



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**  
**CURSO DE MEDICINA**

**CAMILO MORAIS DA SILVA PEREIRA FREITAS**

**MORTALIDADE POR CÂNCER DE PULMÃO NA BAHIA NO PERÍODO  
ENTRE 2012 E 2021**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SALVADOR – BA**

**2023**

**CAMILO MORAIS DA SILVA PEREIRA FREITAS**

**MORTALIDADE POR CÂNCER DE PULMÃO NA BAHIA NO PERÍODO  
ENTRE 2012 E 2021**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no quarto ano do curso.

Orientador(a): Carolina Bittencourt Moura de Almeida

**SALVADOR**

**2023**

Dedico este trabalho, com gratidão e amor, a Deus, meus pais, irmão, avó, namorada, familiares, orientadoras, amigos, colegas, professores e a todos que estiveram presente no caminho para a realização desse trabalho de conclusão de curso.

## **RESUMO**

**Introdução:** A neoplasia de pulmão é a principal causa de morte por neoplasia no Brasil. Estimativa realizada pelo Instituto Nacional de Câncer sobre novos casos de câncer em 2016 apontou o câncer de pulmão como o segundo mais incidente em homens, e o quarto em mulheres. Estudos acerca do tema são vastos e os seus fatores de risco são bem elucidados, todavia, o câncer de pulmão ainda é responsável por 13% de todos os novos casos de neoplasia. Ademais, 85% dos pacientes morrem nos primeiros cinco anos após diagnóstico. Diante disso, o reconhecimento da problemática é fundamental, assim como o entendimento do padrão e tendência da mortalidade. **Objetivo:** Caracterizar os óbitos por câncer de pulmão na Bahia, entre 2012 e 2021. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional descritivo de série temporal que, através dos dados obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade, caracterizou os óbitos do período entre 2012 e 2021, em indivíduos a partir de 20 anos, que tiveram como causa básica o câncer de pulmão (CID10<sup>a</sup> - C34), por sexo, faixa etária, escolaridade e raça/cor. Por fim, uma regressão linear foi realizada para verificar a tendência temporal do Coeficiente de Mortalidade. **Resultados:** Como resultado desse estudo, foram obtidas informações acerca do padrão de mortalidade por câncer de pulmão na Bahia, no período de estudo que refletiu o padrão encontrados em estudos realizados em nível nacional e global. Foram observados 11.089 óbitos na população de estudo de 2012 a 2022, 56,4% eram do sexo masculino, além disso 68,4% eram negros e 42,5% tinham menos de 4 anos de escolaridade. A maior proporção de óbitos ocorreu em indivíduos com 80 anos ou mais em todos os anos. Ademais, a tendência de mortalidade assumiu caráter ascendente. **Conclusão:** O estudo evidenciou populações de risco como idosos com 60 anos ou mais, negros, indivíduos com baixa escolaridade, assim como ser do sexo masculino e a tendência do aumento da mortalidade em mulheres.

**Palavras-chave:** Câncer de pulmão. Epidemiologia. Mortalidade. Tabagismo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Lung cancer is the main cause of death from cancer in Brazil. The estimate made by the National Cancer Institute (INCA) on new cases of cancer in 2016 pointed to lung cancer as the second most common in men, and the fourth in women. Studies on the subject are vast and its risk factors are well elucidated, however, lung cancer is still responsible for 13% of all new cases of neoplasia. Furthermore, 85% of patients with this condition die within the first 5 years after diagnosis. In view of this, recognition of the problem is fundamental, as is understanding the pattern and trend of mortality . **Objective:** The present study seeks to characterize deaths from lung cancer in Bahia, between 2012 and 2021. **Methodology:** This is an observational, descriptive time series study that, using data obtained from the Mortality Information System (SIM), characterized deaths that occurred in the period between 2012 and 2021, in individuals aged 20 and over, whose primary cause was lung cancer (CID10<sup>a</sup> - C34), by sex, age group, education and race/color. ultimately, a linear regression was performed to verify the temporal trend of the Mortality Coefficient . **Results:** As a result of this study, information was obtained about the pattern of mortality from lung cancer in Bahia, during the study period, which reflected the pattern found in studies carried out at a national and global level. 11,089 deaths were observed in the study population from 2012 to 2022, 56.4% were male, 68.4% were black and 42.5% had less than 4 years of schooling. The highest proportion of deaths occurred in individuals aged 80 or over in all years. Furthermore, the mortality trend assumed an upward trend. **Conclusion:** The present study provides an insight into the mortality of lung cancer, highlighting populations at risk such as elderly people aged 60 or over, black people, individuals with low education, as well as being male and the tendency for increased mortality in women.

**Keywords:** Lung cancer. Epidemiology. Mortality. Smoking.

## LISTA DE GRÁFICOS/TABELAS/QUADROS

**Tabela 1.** Número e distribuição proporcional dos óbitos por câncer de pulmão por Núcleo Regional de Saúde, na Bahia, entre 2012 e 2021.....24

**Tabela 2.** Número e proporção dos óbitos por câncer de pulmão por sexo, raça/cor, escolaridade e faixa etária, na Bahia, entre 2012 e 2021..... 26

**Gráfico 1.** Coeficiente de Mortalidade da neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões na população masculina e feminina (>20 anos), na Bahia, de 2012 a 2021.....27

**Gráfico 2.** Coeficiente de Mortalidade da neoplasia dos brônquios e dos pulmões na população da Bahia por faixa etária, entre 2012 e 2021..... 28

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
4.1	DESENHO DO ESTUDO .....	22
4.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	22
4.3	FONTES DE DADOS .....	22
4.4	VARIÁVEIS .....	22
4.5	PLANO DE ANÁLISE.....	23
4.6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	23
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão é a neoplasia mais incidente no mundo, segundo o Instituto Nacional de Câncer, sua taxa de incidência no mundo seria de aproximadamente 2,1 milhões, além disso, a incidência nos homens representa 53% dos novos casos, deixando claro, desse modo, que apesar dos seus principais fatores de risco serem bem elucidados, contando com diversas pesquisas e publicações no meio científico, o câncer de pulmão ainda configura uma doença de extrema relevância, incidência e preocupação para a saúde pública, uma vez que, em termos de mortalidade o câncer de pulmão encontra-se em primeiro entre homens e segundo entre mulheres<sup>1</sup>.

Atualmente, o câncer de pulmão (CA de pulmão) é o mais incidente no mundo, seguido pelo câncer de mama e pelo câncer colorretal<sup>2</sup>. Essa neoplasia possui elucidados fatores de risco, como idade, exposição a substâncias químicas carcinogêneas e tabagismo, entretanto, o CA de pulmão é atualmente o tipo de neoplasia que mais leva a óbitos no mundo. Portanto, apesar do conhecimento acerca dos fatores de risco, levando em consideração a persistente incidência dessa neoplasia na população mundial, é de extrema importância continuar investigando a mortalidade da doença.

Segundo dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade acessados através do DATASUS, a Bahia registrou, no período entre 2012 a 2021, 11.089 óbitos por neoplasia maligna de pulmão, em indivíduos a partir de 20 anos, e, apesar do avanço contínuo da medicina atrelada com aumento da expectativa de vida a cada ano, o coeficiente de mortalidade por esse agravo superou no ano de 2021 todos os outros anos, portanto, a tendência da mortalidade assume um caráter crescente, tanto no sexo masculino como no feminino, nos 10 anos analisados. Logo, esse estudo busca investigar, no território da Bahia, os óbitos por CA de pulmão entre 2012 e 2021, analisando fatores biológicos e sociais que podem influenciar nesse desfecho. Desse modo, o entendimento da problemática requer que informações acerca do câncer de pulmão ainda sejam formadas, investigadas, correlacionadas e acima de tudo difundidas, uma vez que, o questionamento e a incerteza constituem as bases do pensamento científico. Diante disso, esse estudo busca analisar a mortalidade do câncer de pulmão nos

últimos 10 anos na Bahia, consolidando uma base de dados e relacionando os óbitos da doença com os perfis dos pacientes. Desse modo, podendo proporcionar para a população e o meio médico maior entendimento acerca da mortalidade da doença e possibilitar a correlação dela com a situação do território de estudo ao longo dos anos.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Geral**

Caracterizar os óbitos por câncer de pulmão na Bahia no período entre 2012 e 2021.

