Tal fato pode ser explicado parcialmente pela sua alta densidade populacional, tendo em vista que São Paulo e Rio de Janeiro são o primeiro e terceiro estado mais populoso do país, com uma estimativa de 46,6 e 17,5 milhões de habitantes, respectivamente (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

O presente estudo evidenciou um alto índice de mortes nas faixas etárias de 40-59, 60-79 e 80 anos+, com destaque para a segunda, que lidera o número de ocorrências no país e regiões, em ambos os sexos. Estes resultados corroboram parcialmente com um estudo realizado na Itália, que observou maiores taxas de mortalidade a partir de 40 anos e os picos ocorrendo a partir de 80 anos+ tanto em homens quanto em mulheres (NOCINI et al., 2020).

Um estudo realizado no Texas, evidenciou que idades avançadas acima de 64 anos ( $p < 0,0001$ ) e a presença de comorbidades ( $p = 0,01$ ) (principalmente cardiovasculares e respiratórias) foram associadas com uma pior chance de sobrevida em estágios avançados do câncer de laringe (T3 e T4), independentemente do tipo de tratamento adotado (GROUP et al., 2018). Estes achados são esperados, tendo em vista que as limitações fisiológicas do idoso, o maior comprometimento com tumores avançados e o tratamento agressivo, contribuem negativamente para sobrevivência do indivíduo (DENG et al., 2020).

Por isso, é de suma importância a intensificação das políticas de diagnóstico precoce, pois, com a detecção tardia da neoplasia e se, associada a idades avançadas, afetam criticamente o tratamento e prognóstico (PRUEGSANUSAK et al., 2012). Estas observações demonstram também a importância do desenvolvimento de políticas de educação em saúde para procura de especialistas na presença de sintomas sugestivos deste agravo.

É notório a predominância dos óbitos no sexo masculino. Estes dados corroboram com o estudo de Nocini e colaboradores (2020) que evidenciou o sexo masculino como predominante em todas as análises realizadas, com taxas de mortalidade padronizadas variando entre 2,75/100 mil homens e 0,55/100 mil mulheres. Outra pesquisa que avaliou as disparidades entre os sexos e a mortalidade por câncer, observou, também, maiores índices de mortalidade entre homens (COOK et al., 2011).

Um estudo realizado com dados de 60 países com o objetivo de identificar possíveis explicações sobre as disparidades entre os sexos com a incidência geral de câncer, evidenciou que o câncer de laringe, dentre os 35 tipos analisados, apresentou a maior taxa de incidência média, no qual o sexo masculino apresentou maior risco ( $p < 0,001$ ). O mesmo

estudo ainda apontou que o sexo explica parcialmente a incidência do agravo, assim, alguns fatores como tamanho do corpo, maior metabolismo basal e hormônios podem contribuir para maior incidência e consequente mortalidade (EDGREN et al., 2012).

Alguns fatores universais também podem contribuir para uma maior predisposição de homens como: capacidade antioxidativa, distúrbios cromossômicos, expressão genética, imunocompetência e hábitos de vida (alcoolismo, tabagismo, etc.) (COOK et al., 2011). Além disso, especificamente para o câncer de laringe, estudos identificaram que mulheres possuem maiores chances de sobrevivência em qualquer estágio desta doença, em comparação com homens, dado que mulheres comumente são diagnosticadas em idades mais jovens e a neoplasia se encontra nos estágios iniciais (CHEN; HALPERN, 2007; LI; LI; KEJNER, 2019; SAINI; GENDEN; MEGWALU, 2016). É sabido que a população feminina busca atendimento em saúde mais comumente que os homens, o que pode justificar seu diagnóstico precoce e melhoria da sobrevida decorrente do agravo.

Apesar dos fatores supracitados, a literatura ainda não é capaz de explicar completamente o porquê das disparidades entre os sexos em uma grande parte das neoplasias malignas, incluindo a de laringe (EDGREN et al., 2012; LI; LI; KEJNER, 2019). Ainda assim, a nível epidemiológico é claro o maior acometimento em homens, por isso, as políticas e campanhas devem intensificar suas ações, principalmente para este grupo.