### **2.2 Específicos**

- Estimar a taxa de mortalidade por câncer de pulmão no período de estudo por ano, sexo e faixa etária.
- Caracterizar os óbitos segundo variáveis biológicas e sociodemográficas.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### **Fisiopatologia do câncer de pulmão:**

De modo geral o câncer consiste em um crescimento anormal de células em um determinado tecido, podendo invadir tecidos adjacentes e se disseminar pelo corpo através do processo conhecido como metástase, assim, as células cancerosas sofrem diferenciação e perda de função, sofrendo uma proliferação descontrolada. Nesse sentido, acredita-se que a maioria dos cânceres são decorrentes de uma mutação no gene p53 e, uma vez que o códon 72 desse gene sofre polimorfismo pela alteração de uma base, surge o maior risco para o desenvolvimento da neoplasia<sup>3</sup>.

Acredita-se que essa mutação pode ocorrer de forma espontânea ou ser causada por fatores externos, como por exemplo a exposição à radiação e substâncias químicas carcinogêneas. Nesse contexto, a interação de fatores carcinógenos com o material genético tem grande relevância no início da carcinogênese que resulta no câncer de pulmão. Assim, entende-se como carcinogênese o processo de transformação de uma célula sadia em uma célula cancerígena, sendo o tabaco o agente carcinogêneo mais frequentemente relacionado com o surgimento do CA de pulmão. A alteração do material genético discutida acima é vista como uma condição necessária, porém não suficiente para o desenvolvimento do tumor. Portanto, na teoria da carcinogênese em múltiplas etapas, após a fase de iniciação que corresponde à mutação irreversível do DNA, ocorre a fase de promoção, essa fase consiste nos processos que tornam mais susceptível o desenvolvimento do tumor, provocando a proliferação da célula cancerígena. Logo, a promoção não atua no DNA, mas sim resulta da supressão ou produção de proteínas que modificam o modo de transcrição deste. Após a fase de promoção pode haver o surgimento de um tumor benigno, sem a capacidade de formar metástases. Entretanto, esse tumor pode, na fase descrita como progressão, sofrer uma proliferação descontrolado e diferenciação nas suas células, tornando-se maligno, assim, podendo sofrer metástases e acometer outros tecidos<sup>4</sup>.

Há diversos tipos histológicos de câncer de pulmão, dentre eles o adenocarcinoma, carcinoma de células grandes, carcinoma de células pequenas

e o carcinoma de células escamosas são os principais<sup>5</sup>. Não existe um tipo de CA de pulmão que seja estritamente relacionado com a exposição à determinada substância química, porém sabe-se que o tabagismo está relacionado com todos os tipos histológicos<sup>4</sup>.

O adenocarcinoma, no pulmão, inicia nas células secretoras de substâncias como o muco, esse tipo histológico ocorre mais frequentemente em tabagistas, todavia é majoritariamente o câncer mais presente em não fumantes. Além disso, esse tipo histológico é mais prevalente em mulheres do que em homens e, dentre os cânceres de pulmão, é o mais comum em indivíduos jovens. Um tipo de adenocarcinoma chamado adenocarcinoma in situ ou carcinoma bronquíolo-alveolar é um tipo que surge na parede das vias aéreas distais e se dissemina usando o septo alveolar, pacientes com esse tipo costumam ter melhor prognóstico em relação aos portadores de outros tipos de CA de pulmão<sup>5</sup>.

O carcinoma de células grandes é um tipo histológico que pode surgir em qualquer parte do pulmão. Esse tipo possui uma tendência em crescer e disseminar-se rapidamente, configurando um fator que dificulta o tratamento<sup>5</sup>.

O carcinoma de pequenas células corresponde à aproximadamente 10 a 15% de todos os cânceres de pulmão. Esse é um tipo de câncer que pode acontecer em diversas partes do corpo, sendo mais frequente no pulmão. Também chamado de carcinoma de células tipo grão de aveia pela sua semelhança quando observada no microscópio, o tipo histológico em questão tende a disseminar e crescer mais rapidamente em relação aos cânceres de pulmão de células não pequenas. Por conseguinte, é estimado que 70% dos pacientes com esse tipo já terão metástases ao serem diagnosticadas<sup>5</sup>.

O carcinoma de células escamosas, por sua vez, é um tipo de crescimento mais lento e fortemente relacionado ao tabagismo. É originado nas células escamosas que revestem o interior das vias aéreas do pulmão, sendo principalmente encontrado na região central do pulmão, próximo aos brônquios<sup>5</sup>.

#### **Fatores de risco da doença:**

As associações entre o desenvolvimento do câncer de pulmão e diversos agentes carcinógenos já são estudadas há décadas, assim, as evidências científicas apontam a exposição a esses agentes como o principal fator de risco

que corrobora o surgimento da doença. Dentre esses agentes, o cigarro, asbesto, radônio, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, sílica, cromo, gás mostarda, cádmio, gases de motores diesel e outras substâncias químicas, são relacionados com o aparecimento do CA de pulmão<sup>4</sup>.

O uso do tabaco está estritamente relacionado com o processo de colonização, das Grandes Navegações, o avanço da indústria e a globalização. Referências históricas acreditam que a planta (*Nicotiana tabacum*), nativa da América, já era fumada pelo povo maia no século 1 a.C., tendo Colombo, durante as Grandes Navegações, descoberto o uso da folha por povos Aruaques, acredita-se que marinheiros que com ele navegavam passaram a fumá-la e trouxeram-na para a Europa. No século XVI foi introduzida na França por Jean Nicot que se empenhou em defender o uso medicinal da planta, apontando seus benefícios e, conseqüentemente, difundindo ainda mais o tabaco, posteriormente a planta recebeu seu nome em homenagem. Entretanto, mesmo já no século XVII e início do século XVIII, seu uso não era totalmente difundido, sofrendo com sanções em locais como a China, onde seu uso e plantio era proibido. Todavia, sua disseminação foi progressiva e atingiu proporções globais durante a Primeira Guerra Mundial, em 1914. Curiosamente, já em 1604, o rei Jaime I da Inglaterra escrevia o que é considerado com uma das primeiras publicações contra o uso do tabaco. No documento “A Counterblast to Tobacco”, o mesmo definiu o ato de fumar essa planta como “um costume repugnante para os olhos, odioso para o nariz, prejudicial para o cérebro e perigoso para os pulmões”<sup>6</sup>. Futuramente, um estudo realizado por Fleckseder, em Viana no ano de 1936, evidenciou que, dos 54 indivíduos analisados com câncer de pulmão, 51 eram fumantes<sup>7</sup>. Contudo, foi apenas no século XX que o câncer de pulmão passou a ser encarado como um problema de saúde pública. Em 1950, Richard Doll e Bradford Hill comprovaram através do seu estudo a íntima relação ente o hábito de fumar e o CA de pulmão, surgindo a partir de então diversas publicações alertando sobre os riscos do cigarro<sup>8</sup>.

Nesse contexto, atualmente é de conhecimento no meio científico que o tabagismo é o principal fator de risco para o CA de pulmão, tendo extrema relevância no surgimento e evolução da doença. O uso dos derivados do tabaco está relacionado com cerca de 85% dos casos diagnosticados de CA de pulmão<sup>9</sup>. Além disso, é apontado que indivíduos que começaram a fumar na

adolescência possuem maior risco de adquirir a doença em relação àqueles que começaram após os 25 anos. Ainda nesse sentido, aqueles que começaram após os 25 anos de idade ainda possuem de quatro a cinco vezes mais chance de desenvolver essa neoplasia quando comparados aos indivíduos não fumantes<sup>7</sup>. Ademais, muitos fatores ainda influenciam no surgimento da doença, como por exemplo a quantidade de cigarros utilizada e a intensidade com que a substância é tragada pelo indivíduo. Dessa forma, estudos apontam que aqueles que tragam a fumaça proveniente do cigarro mais intensamente possuem a probabilidade de serem acometidos pela doença cerca de duas vezes maior em relação aos que não aspiram intensamente. Além disso, a quantidade de cigarros fumados por dia se apresenta como importante influência no surgimento da doença, apresentando maior impacto na neoplasia de pulmão do que fatores como a concentração de nicotina e outras substâncias no cigarro<sup>7</sup>.