A tendência da mortalidade no Brasil foi estável em boa parte da série temporal, com decréscimo de -0,9% (VPAM) no grupo geral. Resultados similares foram encontrados em estudos epidemiológicos realizados na Estônia (KASE et al., 2021) e em alguns países da Europa (CHATENOUD et al., 2016).

Apesar da diminuição está em concordância com outros países, é válido lembrar que o Brasil apresenta uma dimensão continental e uma clara desigualdade entre suas regiões. Os resultados do presente estudo são baixos quando comparados alguns países da América Central e do Sul, onde o Equador apresentou uma VPAM de -2,91% (sexo masculino), o México -3,73% (masculino) e -6,05% (feminino), e a Venezuela -1,21% (masculino) e -3,31% (feminino) ( $p < 0,05$ ) (COSTA et al., 2021).

Apesar do Brasil apresentar uma série temporal estável e com uma diminuição nos óbitos a partir de 2009, um estudo ecológico demonstrou que entre o período de 2026-2030 prevê-se um aumento no número de mortes por câncer de laringe no país, principalmente no sexo masculino devido primariamente às mudanças como o aumento da população geral e de idosos (OLIVEIRA et al., 2016).

Neste sentido, mudanças na mortalidade por um câncer específico em uma população definida como a do Brasil, pode ser explicada por três principais motivos: os programas de rastreamento do câncer; mudanças nos fatores de risco à doença, que podem

modificar a incidência e consequente mortalidade e por fim, os avanços no tratamento e controle (BEZERRA-DE-SOUZA et al., 2012).

Os programas de rastreamento se constituem em importantes ferramentas para a detecção precoce da neoplasia, principalmente para aquelas como câncer de laringe, esôfago, colo retal e de útero (HAPNER; WISE, 2011; KASE et al., 2021). Todavia, o Brasil é desprovido de um serviço adequado e específico para rastreamento precoce da neoplasia de laringe, o que dificulta a avaliação da eficácia de ações a nível populacional. Nos países desenvolvidos um programa como este é responsável por identificar vários casos novos de câncer em um período curto de tempo, o que aumenta significativamente a incidência, reduz a mortalidade no longo prazo, uma vez que com o diagnóstico precoce, há maiores chances de cura e melhor prognóstico (OLIVEIRA et al., 2016).

No Brasil, a portaria N° 512 de 2015 é um importante agregador no enfrentamento do câncer de laringe e dos outros CCP, por determinar os padrões diagnósticos e terapêuticos para estes agravos (BRASIL, 2015). Ainda assim, é possível notar que ainda há fragilidades na aplicação prática da política, tendo em vista que o país apresenta desigualdades consideráveis entre suas regiões o que dificulta sua articulação na Rede de Atenção à Saúde (RAS), a identificação de novos casos, diagnóstico precoce e tratamento adequado.

O sistema de saúde no Brasil perpassou por mudanças consideráveis desde a implementação do SUS em 1988, com melhorias físicas, políticas, econômicas e sociais, impulsionadas também pela facilidade de acesso à informação que se intensificou nos últimos anos. A mudança na oferta de tratamento adequado pode ser um fator positivo para redução da mortalidade no país a partir de 2009, já que no final de 2005 com a implementação da portaria N° 2.439, neoplasias passaram a ser consideradas como um problema de saúde pública. Isto levou a criação de políticas de enfrentamento mais robustas utilizando os níveis de atenção como cernes para o atendimento ao paciente (BRASIL, 2005). De forma agregadora, surgiu em 2013, a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) objetivando a redução da incidência e mortalidade por câncer (BRASIL, 2013).

Em relação aos fatores de risco, estes, também podem contribuir para maior incidência e/ou mortalidade por neoplasia de laringe. Os mais comuns e relevantes são o tabagismo, uso excessivo de álcool, bem como, refluxo esofagogástrico, disfagia sideropênica (síndrome de Plummer-Vinson), malformação anatômica, exposição ao calor, produtos químicos, amianto ou radiações ionizantes e até a algumas infecções virais como o vírus do papiloma humano (HPV) (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021c; PENG; MI; JIANG, 2016).

Dentre os fatores supracitados, destacam-se o tabagismo e alcoolismo, que em grandes quantidades podem contribuir em cerca de 60% e 30%, na mortalidade por câncer de laringe, respectivamente (STEUER et al., 2017) bem como, para outras neoplasias de cabeça e pescoço (DHULL et al., 2018). A exposição ocupacional a produtos químicos como

amianto e ácido sulfúrico, também contribuem em aproximadamente 6% (STEUER et al., 2017). Esta associação foi estatisticamente significativa e constatada na revisão sistemática de Peng, Mi e Jiang (2016).

O consumo de álcool e tabaco é mais presente no sexo masculino, segundo o levantamento do IBGE (2020). A junção de ambos fatores pode intensificar ainda mais as chances de desenvolvimento e mortalidade por câncer de laringe (SILVA et al., 2017). Entretanto, a partir de 1989 o tabagismo em adultos acima de 18 anos teve uma redução considerável, de 43,3% em homens e 27% em mulheres para 18,9% e 11% em 2013, respectivamente. De forma geral, estima-se uma redução de 46% nos fumantes, principalmente após a implementação do Programa Nacional de Combate ao Fumo instituído em 1986 (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2020a, 2021c).

Por outro lado, o alcoolismo ainda se constitui em um problema sério. Em todo o mundo o número de casos de câncer devido ao álcool aumentou em cerca de 770 mil casos, onde destes, 540 mil são em homens e 230 mil em mulheres (PRAUD et al., 2016). Na região das Américas o consumo *per capita* de bebidas alcoólicas é 25% maior que a média global (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2021). O Brasil, supera a média das Américas de consumo anual em indivíduos com idade superior a 15 anos, fazendo com que o uso de álcool no país seja o quarto maior fator de risco para câncer de laringe (MACHADO et al., 2017).

Um estudo realizado em todas as capitais brasileiras sobre o consumo abusivo de álcool de 2006 a 2019 identificou aumento na tendência entre mulheres, em contrapartida, homens apresentaram estabilização. Outro fator identificado no estudo, foi o aumento no consumo em idades mais avançadas (55 a 64 anos) (MALTA et al., 2021) o que pode representar uma maior preocupação para os indivíduos tabagistas, alcoolistas, homens e de idade avançada pois estes, estão mais suscetíveis a incidência e mortalidade pelo câncer de laringe.

Destaca-se, portanto, a importância de um olhar mais intenso e crítico dos profissionais, gestores e sistemas de saúde para aqueles que apresentam maiores riscos, intensificando a pesquisa especializada para detecção precoce do câncer de laringe.

As regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste apresentaram tendência significativa de aumento na mortalidade por câncer de laringe, no qual o segundo ganha destaque. As regiões Sul e Sudeste mostraram tendência de diminuição significativa. Estes achados corroboram com a literatura que aponta aumento significativo nas regiões nordeste, norte e centro-oeste. Já para as regiões sudeste e sul, diminuição (OLIVEIRA et al., 2016).

Tais resultados podem ser explicados pela desigualdade socioeconômica entre as regiões do país. De acordo com uma revisão de estudos ecológicos, acerca da discrepância socioeconômica e a incidência/mortalidade por câncer, concluiu-se que quanto menor o nível

socioeconômico da área de residência dos acometidos, maiores são as chances de incidência e mortalidade por diversos cânceres, incluindo o de laringe (RIBEIRO; NARDOCCI, 2013). Um estudo semelhante, concluiu que melhores condições de vida reduzem a mortalidade (BARBOSA et al., 2016a).

Outro fator característico é a escolaridade, um estudo de revisão de literatura, identificou que pessoas com escolaridade inferior ao ensino médio completo apresentam 2,4 vezes mais chances de desenvolver CCP que pessoas com escolaridade de nível superior ou médio completo (BOING; ANTUNES, 2011). Tal fato vai de encontro com a taxa de analfabetismo entre as regiões do Brasil em 2019, onde o Nordeste lidera com a maior taxa (13,9%) e o Norte com a segunda maior (7,6%), o Centro-oeste com 4,9%, enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentam 3,3% cada (IBGE EDUCA, 2020). Essas diferenças podem explicar parcialmente as tendências evidenciadas no presente estudo, principalmente no tocante ao Nordeste, uma vez que maiores níveis de instrução escolar podem influenciar em melhores condições de vida, destacados por maior acesso à saúde, nutrição e renda.