A interrupção do hábito de fumar exerce importante influência no surgimento ou não da neoplasia, uma vez que, pacientes ex-fumantes, quando comparados com fumantes, possuem cerca de 20 a 90% menos chance de desenvolver o CA de pulmão. Conquanto, paciente que tiveram uma longa exposição ao uso do cigarro, fumando mais de 1 maço por dia, por mais de 20 anos e que tragavam mais intensamente, possuem diminuição menos significativa. Portanto, a redução do risco depende do tempo de abandono do hábito e a carga tabágica do paciente<sup>7</sup>.

A inalação da fumaça de forma secundária também exerce forte influência no surgimento da doença, ou seja, de forma passiva. Logo, fumantes passivos, mais especificamente que convivem com fumantes, configuram um grupo de risco para desenvolver CA de pulmão. Estudos realizados para avaliar esse risco em indivíduos que eram casados com fumantes e expostos aos produtos da queima do cigarro evidenciaram que esses possuem cerca de 24% a mais de probabilidade de serem acometidos por uma neoplasia de pulmão<sup>10</sup>. Essa relação pode ser entendida pela diferenciação entre a fumaça que é inalada e expelida pelo tabagista, sendo essa chamada de corrente primária, e a corrente secundária que é aquela fumaça produzida pela queima dos produtos do cigarro, uma vez que, a concentração de carcinógenos é maior na corrente secundária. Porém, esse risco também é influenciado pela quantidade de cigarros utilizada pelo fumante ativo e o tempo de exposição do fumante passivo<sup>7</sup>.

Outras substâncias como o asbesto, um mineral que constitui um grupo de silicatos fibrosos, possui 3 formas comerciais mais comuns: amosita, crocidolita e crisotila, possuem forte relação com o surgimento do câncer de pulmão. A doença é associada a exposição das três formas comerciais mais comuns, estima-se que sua produção anual seja maior que 2 milhões de toneladas e que cerca de 125 milhões de indivíduos no mundo são expostos à essa substância no ambiente de trabalho. O Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) dos Estados Unidos estimou que a exposição ao asbesto irá causar 5 mortes por CA de pulmão a cada 1000 trabalhadores expostos ao longo da vida ocupacional<sup>4</sup>. O radônio, por sua vez, trata-se de um gás inerte produto do decaimento do urânio, estima-se que a exposição ao radônio seja responsável por cerca de 1% dos casos de CA de pulmão. O radônio ao sofrer decaimento gera partículas que ao serem inaladas provêm carcinogênese. Essa relação foi descoberta ao evidenciar o aumento da mortalidade por câncer de pulmão em trabalhadores de minas de urânio<sup>4,7,8</sup>. Ainda nesse contexto, estudos que analisaram trabalhadores expostos ao cádmio evidenciaram risco aumentado para desenvolver câncer de pulmão, sendo esse também uma substância carcinogênea<sup>4</sup>. Além disso, trabalhos que estudaram trabalhadores expostos à sílica provaram relação dessa exposição com o aumento do risco de desenvolver o câncer de pulmão, evidenciando um risco relativo de aproximadamente 4%. Por conseguinte, o mesmo risco relativo de 4% para essa neoplasia também foi encontrado em trabalhadores expostos ao cromo e níquel<sup>7</sup>. Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos são resultados da combustão incompleta de variados processos industriais e motores a diesel, estima-se que o risco relativo para CA de pulmão seja de 15 vezes maior para indivíduos expostos à essas substâncias em relação aos não expostos<sup>7</sup>.

Diante disso, é evidente que diversas substâncias químicas e radioativas corroboram no surgimento das neoplasias de pulmão, atuando como agentes carcinógenos promovendo a carcinogênese e o consequente adoecimento de células que podem culminar em uma neoplasia. Entretanto, ao observar que, por exemplo, apenas cerca de 15% dos fumantes desenvolvem CA de pulmão, acreditamos que fatores genéticos, portanto, hereditários também possuam contribuição no desenvolvimento da doença. Dessa forma, estudos indicam que alterações no citocromo p450 traduzem a ideia da influência genética no

surgimento da doença<sup>11</sup>. Ademais, doenças pulmonares não malignas também estão associadas com o aumento do risco de CA de pulmão, principalmente ao adenocarcinoma, à exemplo da DPOC, onde foi observada relação com a neoplasia, uma vez que, pacientes com enfisema pulmonar apresentam cerca de seis vezes mais chance de desenvolver câncer de pulmão do que fumantes que não possuem essa condição<sup>7</sup>. Por fim, a forma que a doença se apresenta no sexo masculino em relação ao feminino está mais relacionada principalmente ao uso do tabaco, de forma que, os homens costumam utilizar mais cigarros e de forma mais intensa do que as mulheres, além disso, historicamente as mulheres começaram a fumar mais tardiamente, portanto, acredita-se que essa apresentação está mais relacionada com questões sociais e comportamentais e não propriamente biológicas<sup>7, 12</sup>.

### **Evolução e desfecho da doença:**

Como já discutido anteriormente, o câncer de pulmão apresenta alta taxa de mortalidade, nesse cenário, mais de 85% dos pacientes morrem nos primeiros 5 anos após serem diagnosticados com a doença<sup>9</sup>. Os pacientes diagnosticados com essa neoplasia e ainda assintomáticos possuem uma sobrevida de 56% em cinco anos, por outro lado, os pacientes que apresentam sintomas possuem sobrevida de 25% em cinco anos<sup>9</sup>. Tais dados evidenciam a importância do diagnóstico precoce da doença, logo, é importante conhecer as manifestações clínicas da doença, permitindo detectar a presença de CA de pulmão. Ainda nesse sentido, vale ressaltar que determinados tipos histológicos apresentam desenvolvimento mais rápido do que outros, como por exemplo o carcinoma de pequenas células, além disso, diferentes tipos podem estar mais correlacionados com determinada manifestação, então, observamos que o câncer de pulmão pode cursar com variados sintomas ao depender do seu tipo histológico e de condições do próprio paciente<sup>13</sup>. Diante disso, os sintomas que podem surgir em pacientes com neoplasia de pulmão dividem-se em três grupos: os de efeitos locais, efeitos metastáticos e os de síndromes paraneoplásicas.

Em termos de efeitos locais, a tosse é o sintoma mais comum, estando presente em aproximadamente 60% dos pacientes, podendo essa ser recente ou ter sofrido mudança no padrão já presente, muito relacionado com o hábito prévio

de fumar. Nesse sentido, é mais comum a tosse com expectoração de muco e aquela onde essa expectoração é maior está mais relacionada ao carcinoma bronquíoloalveolar. A fístula traqueoesofágica pode ocorrer em pacientes que apresentam tosse paroxística de caráter mais violento, entretanto, essa complicação está mais relacionada com o câncer esofágico do que com o câncer pulmonar<sup>9</sup>. A tosse pode ainda se apresentar como hemoptise, sendo essa a eliminação de sangue do trato respiratório através da tosse. Sua incidência em pacientes com CA de pulmão está entre 27 e 57%. A hemoptise maciça é aquela onde 600ml ou mais de sangue são eliminados em um período de 24 horas, nesse caso, a hemoptise maciça é menos frequente, todavia, dos pacientes que apresentam hemoptise maciça, 20% desses indivíduos possuem carcinoma broncogênico e, desses 20%, 50% vêm à óbito<sup>9,14</sup>. A dor torácica nesse quadro está relacionada com a extensão do tumor, assim, inicialmente apresenta-se de forma intermitente do lado acometido, posteriormente, quando há maior extensão e envolvimento da pleura, do mediastino ou da parede torácica, passa a ser persistente, estando presente em cerca de 27 a 49% dos casos<sup>9</sup>. Os ruídos adventícios, como o sibilo e estridor, sendo esses sugestivos de obstrução em brônquios e em via aérea superior, respectivamente, são mais raros, podendo atingir cerca de 2% dos pacientes. A dispneia está presente em cerca de 37% dos casos de câncer de pulmão<sup>9</sup>.