Esta última, também é evidenciada como importante fator para incidência e mortalidade por câncer de laringe e que não age de forma isolada. É sabido que o menor nível de instrução leva a um menor poder aquisitivo (BOING; ANTUNES, 2011; CARVALHO, 2017). O Nordeste liderou, dentre as regiões, com os maiores coeficientes de GINI nos censos de 1991, 2000 e 2010 (BRASIL, 2021). Esta, ainda é uma realidade, pois segundo o IBGE o Nordeste foi o único que sofreu aumento no índice entre 2018 e 2019, de 0,545 para 0,559, respectivamente, enquanto as demais regiões apontaram diminuição (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2020). Assim, é notório as diferenças socioeconômicas, onde indivíduos menos favorecidos podem ser mais suscetíveis ao desenvolvimento de câncer de laringe, principalmente quando apresentam outros fatores de risco em conjunto.

A região norte do país, foi a única a apresentar uma mudança considerável de redução entre 1980-1990 e posterior aumento na mortalidade por câncer de laringe. A literatura não apresenta evidências claras para justificar este achado. Entretanto, o estudo de Wünsch Filho e Mocau (2002) demonstraram que entre o período de 1980 a 1995 a região nortenha do país apresentou uma redução de 2,2 para 1,9 óbitos para cada 100 mil homens, enquanto para mulheres houve um pequeno aumento de 0,3 para 0,4/100 mil mulheres.

Outro fator que pode justificar o achado, é a implementação das políticas contra o câncer, que surgiram no início da década de 1990, o que pode ter propiciado uma melhoria na identificação de novos casos e da causa da morte, devido ao não reconhecimento adequado do agravo em épocas anteriores.

Ainda neste contexto, a implementação das políticas também pode justificar parcialmente a redução das mortes nas regiões do país que aconteceram entre 1990 e 2000,



tendo em vista que o aumento na oferta de tratamento adequado e na identificação dos casos incidentes contribuíram para redução da mortalidade a longo prazo.

Apesar dos avanços econômicos, sociais e políticos que ocorreram ao longo das últimas décadas no Brasil, as iniquidades de saúde e desigualdades na renda da população, ainda são um sério problema que gera impactos diretos e indiretos na saúde (BARBOSA et al., 2016a). A complexidade e grandeza do país, que há muitos anos perpassa por uma rápida mudança em sua estrutura econômica, ambiental e de saúde, gera marcantes abismos/desigualdades sociais, étnicas e regionais, tendo em vista que as regiões sul e sudeste apresentam expectativa de vida semelhante à de países ricos enquanto, o norte e nordeste, o subdesenvolvimento (BARBOSA et al., 2016b).

As disparidades socioeconômicas e acesso à serviços de saúde, impactam tanto no diagnóstico precoce quanto no tratamento da neoplasia. As regiões Sul e Sudeste são predominantemente áreas urbanas de grande porte, com sistemas de saúde melhor equipados, enquanto no Nordeste e Norte há uma maior presença de áreas rurais e menor acesso aos serviços de saúde.

A limitação do presente estudo deve-se a subnotificação, por omissão, perda ou por inadequado preenchimento da causa de morte. Assim, as informações podem não representar a realidade, embora, por se tratar de dados secundários de acesso público, torna-se factível a realização de pesquisas direcionadas a implementação e/ou melhoria de políticas educacionais e públicas de saúde.

## 7 CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou um alto índice de mortalidade no Brasil e em suas regiões, com destaque para o Sudeste e Sul que lideraram no número de óbitos por câncer de laringe. Dentre as faixas etárias analisadas, destacam-se 60-79 anos seguida da 40-59 anos, em ambos os sexos com predominância do masculino. Na análise de tendência, o Brasil apresentou estabilização na maior parte da série temporal, com uma diminuição significativa a partir de 2009. Nas regiões, o Nordeste apresentou a maior tendência significativa de aumento entre as regiões, seguido do Centro-oeste, o Norte apresentou crescimento somente a partir de 1990. Em contrapartida, o Sul e Sudeste mostraram diminuição.