Os efeitos metastáticos são decorrentes das metástases do câncer de pulmão e podem acometer diversos órgãos e estruturas do organismo desses indivíduos, sendo assim, as metástases extrapulmonares, nessa condição, ocorrem com mais frequência para o fígado, para as supra-renais, cérebro e ossos. Além dessas, as metástases para as pleuras, relacionadas com cerca de 7% dos casos de CA de pulmão, configuram um efeito metastático e provocam derramamento pleural por exsudato, estão frequentemente relacionados com adenocarcinomas. Ademais, os derrames pleurais em pacientes com CA de pulmão podem não estar relacionadas com metástases pleurais e sim serem decorrentes de obstruções linfáticas, atelectasias e outros. As metástases supra-renais, por sua vez, estão presentes em cerca de 25 a 40% dos pacientes com CA de pulmão. Em relação ao fígado, as metástases que acometem esse órgão sofrem diferenças de proporção dependendo do tipo histológico da neoplasia de pulmão. Dessa forma, 30% dos casos de carcinoma de células escamosas

apresentam metástases hepáticas à necrópsia, já o carcinoma de pequenas células apresenta metástases hepáticas em 60% dos casos. No primeiro instante, paciente nesse quadro são assintomáticos, todavia, icterícia, aumento do fígado, ascite e surgimento de nódulos hepáticos palpáveis podem acometer esses pacientes. A síndrome de Pancoast também configura outra evolução da doença, essa síndrome é decorrente de tumores localizados nos ápices pulmonares, mais frequentes no carcinoma de não pequenas células, os sintomas incluem: dor neuropática e perda de força no braço e ombro ipsilateral ao tumor, ptose palpebral, anidrose, miose e atrofia dos músculos da mão. O carcinoma de pequenas células, por sua vez, está relacionado com metástases ósseas, em especial nos corpos vertebrais, nesse caso, os sintomas e sinais presentes são: sensibilidade óssea, dor torácica, aumento do cálcio sérico e fosfatase alcalina. Além das metástases ósseas, o carcinoma de pequenas células está também relacionado com metástases cerebrais, acredita-se que em 10% dos casos de CA de pulmão, por carcinoma de pequenas células, as metástases cerebrais já estavam presentes no momento do diagnóstico. Essa condição pode ser assintomática ou sintomática, geralmente, cursando com dores de cabeça, náuseas, vômitos, déficits neurológicos, perda de campo visual, tonturas e déficits de nervos cranianos, podendo também ocorrer meningite carcinomatosa, contudo, essa está mais relacionada ao câncer de mama. A rouquidão também pode ser decorrente da evolução da doença, ocorrendo em 18% dos casos como primeiro sintoma<sup>9</sup>.

A síndrome paraneoplásica consiste em eventos decorrentes da resposta do organismo para com a neoplasia, entretanto, que não estão relacionados com os efeitos locais do tumor ou com efeitos de metástases. Anorexia, perda de peso e astenia são exemplos desse processo e estão presentes em 55 a 90% dos casos. A hipercalemia, anemia ferropriva e a síndrome de Cushing, também são relacionados com a síndrome paraneoplásica e podem estar presentes em pacientes com CA de pulmão<sup>9</sup>.

### **Diagnóstico:**

Ao falarmos sobre diagnóstico do câncer de pulmão devemos ter em mente que particularidades que dizem respeito ao paciente e à equipe médica influenciam

na tomada de decisão no momento de atribuir o diagnóstico, sendo assim, fatores como as condições socioeconômicas do paciente, disponibilidade de tecnologias para a equipe médica e preparo desta, irão determinar a técnica diagnóstica que será utilizada em cada caso. Dessa forma, entendendo essa dinâmica, é possível determinar qual método trará maior custo-benefício para o paciente. Assim sendo, os principais métodos serão discutidos a seguir.

A radiografia de tórax no campo do diagnóstico se mostrou benéfica, uma vez que, apresenta alta sensibilidade para tumores periféricos e é um método de baixo custo e risco praticamente nulo para o paciente. O exame é realizado na posição pósterio-anterior ou em perfil (a técnica em posição oblíqua pode ser utilizada para confirmar lesões em costelas), a observação de nódulos pulmonares não calcificados deve ser encarada como uma possibilidade de neoplasia de pulmão, principalmente em pacientes com fatores de risco prévios e história clínica sugestiva, reforçando que o diagnóstico deve ser construído pelos exames realizados e a anamnese coletada<sup>9</sup>.

A tomografia computadorizada de tórax fornece mais riscos de radiação para o paciente, entretanto, ainda assim é um procedimento seguro que dificilmente irá trazer complicações para o paciente, seu custo é mais elevado em relação a radiografia de tórax e menos disponível. De outro modo, a TC de tórax mostrou-se benéfica no diagnóstico precoce da doença, sendo competente em identificar o câncer de pulmão nos primeiros estágios, além disso, promove informações mais precisas sobre a localização, tamanho e nível de invasão do tumor. Ademais, a TC abrangendo a porção superior do abdômen, permite a análise das supra-renais e do fígado, locais importantes de metástase das neoplasias de pulmão<sup>9,15</sup>.

A citologia do escarro é considerada o método menos invasivo para obtenção do diagnóstico de CA de pulmão. De modo geral, é apontado como um exame que possui baixa sensibilidade e alta especificidade. A precisão dessa técnica depende muito da competência dos profissionais envolvidos, tanto no momento da coleta como no momento da análise. A análise é feita a partir da expectoração do paciente e, de forma geral, quando realizada por um profissional experiente, pode-se determinar em 80% dos casos o tipo histológico do câncer, caso seja positivo<sup>9,16</sup>.

A toracocentese é indicada em casos de derrame pleural, após punção utilizando a técnica correta, é coletado o líquido presente na pleural e, posteriormente, realizada sua citologia, nesse caso, a sensibilidade desse procedimento varia de 40 a 70%, sendo mais sensível em casos de adenocarcinoma<sup>9</sup>.

A brocofibroscopia é considerado o método definitivo de diagnóstico, uma vez que, permite visualizar as lesões e coletar material para biópsia. Consiste em um método seguro com índice de complicação menor que 0,5%. De modo geral, após aplicação de anestesia local, o aparelho contendo fibras óticas é introduzido em uma das narinas ou pela boca e, por conseguinte, percorre o caminho da via aérea, passando pela laringe, tranqueia e brônquios, chegando ao local desejado de visualização. A acurácia do exame é elevada, podendo atingir 80% para todos os tumores. O exame dispõe também da coleta de material na forma de lavado broncoalveolar e escovado brônquico, aumentando ainda mais a precisão desse método. Além disso, a coleta de material através de aspiração por agulha endobrônquicas aumenta significativamente a sensibilidade do exame<sup>9,17</sup>.

A biópsia a céu aberto, realizada através da incisão pela parede do tórax para coleta do material para biópsia, apresentou boa sensibilidade e especificidade, no entanto, é apenas indicada caso os outros métodos menos invasivos falharem em dar o diagnóstico<sup>9</sup>.

### **Tratamento:**

Como discutido anteriormente, o diagnóstico precoce é fundamental para aumentar a sobrevida do paciente com câncer de pulmão, nesse mesmo sentido, o tratamento adequado e realizado atempadamente promove maiores chances de cura ao paciente, uma vez que, intervenções tardias diminuem essas chances. Ademais, além do estadiamento do câncer interferir no modo de tratamento, o tipo histológico da neoplasia também exerce forte influência nesse quesito, já que determinados tipos respondem mais adequadamente a um determinado tratamento<sup>5</sup>.

O tratamento que promove mais chance de cura é a ressecção cirúrgica do tumor, contudo, em grande parte dos casos essa não é uma opção, pois, quando diagnosticados de forma tardia, muitos desses casos já se encontram em estágios avançados onde a ressecção já não seria mais possível. Nesses

cenários, outros tratamentos irão buscar promover redução dos óbitos por essa neoplasia, sendo, mais comumente, a quimioterapia e a radioterapia<sup>9</sup>.

Ante o exposto, observa-se que carcinomas indiferenciados de pequenas células respondem de forma melhor a quimioterapia em relação aos demais tipos histológicos. A cirurgia, por sua vez, é indicada em casos em que o tumor do tipo histológico carcinoma de não pequenas células encontra-se no estadiamento clínico I, II e, as vezes, III e o paciente não possuir contraindicações cirúrgicas. A cirurgia para carcinomas indiferenciados de pequenas células é apenas realizada como sendo forma de tratamento auxiliar à quimioterapia ou para se fazer diagnóstico de um nódulo. Ademais, a radioterapia pode ser utilizada em determinados estadiamentos do câncer, por vezes quando os pacientes não se encontram dispostos para realizar a cirurgia e por vezes de forma adjunta aos demais tratamentos, sendo muitas vezes benéfica quando há disseminação da doença, atuando no controle de certas sintomatologias, por exemplo em casos de pacientes com CA de pulmão apresentando dores ósseas por metástase<sup>5,9</sup>,

18.

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo observacional descritivo de série temporal.

### **4.2 População do estudo**

Foram considerados nesse estudo todos os óbitos ocorridos no período entre 2012 e 2021, em indivíduos a partir de 20 anos, que tiveram como causa básica o câncer de pulmão (CID10<sup>a</sup> - C34), segundo a 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças.

### **4.3 Fontes de dados**

A Os dados sobre os óbitos utilizados no estudo foram extraídos do Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM), acessados através da plataforma do Portal da Vigilância da Saúde da Secretaria Estadual de Saúde no endereço eletrônico: [www.saude.ba.gov.br](http://www.saude.ba.gov.br). O SIM consiste em uma base de dados que possui a função de registrar dados de mortalidade do país permitindo estudos sobre mortalidade e vigilância de óbitos, sendo de extrema importância para integrar o sistema de saúde, contando com diversas variáveis de análise e tendo como principal instrumento de alimentação a declaração de óbito.

### **4.4 Variáveis**

As variáveis do estudo foram: ano do óbito (2012 a 2021), sexo (masculino e feminino), raça/cor (preta, branca, parda, indígena e amarela), faixa etária (20 a

29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79 e 80 anos e mais) e escolaridade (nenhuma, 1 a 3, 4 a 7, 8 a 11 e 12 anos e mais).

#### **4.5 Plano de análise**

Os dados referentes da mortalidade por câncer de pulmão durante o período de 2012 a 2021 na Bahia que foram utilizados no estudo foram armazenados em planilhas eletrônicas e apresentados em tabelas e gráficos utilizando o Microsoft Excel para Microsoft 365. Para a análise descritiva, as variáveis categóricas foram expressas através de frequências simples e relativas através do cálculo de proporções e onde elaborou-se os gráficos e tabelas. Uma regressão linear foi realizada para verificar a tendência temporal do Coeficiente de Mortalidade por ano, sexo, e região utilizando-se o SPSS versão 14.0. Foram calculados os respectivos valores do  $\beta$  e  $R^2$ . Os valores de p-valor  $< 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

- **Cálculo de indicadores**

Os coeficientes foram calculados levando-se em consideração os óbitos ocorridos com CID previamente definidos. No numerador foram colocados o número de óbitos por ano e no denominador a população exposta ( $>20$  anos), o resultado desta razão foi multiplicado por  $10^5$ . O mesmo cálculo foi realizado considerando-se os óbitos por sexo e faixa etária.

#### **4.6 Considerações éticas**

Por se tratar de um estudo que utilizou dados secundários de domínio público onde não houve identificação dos pacientes, a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) foi dispensada conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## 5 RESULTADOS

A distribuição proporcional dos óbitos por neoplasia maligna de pulmão por Núcleo Regional de Saúde (NRS) no período de estudo, permitiu visualizar que o Núcleo Regional Leste foi responsável pelo maior registro de óbitos por câncer de pulmão, registrando, no período de 2012 a 2016, 42% do total de óbitos e 38,6% no período de 2017 a 2021. Nesse sentido, pode-se observar também que o NRS Leste teve a maior porcentagem de óbitos em todos os anos. Além disso, o segundo NRS que teve maior porcentagem de óbitos, levando em consideração todo o período, foi o Centro-Leste, seguido pelo Sudoeste e Sul, respectivamente. O NRS com menos registro, analisando os anos de 2012 a 2016, foi o Oeste com 3,5%, já no período de 2017 até 2021, o núcleo com menos óbitos foi o Extremo Sul, com 3,6% (Tabela 1).

**Tabela 1. Número e distribuição proporcional dos óbitos por Câncer de pulmão por Núcleo Regional de Saúde. Bahia, 2012 a 2021.**

NRS	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%	Total	%
Centro-Leste	104	11,9	107	11,9	115	11,0	118	11,4	132	12,4	576	11,7
Centro-Norte	33	3,7	33	3,6	43	4,1	58	5,6	53	5,0	220	4,4
Extremo Sul	47	5,4	48	5,3	55	5,2	51	4,9	40	3,7	241	4,9
Leste	363	41,7	377	41,9	457	43,9	423	41,1	440	41,5	2060	42
Nordeste	47	5,4	46	5,1	40	3,8	42	4,0	48	4,5	223	4,5
Norte	61	7,0	65	7,2	74	7,1	73	7,1	72	6,7	345	7
Oeste	24	2,7	33	3,6	38	3,6	41	3,9	37	3,4	173	3,5
Sudoeste	95	10,9	90	10,0	107	10,2	91	8,8	139	13,1	522	10,6
Sul	92	10,5	94	10,4	109	10,4	130	12,6	96	9,0	521	10,6
Ignorado – BA	4	0,4	6	0,6	2	0,1	1	0,09	2	0,1	15	0,3

Total	870	17,7	899	18,3	1040	21,2	1028	20,9	1059	21,6	4896	100
-------	-----	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM

**Continuação da Tabela 1. Número e distribuição proporcional dos óbitos por Câncer de pulmão por Núcleo Regional de Saúde. Bahia, 2012 a 2021.**

NRS	2017	%	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	Total	%
Centro-Leste	128	10,6	142	12,0	164	13,3	168	12,9	153	11,8	755	12,1
Centro-Norte	65	5,4	51	4,3	62	5,0	66	5,0	59	4,5	303	4,8
Extremo Sul	35	2,9	41	3,4	37	3,0	43	3,3	72	5,5	228	3,6
Leste	505	42,0	464	39,4	472	38,4	486	37,4	468	36,2	2395	38,6
Nordeste	52	4,3	60	5,1	70	5,7	59	4,5	64	4,9	305	4,9
Norte	85	7,0	90	7,6	80	6,5	108	8,3	85	6,5	448	7,2
Oeste	49	4,0	73	6,2	54	4,4	62	4,7	65	5,0	303	4,8
Sudoeste	162	13,4	128	10,8	146	11,8	162	12,4	169	13,0	767	12,3
Sul	120	9,9	124	10,5	140	11,4	144	11,0	157	12,1	685	11,0
Ignorado – BA	0	0	2	0,1	2	0,1	0	0	0	0	4	0,06
Total	1201	19,3	1175	18,9	1227	19,8	1298	20,9	1292	20,8	6193	100

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM

Analisando-se as variáveis do estudo pode-se ter uma dimensão da distribuição dos óbitos por CA de pulmão por sexo, faixa etária (a partir de 20 anos), escolaridade e cor/etnia na Bahia no período analisado. Dos 11.089 óbitos ocorridos, a maioria foi no sexo masculino sendo responsável por 56,4% do total de óbitos por esse agravo no período. Ademais, indivíduos pardos foram os mais atingidos, sendo 55,4% de todos os óbitos, seguidos por indivíduos brancos, com 24,5%. Além disso, a população indígena representou a minoria das mortes (0,1%) por neoplasia de pulmão no território baiano. Observando-se a distribuição dos óbitos pela escolaridade foi possível visualizar que indivíduos com maior escolaridade (12 anos e mais) representaram a menor parcela dos óbitos (6,2%), por outro lado, pessoas com baixa escolaridade (1 a 3 anos)

constituíram a maior frequência de óbitos (24,6%). Analisando-se os óbitos por câncer de pulmão em relação a faixa etária da população acometida, observou-se que as faixas etárias maiores concentraram a maiores frequências, assim, indivíduos de 60 a 69 anos, 70 a 79 e 80 ou mais anos, registraram, respectivamente, 30,2%, 27,2% e 18,8% do total nesses 10 anos na Bahia (Tabela 2).