Neste sentido, ressalta-se que a implementação, revisão e melhoria das políticas de rastreamento do câncer devem ser realizadas com a finalidade de aumentar o quantitativo de cânceres diagnosticados precocemente e contribuir para redução a longo prazo da mortalidade, principalmente para neoplasias de difícil diagnóstico e tratamento, como a de laringe. Ademais, sugere-se a realização de mais pesquisas sobre o câncer de laringe e seu impacto epidemiológico no Brasil, regiões e Unidades da Federação, tendo em vista a escassez de publicação no país.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Nordeste é única região com aumento na concentração de renda em 2019**, 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27596-nordeste-e-unica-regiao-com-aumento-na-concentracao-de-renda-em-2019>>. Acesso em: 20 out. 2021
- AHMAD, O. B.; BOSCHI PINTO, C.; LOPEZ, A. D. Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. **GPE Discussion Paper Series: No 31**, p. 10–12, 1 jan. 2001.
- ALMEIDA, F. S. E S. DE; MORRONE, L. C.; RIBEIRO, K. B. Tendências na incidência e mortalidade por acidentes de trabalho no Brasil, 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1957–1964, set. 2014.
- AMERICAN CANCER SOCIETY. **History of Cancer Epidemiology: 18th Century to Present**. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/cancer-basics/history-of-cancer.html>>. Acesso em: 11 out. 2021b.
- AMERICAN CANCER SOCIETY. **Laryngeal and Hypopharyngeal cancer: Risk Factors for Laryngeal and Hypopharyngeal Cancers**. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/laryngeal-and-hypopharyngeal-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html>>. Acesso em: 20 out. 2021c.
- AMERICAN CANCER SOCIETY. **The History of Cancer**. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/cancer-basics/history-of-cancer.html>>. Acesso em: 11 out. 2021a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO (ACBG). **Informação**. 2021. Disponível em: <<https://acbgbrasil.org/informacao/>>. Acesso em 15 de dez. 2021.
- BARBOSA, I. R. et al. Cancer mortality in Brazil: Temporal Trends and Predictions for the Year 2030. **Medicine**, v. 94, n. 16, p. e746, abr. 2015a.
- BARBOSA, I. R. et al. Cancer mortality in Brazil. **Medicine**, v. 94, n. 16, 24 abr. 2015b.
- BARBOSA, I. R. et al. Desigualdades socioeconômicas e mortalidade por câncer: um estudo ecológico no Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 29, n. 3, p. 350–356, 30 set. 2016a.
- BARBOSA, I. R. et al. DESIGUALDADES SOCIOESPACIAIS NA DISTRIBUIÇÃO DA MORTALIDADE POR CÂNCER NO BRASIL. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 12, n. 23, p. 122–132, 16 dez. 2016b.
- BEZERRA-DE-SOUZA, D. L. et al. Predictions and estimations of colorectal cancer mortality, prevalence and incidence in Aragon, Spain, for the period 1998-2022. **Revista Española de Enfermedades Digestivas**, v. 104, n. 10, p. 518–523, nov. 2012.
- BOING, A. F.; ANTUNES, J. L. F. Condições socioeconômicas e câncer de cabeça e pescoço: uma revisão sistemática de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 615–622, fev. 2011.
- BOTTAZZI, B.; RIBOLI, E.; MANTOVANI, A. Aging, inflammation and cancer. **Seminars in Immunology**, Inflammaging. v. 40, p. 74–82, 1 dez. 2018.
- BRASIL; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Ministério da Saúde**. Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)>. Acesso em: 22 out. 2019.

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Região, Unidade da Federação e Região Metropolitana**. 2021. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/giniuf.def>>. Acesso em: 21 de dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Câncer**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer>>. Acesso em: 16 de dezembro 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n 170 de 17 de dezembro de 1993. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N 516 de 17 de junho de 2015. Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Câncer de Cabeça e Pescoço. **Diário Oficial da União**, 2015. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2015/prt0516\\_17\\_06\\_2015.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2015/prt0516_17_06_2015.html)>. Acesso em 15 de dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.439, de 08 de dezembro de 2005. Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 76, Seção 1, p. 80-81, 09 dez., 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.535 de 2 de setembro de 1998. Estabelece critérios para cadastramento de centros de atendimento em oncologia. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Seção 1, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 874, de 16 de maio de 2013. Institui a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União**, 2013.

CANCER RESEARCH UK. **TNM Stages**. Disponível em: <<https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/laryngeal-cancer/stages-types-grades/stages/TNM-staging#:~:text=Your%20T%20stage%20refers%20to,use%20a%20number%20staging%20system.>>. Acesso em: 13 out. 2021.

CARVALHO, L. G. A. DE. **Epidemiologia do câncer de cabeça e pescoço no Brasil: um estudo dos registros hospitalares no período de 2000 a 2014**. Dissertação (Mestrado)—João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2017.

CHATENOUD, L. et al. Laryngeal cancer mortality trends in European countries. **International Journal of Cancer**, v. 138, n. 4, p. 833–842, 2016.

CHEN, A. Y.; HALPERN, M. Factors Predictive of Survival in Advanced Laryngeal Cancer. **Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 133, n. 12, p. 1270–1276, 1 dez. 2007.

COHEN, E. E. W. et al. American Cancer Society Head and Neck Cancer Survivorship Care Guideline. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 66, n. 3, p. 203–239, 2016.

COOK, M. B. et al. Sex Disparities in Cancer Mortality and Survival. **Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention**, v. 20, n. 8, p. 1629–1637, ago. 2011.

COSTA, S. N. DE L. et al. Incidence and mortality by larynx cancer in Central and South America. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, p. e20190469, 2021.

CURTIN, L. R.; KLEIN, R. J. Statistical Notes: Direct Standardization (Age-Adjusted Death Rates). **Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics**. mar. 1995. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/nchs/data/statnt/statnt06rv.pdf>>. Acesso em: 25 de jan. 2022.

DE SOUZA GIUSTI, A. C. B. et al. Trends and predictions for gastric cancer mortality in Brazil. **World Journal of Gastroenterology**, v. 22, n. 28, p. 6527–6538, 28 jul. 2016.

DENG, Y. et al. Global burden of larynx cancer, 1990-2017: estimates from the global burden of disease 2017 study. **Aging (Albany NY)**, v. 12, n. 3, p. 2545–2583, 8 fev. 2020.

DHULL, A. K. et al. Major Risk Factors in Head and Neck Cancer: A Retrospective Analysis of 12-Year Experiences. **World Journal of Oncology**, v. 9, n. 3, p. 80–84, jun. 2018.

DORNFELD, K. et al. Radiation Doses to Structures Within and Adjacent to the Larynx are Correlated With Long-Term Diet- and Speech-Related Quality of Life. **International Journal of Radiation Oncology\*Biophysics**, v. 68, n. 3, p. 750–757, 1 jul. 2007.

EDGREN, G. et al. Enigmatic sex disparities in cancer incidence. **European Journal of Epidemiology**, v. 27, n. 3, p. 187–196, mar. 2012.

ESKANDER, A.; BLAKAJ, D. M.; DZIEGIELEWSKI, P. T. Decision making in advanced larynx cancer: An evidenced based review. **Oral Oncology**, v. 86, p. 195–199, 1 nov. 2018.

ESKIZMIR, G. et al. The evaluation of pretreatment neutrophil–lymphocyte ratio and derived neutrophil–lymphocyte ratio in patients with laryngeal neoplasms. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 85, n. 5, p. 578–587, 1 set. 2019.

FERLAY, J. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. **International Journal of Cancer**, v. 136, n. 5, p. E359–E386, 2015.

GROUP, M. L. C. W. et al. Age-adjusted comorbidity and survival in locally advanced laryngeal cancer. **Head & Neck**, v. 40, n. 9, p. 2060–2069, 2018.

HAJDU, S. I. 2000 years of chemotherapy of tumors. **Cancer**, v. 103, n. 6, p. 1097–1102, 15 mar. 2005.

HAJDU, S. I. A note from history: Landmarks in history of cancer, part 1. **Cancer**, v. 117, n. 5, p. 1097–1102, 2011.