**Tabela 2 – Número e distribuição proporcional dos óbitos por câncer de pulmão por sexo, raça/cor, escolaridade e faixa etária. Bahia, 2012 a 2021**

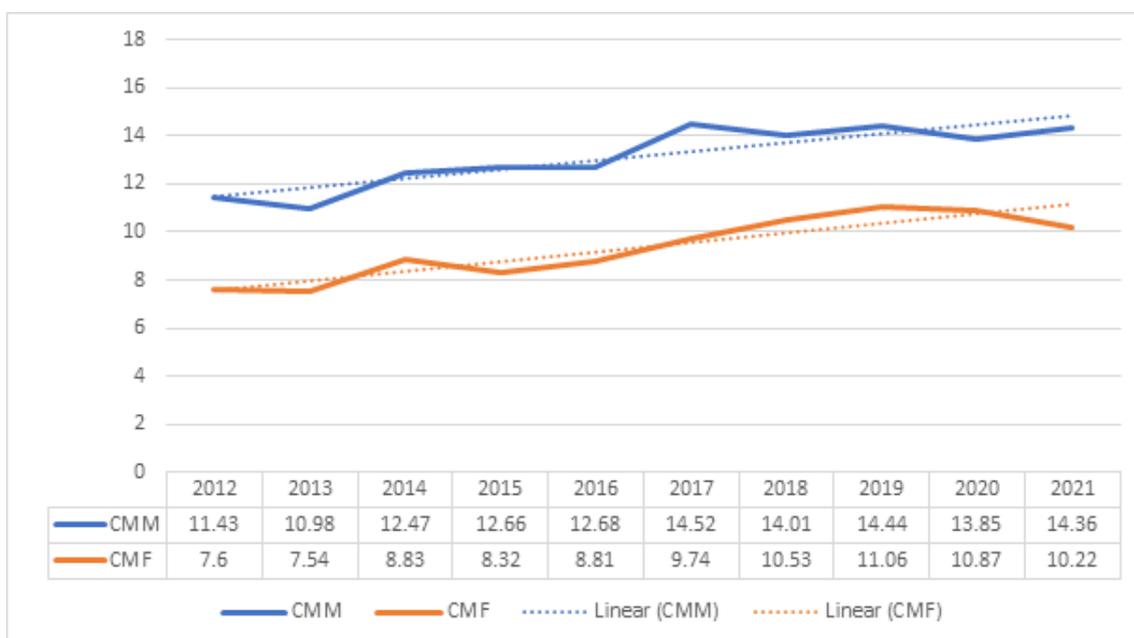
Variável		Número	%
Sexo	Feminino	4.829	43,5
	Masculino	6.260	56,4
Raça/Cor	Branca	2.726	24,5
	Preta	1.447	13
	Amarela	38	0,3
	Parda	6.149	55,4
	Indígena	12	0,1
	Ignorado/em branco	717	6,4
	Escolaridade	Nenhuma	1.987
	1 a 3 anos	2.728	24,6
	4 a 7 anos	1.498	13,5
	8 a 11 anos	1.635	14,7
	12 e mais	693	6,2
	Ignorado	2.548	22,9
Faixa etária	20 a 29	45	0,4
	30 a 39	180	1,6
	40 a 49	550	4,9
	50 a 59	1.851	16,6
	60 a 69	3.359	30,2
	70 a 79	3.017	27,2
	80 ou mais	2.087	18,8
<b>Total</b>		11.089	100%

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM

Foi calculado o coeficiente de mortalidade por neoplasia de pulmão por sexo e suas respectivas linhas de tendência, assim, analisando-se este coeficiente observou-se crescimento do risco de morrer por esta causa na Bahia para homens e mulheres. O coeficiente de mortalidade do sexo masculino variou de 11,43 óbitos/100.000hab. para 14,36 óbitos/100.000hab. e o do sexo feminino

de 7,6 para 10,22 óbitos/100.000hab. O risco de morrer por câncer de pulmão na Bahia foi maior para os homens em todo o período analisado. A regressão linear confirmou a tendência de aumento do risco de morrer por neoplasia de pulmão para ambos os sexos com significância estatística (valor- $p < 0,05$ ), (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Coeficiente de Mortalidade ( $10^5$ ) da neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões na população masculina e feminina (>20 anos). Bahia, 2012 a 2021.**



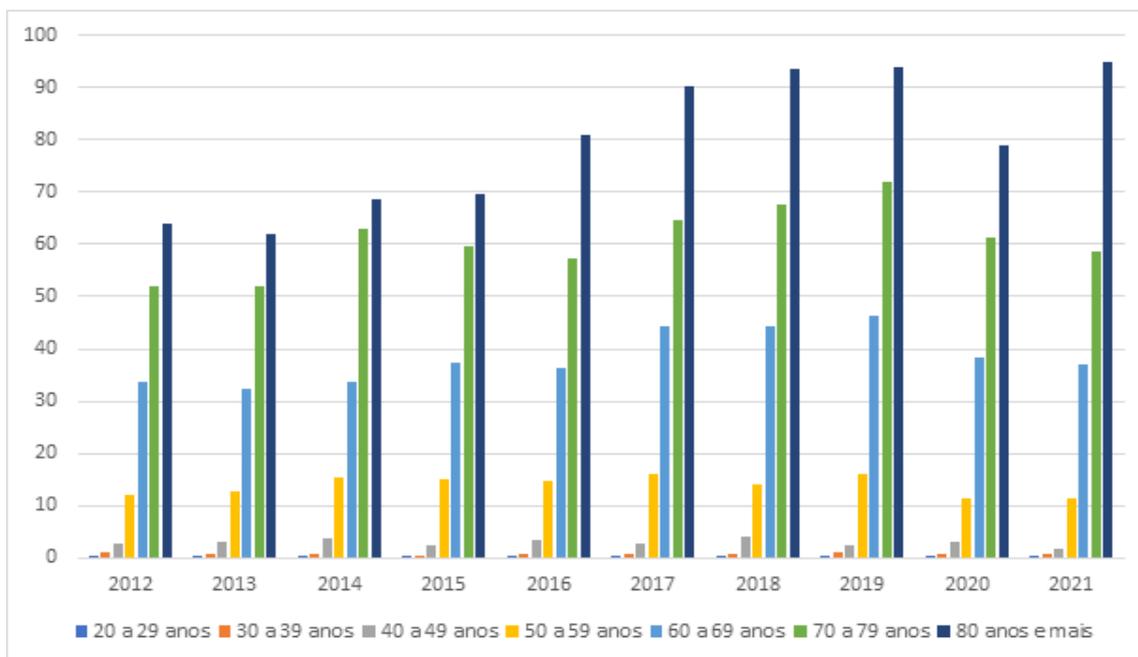
Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/GT Demografia