HAPNER, E. R.; WISE, J. C. Results of a Large-Scale Head and Neck Cancer Screening of an At-Risk Population. **Journal of Voice**, v. 25, n. 4, p. 480–483, 1 jul. 2011.

IBGE EDUCA. **Educação**, 2020. Disponível em: <[INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. \*\*PNS 2019: Cai o consumo de tabaco, mas aumenta o de bebida alcoólica\*\*. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29471-pns-2019-cai-o-consumo-de-tabaco-mas-aumenta-o-de-bebida->>](https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html#:~:text=Um%20dado%20importante%20sobre%20educa%C3%A7%C3%A3o,havia%20sido%206%2C8%25.></a>>. Acesso em: 20 out. 2021</p></div><div data-bbox=)

alcoólica>. Acesso em: 20 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 18 out. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Câncer de Laringe**, 2021a. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-laringe>>. Acesso em: 10 maio. 2021

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Dados e números do tabagismo**, 2020a. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros>>. Acesso em: 17 de dez. 2021

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Estimativa 2020: Introdução**, 2020b. Disponível em: <[https://www.inca.gov.br/estimativa/introducao#:~:text=Para%20o%20Brasil%2C%20a%20estimativa,c%3%A2ncer%20de%20pele%20n%C3%A3o%20melanoma\).](https://www.inca.gov.br/estimativa/introducao#:~:text=Para%20o%20Brasil%2C%20a%20estimativa,c%3%A2ncer%20de%20pele%20n%C3%A3o%20melanoma).>)>. Acesso em: 10 maio. 2021

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Histórico do controle do câncer no Brasil**, 2021b. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/situacao/arquivos/historico\\_cancerbrasil.pdf](http://www1.inca.gov.br/situacao/arquivos/historico_cancerbrasil.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2021

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Programa Nacional de Controle do Tabagismo**, 2021c. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/programa-nacional-de-controle-do-tabagismo>>. Acesso em: 21 de dez. 2021

KASE, S. et al. Incidence and Survival for Head and Neck Cancers in Estonia, 1996–2016: A Population-Based Study. **Clinical Epidemiology**, v. 13, p. 149–159, 24 fev. 2021.

LI, H.; LI, E. Y.; KEJNER, A. E. Treatment modality and outcomes in larynx cancer patients: A sex-based evaluation. **Head & Neck**, v. 41, n. 11, p. 3764–3774, 2019.

MACHADO, Í. E. et al. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: relação entre uso de álcool e características sociodemográficas segundo o sexo no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 408–422, set. 2017.

MACIEL, C. T. V.; LEITE, I. C. G.; SOARES, T. V. Câncer de laringe: um olhar sobre a qualidade de vida. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais - Animais e Humanos Interdisciplinary Journal of Experimental Studies**, v. 2, n. 4, 2010.

MAJID, A. et al. Assessment and Improvement of Quality of Life in Patients Undergoing Treatment for Head and Neck Cancer. **Cureus**, v. 9, n. 5, 2 maio 2017.

MALTA, D. C. et al. Convergência no consumo abusivo de álcool nas capitais brasileiras entre sexos, 2006 a 2019: o que dizem os inquéritos populacionais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 16 abr. 2021.

MANDAL, A. **Cancer history**. Disponível em: <<https://www.news-medical.net/health/Cancer-History.aspx#:~:text=The%20disease%20was%20first%20called,Greek%20this%20means%20a%20crab.>>>. Acesso em: 11 out. 2021.

MARTINS, J. D. N. et al. Perfil de pacientes com câncer de laringe atendido nos hospitais de alta complexidade oncológica no Pará na série temporal 2000-2017. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e51310514823–e51310514823, 15 maio 2021.

MATOS, C. E. F. **Diagnóstico de câncer de mama em imagens mamográficas através de características locais e invariantes**. Tese (Doutorado)—Maranhão: Universidade Federal do Maranhão, 8 fev. 2017.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. **Cancer statistics**. Disponível em: <<https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/statistics>>. Acesso em: 11 out. 2021.

NOCINI, R. et al. Updates on larynx cancer epidemiology. **Chinese Journal of Cancer Research**, v. 32, n. 1, p. 18–25, fev. 2020.

OLIVEIRA, N. P. D. DE et al. Regional and gender differences in laryngeal cancer mortality: trends and predictions until 2030 in Brazil. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 122, n. 5, p. 547–554, 1 nov. 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Cancer**, 2019. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/cancer>>. Acesso em: 12 out. 2021

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Cerca de 85 mil mortes a cada ano são 100% atribuídas ao consumo de álcool nas Américas, constata estudo da OPAS/OMS**, 2021. Disponível em: <[paho.org/pt/noticias/12-4-2021-cerca-85-mil-mortes-cada-ano-sao-100-atribuidas-ao-consumo-alcool-nas-americas](https://paho.org/pt/noticias/12-4-2021-cerca-85-mil-mortes-cada-ano-sao-100-atribuidas-ao-consumo-alcool-nas-americas)>. Acesso em: 17 de dez. 2021

PENG, W.; MI, J.; JIANG, Y. Asbestos exposure and laryngeal cancer mortality. **The Laryngoscope**, v. 126, n. 5, p. 1169–1174, 2016.

PINDBORG, J. J. Oral cancer and precancer as diseases of the aged. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 6, n. 6, p. 300–307, 1978.

PRAUD, D. et al. Cancer incidence and mortality attributable to alcohol consumption. **International Journal of Cancer**, v. 138, n. 6, p. 1380–1387, 2016.

PRUEGSANUSAK, K. et al. Survival and Prognostic Factors of Different Sites of Head and Neck Cancer: An Analysis from Thailand. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 13, n. 3, p. 885–890, 2012.

RIBEIRO, A. DE A.; NARDOCCI, A. C. Desigualdades socioeconômicas na incidência e mortalidade por câncer: revisão de estudos ecológicos, 1998-2008. **Saúde e Sociedade**, v. 22, p. 878–891, set. 2013.

SAINI, A. T.; GENDEN, E. M.; MEGWALU, U. C. Sociodemographic disparities in choice of therapy and survival in advanced laryngeal cancer. **American Journal of Otolaryngology**, v. 37, n. 2, p. 65–69, 1 mar. 2016.

SHEPHARD, E. A.; PARKINSON, M. A.; HAMILTON, W. T. Recognising laryngeal cancer in primary care: a large case–control study using electronic records. **British Journal of General Practice**, v. 69, n. 679, p. e127–e133, 1 fev. 2019.

SIEGEL, R. L.; MILLER, K. D.; JEMAL, A. Cancer statistics, 2016. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 66, n. 1, p. 7–30, 2016.

SILVA, E. F. et al. Consumo de álcool e tabaco: fator de risco para doença cardiovascular em população idosa do sul do Brasil. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 5, n. 1, p. 23–33, 2 mar. 2017.

SOUZA, E. A. DE et al. Vulnerabilidade programática no controle da hanseníase: padrões na perspectiva de gênero no Estado da Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1,

5 fev. 2018.

STEUER, C. E. et al. An update on larynx cancer. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 67, n. 1, p. 31–50, 2017.

STROJAN, P. et al. Treatment of late sequelae after radiotherapy for head and neck cancer. **Cancer Treatment Reviews**, v. 59, p. 79–92, 1 set. 2017.

TEIXEIRA, L. A.; PORTO, M. A.; NORONHA, C. P. **O Câncer no Brasil: passado e presente**. Rio de Janeiro: Outras Letras Editora, 2012.

TEIXEIRA, L. A.; PORTO, M.; HABIB, P. A. B. B. Políticas públicas de controle de câncer no Brasil: elementos de uma trajetória. **Cad. Saúde Colet.**, v. 20, n. 3, p. 375–380, 2012.

UNITED NATIONS. Department of Economics and Social Affairs. **World Population Prospects 2019**. 2019. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/DataQuery/>>. Acesso em: 15 de dez. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer**, 2021. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1)>. Acesso em: 10 maio. 2021

WÜNSCH FILHO, V.; MONCAU, J. E. Mortalidade por câncer no Brasil 1980-1995: padrões regionais e tendências temporais. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 48, n. 3, p. 250–257, set. 2002.