**Masculino:  $R^2=0,79$   $B=0,377$   $p\text{-valor}=0,001$**

**Feminino:  $R^2=0,84$   $B=0,298$   $p\text{-valor}=0,000$**

Levando-se em consideração a faixa etária dos óbitos por câncer de pulmão na Bahia foi possível visualizar que o risco de morrer por dessa doença aumenta com o avanço da idade dos indivíduos. Portanto, o coeficiente de mortalidade acompanhou a ordem das faixas etárias em todos os anos, logo, indivíduos de 20 a 29 anos tiveram o menor coeficiente e indivíduos de 80 anos ou mais registraram o maior coeficiente chegando a 94,76 óbitos/100.000hab. em 2021 na Bahia (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Coeficiente de Mortalidade ( $10^5$ ) da neoplasia maligna dos brônquios e dos pulmões na população por faixa etária. Bahia, 2012 a 2021.**



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/GT Demografia

## 6 DISCUSSÃO

A tendência temporal de mortalidade na população por câncer de pulmão foi ascendente, tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. Neste sentido, verificou-se o aumento do risco de morrer por câncer de pulmão na Bahia, para o sexo masculino o aumento no coeficiente de mortalidade foi de 25,6%, comparando o primeiro e último ano do período de estudo. Para o sexo feminino esse aumento foi de 34,4%, evidenciando um aumento mais expressivo na mortalidade para esse grupo. Ao mesmo tempo, o risco foi maior para a população masculina em todos os anos. O núcleo regional de saúde que apresentou maior proporção de óbitos foi o Leste, seguido pelo Centro-Leste e Sudoeste. Entretanto, o NRS que apresentou maior aumento proporcional em relação ao primeiro e último ano foi o Oeste, expressando um aumento de 170,8%. A faixa etária de 80 anos e mais representou a maioria dos óbitos em todos os anos, atingindo seu maior valor em 2021, além disso, o avanço da idade mostrou-se diretamente proporcional ao número de óbitos, evidenciando uma relação entre o envelhecimento e o aumento do risco de morrer por CA de pulmão. Em relação a raça/cor, a população negra (pretos e pardos) representou a maioria do total de dos óbitos no período de estudo, com 68,4% desse total, seguido por brancos que representaram 24,5%. A escolaridade mostrou relação inversa com a mortalidade, sendo assim, quanto menor tempo de estudo, maior a proporção de óbitos. Nesse contexto, indivíduo com até três anos de escolaridade representaram 42,5% do total de mortes, por outro lado, indivíduos com tempo de escolaridade igual ou superior a 12 anos representaram a menor porção do total de óbitos (6,2%), indicando uma importante relação entre fatores socioeconômicos com a mortalidade por neoplasia de pulmão.

Os resultados encontrados em relação a tendência crescente do coeficiente de mortalidade para ambos os sexos observada nesse estudo foram também relatados em outras pesquisas. Um estudo realizado em 2008 que avaliou os óbitos no território brasileiro, entre 1979 e 2003, em duas faixas etárias (40-59 anos e 60 anos ou mais) demonstrou aumento na mortalidade de 29% nos homens e 86% nas mulheres<sup>19</sup>. Outro estudo, realizado no Estado da Bahia, que

analisou a tendência da mortalidade por CA de pulmão, de 1980 a 2011, observou que 66,99% dos óbitos acometeram indivíduos do sexo masculino<sup>20</sup>.

Além disso, foi descrito o aumento na taxa de mortalidade para ambos os sexos na Bahia, sendo o aumento anual médio de 0,29% para homens e de 2,29% para mulheres, entre 1980 e 2008. Ademais, o mesmo estudo aponta que países como Estados Unidos, Reino Unido e França tiveram resultados divergentes em relação a tendência de mortalidade no sexo masculino, apresentando decréscimo, todavia, os mesmos países relataram concordância com o que foi observado no Estado da Bahia para o sexo feminino, ou seja, a tendência da mortalidade para essa população foi crescente nesse período. Para explicar essa dinâmica, o estudo aponta as mudanças no hábito de fumar entre os sexos. Ademais, também relata que o aumento da taxa de mortalidade na Bahia pode estar intimamente ligado ao melhor diagnóstico da causa base de morte, o que proporciona aumento nos óbitos conhecidos que tiveram a neoplasia de pulmão como causa<sup>20</sup>. Por fim, estudos buscam explicar o fato de a mortalidade ser historicamente maior no sexo masculino pela premissa do hábito de fumar ter sido difundido em maior escala primeiro entre a população masculina, mas que posteriormente atingiu também as mulheres. Nesse sentido, comparando os resultados desse e outros estudos é possível perceber que há uma tendência da prática do tabagismo se equiparar entre homens e mulheres<sup>10</sup>. Sabe-se também que além do ato de fumar, a quantidade de cigarros utilizados por dia, o tempo de exposição e a intensidade da tragada são fatores que aumentam o risco do desenvolvimento dessa neoplasia. Estudos citaram que indivíduos que aspiram mais intensamente a fumaça do cigarro possuem duas vezes mais chance de adquirir a doença em relação aos que não tragam intensamente, esse fator também contribui para o surgimento da doença ser maior no sexo masculino, uma vez que homens costumam fumar mais intensamente<sup>11</sup>.

Em termos de distribuição geográfica foi observado que o NRS Leste, correspondente a Salvador e região metropolitana, contabilizou o maior número de óbitos em todos os anos, entretanto, as regiões que apresentaram maior aumento proporcional do primeiro para o último ano de estudo foi o Oeste (170,8%), correspondente a região de Barreiras, seguido pelo Centro-Norte (78,7%), correspondente a região de Jacobina, e pelo Sudoeste (77,8%), correspondente a região de Vitória da Conquista. Diante disso, é possível

perceber a incidência da mortalidade em regiões metropolitanas e o aumento mais expressivo da mortalidade no interior. Um estudo que avaliou a tendência de mortalidade em diferentes contextos urbanos no Brasil, de 2000 até 2015, evidenciou que o interior dos Estados do Norte e Nordeste foram aqueles que apresentaram, efetivamente, aumento na tendência de mortalidade por câncer de pulmão, enquanto regiões metropolitanas dos mesmos estados apresentaram estabilidade ou até mesmo declínio da mortalidade. O estudo em questão ainda apontou alguns fenômenos que podem explicar essa distribuição de óbitos, assim, dentre eles está o fato do hábito de fumar ter sido difundido primeiramente nas capitais e posteriormente atingido o interior, além disso, relatou também o nível de contaminação do ar próximo a regiões metropolitanas, sendo significativamente maior em comparação ao interior e o tamanho da população que é superior nas regiões metropolitanas. Ademais, também foi relatado que a concentração maior de óbitos nas regiões mais desenvolvidas e aumento desses óbitos no interior em anos mais recentes pode estar relacionado com a estruturação dos sistemas de notificação de óbito, uma vez que esses são expressivamente mais desenvolvidos nas regiões metropolitanas o que facilitaria a definição da causa do óbito. Por fim, o estudo aponta que o acesso a serviços de saúde para diagnóstico e tratamento do CA e o controle do tabagismo através de programas sociais sejam desiguais dentro de uma mesma unidade federativa, já que os recursos de saúde não atingem igualmente populações interioranas como atinge regiões socioeconomicamente mais desenvolvidas<sup>21</sup>.

A raça/cor, principalmente no contexto brasileiro, apresenta-se como uma variável complexa, pois está fortemente relacionada com fatores socioeconômicos, como por exemplo escolaridade, renda e acesso aos serviços de saúde. Pesquisas realizadas nos Estados Unidos evidenciaram o aumento da incidência de CA em negros em comparação com outros grupos étnicos, além disso, o mesmo estudo apontou que entre os anos de 1995 e 2000 a sobrevivência de cinco anos após o diagnóstico da doença foi 14,3% menor em negros comparado os brancos<sup>13</sup>. Outra publicação acerca do câncer de pulmão, realizada em 1998, apontou que nos 10 a 15 anos antecedentes ao ano de publicação, o risco de câncer em homens negros foi 50% maior em relação a homens brancos e 10 a 20% maior para mulheres negras do que mulheres brancas, essa relação foi atribuída ao padrão divergente de cigarro fumado<sup>22</sup>. Os

dados desse estudo mostraram concordância com o que foi observado em outros estudos, já que os óbitos na população negra (pretos e pardos) representaram aproximadamente 68% de todas os óbitos observados. É importante ressaltar que esse achado está também relacionado com a característica da população baiana, uma vez que essa é composta majoritariamente por negros, logo, é esperado maior proporção de óbitos registrados por essa população.

Segundo o estudo de Silva et al.<sup>23</sup>, que analisou a relação de condições socioeconômicas com o padrão de mortalidade em Salvador, foi observado que este era inversamente proporcional as condições socioeconômicas apresentadas nos bairros, ou seja, onde a proporção de famílias que possuíam maior tempo de escolaridade e maior renda salarial eram maiores, as taxas de mortalidade eram menores. Portanto, o nível socioeconômico exerce forte influência na expectativa de vida da população, assim, acredita-se que tal influência está relacionada com o fato de que indivíduos com melhores condições possuem facilidade maior para adotar comportamentos menos nocivos para a saúde, têm melhor acesso aos serviços de saúde, medicamentos e informações acerca de fatores de risco<sup>23</sup>. Além disso, segundo o Censo Demográfico de 2010, do IBGE, homens que tinham Ensino Superior Completo expressavam a maior expectativa de vida em todas as regiões do Brasil, quando comparados com outros indivíduos do sexo masculino com menor grau de escolaridade, essa relação também foi observada em relação ao sexo feminino, corroborando para uma associação positiva entre escolaridade e condições de saúde<sup>23</sup>. O presente estudo apontou e reforçou essa relação, uma vez que, os óbitos por CA de pulmão, no estado da Bahia no período de análise, foram proporcionalmente maiores em indivíduos que possuíam menor tempo de escolaridade. Os indivíduos que possuíam até 3 anos de escolaridade representaram 42,5% desses óbitos, já aqueles com 12 anos ou mais constituíram a menor porção dos óbitos (6,2%).

Em termos de faixa etária, foi observado nesse estudo que o risco de morrer aumentava nas faixas etárias mais avançadas, de forma semelhante houve menor concentração de óbitos entre os indivíduos mais jovens nesse estudo. O envelhecimento é marcado por diversas alterações fisiológicas que levam ao processo conhecido como imunosenescência. Dentre as alterações que induzem esse processo está a involução do timo em idosos, o estresse oxidativo e

encurtamento do telômero, assim, a imunosenescência está relacionada com o surgimento de diversas doenças, entre elas as neoplasias<sup>24</sup>. Neste sentido, a relação da mortalidade por neoplasias com o avanço da idade observada nesse estudo segue uma tendência nacional e global e não está restrita ao câncer de pulmão, sendo consideravelmente mais expressiva em indivíduos a partir de 60 anos, como visto também por Cervi, A. et al.<sup>25</sup>. Outrossim, o tempo de exposição ao fumo, fator de risco impactante no desenvolvimento e progressão do CA de pulmão, é também um dos fatores que explica o aumento da mortalidade em faixas etárias mais elevadas, além disso, a menor mortalidade na população mais jovem pode ser compreendida como reflexo da implementação de políticas nacionais para o controle e diminuição do tabagismo na década de 90<sup>26</sup>.

As limitações desse estudo são inerentes a utilização de dados secundários, uma vez que a coleta e armazenamento desses dados estão sujeitos a erros em diversas escalas. Sendo assim, a dificuldade no diagnóstico da doença ou definição errônea da causa do óbito por profissionais médicos acaba por culminar na perda da capacidade de estabelecer a real proporção da mortalidade do CA de pulmão. Além disso, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde enfrentada por parte da população pode mascarar a verdadeira magnitude dos óbitos por essa neoplasia. Ademais, a ausência de dados para variáveis como escolaridade, raça/cor e idade precisa podem gerar distorções e comprometer a caracterização mais assertiva do perfil dos óbitos pela doença.

O presente estudo, entretanto, poderá servir para, a partir da caracterização dos óbitos, identificar as populações mais vulneráveis ao câncer de pulmão e, então organizar a oferta de treinamento e disponibilidade de profissionais de saúde. Além disto, o entendimento da mortalidade por neoplasia de pulmão poderá subsidiar a adoção e ampliação de medidas assistenciais para com esses indivíduos. Destarte, esse estudo reforça a importância da prevenção e combate aos fatores de risco do câncer de pulmão, buscando elucidar melhor o perfil dos óbitos por essa doença no Estado da Bahia, e atentar quanto a tendência da mortalidade, principalmente frente ao crescimento de práticas como o uso de cigarros eletrônicos, principalmente na população jovem, que podem posteriormente apresentar-se como um importante fator de risco e que, no atual momento, demandam mais estudos<sup>27</sup>.



## 7 CONCLUSÃO

Com os resultados desse estudo, conclui-se que a tendência de mortalidade por câncer de pulmão apresentou um caráter crescente na Bahia nos últimos 11 anos e que vem aumentando em ambos os sexos, porém mais expressivamente nas mulheres. Além disso, atinge principalmente os idosos, negros e indivíduos com baixa escolaridade.

O cigarro se destaca como principal causador da doença, sendo o principal fator de risco para o seu desenvolvimento e que pode ser combatido através de mudanças no estilo de vida. Logo, o câncer de pulmão consiste em um importante problema de saúde pública, gerando gastos para o sistema de saúde que poderiam ser evitados com a melhora no combate ao tabagismo. Compreende-se, portanto, a importância no aprimoramento das políticas públicas e difusão de informações para a população acerca dos fatores de risco. Faz-se mister o preenchimento adequado da causa do óbito e o diagnóstico precoce da doença, visando proporcionar uma melhor visualização da magnitude dessa condição. Para isso, a capacitação dos profissionais de saúde é fundamental, bem como a oferta de equipamentos necessários para o auxílio do diagnóstico, também é imprescindível a melhoria e facilitação ao acesso aos serviços de saúde pela população socioeconomicamente desfavorecida.

## REFERÊNCIAS

1. Câncer de pulmão [Internet]. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Abr 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pulmao>.
2. Câncer - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. [www.paho.org](http://www.paho.org). 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cancer>
3. Miranda J, Lima P, Valéria P, Serafim. ESTUDO DO POLIMORFISMO GENÉTICO NO GENE p53 (CÓDON 72) EM CÂNCER COLORRETAL. Arq Gastroenterol v [Internet]. [cited 2023 Oct 16];43(1). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ag/a/VXTX3vTjgy65hvhkjMKkQ3b/?format=pdf&lang=pt>
4. Ladou J, Harrison R. CURRENT: Medicina Ocupacional e Ambiental (Lange). McGraw Hill Brasil; 2016.
5. American Cancer Society. What Is Lung Cancer? | Types of Lung Cancer [Internet]. [www.cancer.org](http://www.cancer.org). 2023. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/about/what-is.html>
6. Sotto-Mayor R. Marcos históricos no estudo do cancro do pulmão. Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition). 2006 Jul;12(4):401–46.
7. ZAMBONI M. Epidemiologia do câncer do pulmão. J Pneumologia [Internet]. 2002Jan;28(1):41–7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-35862002000100008>
8. Doll R, Hill AB. Smoking and Carcinoma of the Lung. BMJ. 1950 Sep 30;2(4682):739–48.
9. Uehara C, Jamnik S, Santoro IL. Câncer de pulmão. Medicina (Ribeirão Preto) [Internet]. 1998 Jun 30 [cited 2021 Sep 16];31(2):266–76. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/7673/9211>
10. Hackshaw AK, Law MR, Wald NJ. The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. BMJ [Internet]. 1997 Oct 18 [cited 2019 Oct 31];315(7114):980–8. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/315/7114/980>
11. Silva Jr WA da. A importância dos estudos genéticos sobre câncer de pulmão. J bras pneumol [Internet]. 2009Aug;35(8):721–2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000800001>
12. Silva GA e, Noronha CP, Santos M de O, Oliveira JFP. Diferenças de gênero na tendência de mortalidade por câncer de pulmão nas macrorregiões brasileiras. Rev bras epidemiol [Internet]. 2008Sep;11(3):411–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000300008>
13. Dela Cruz CS, Tanoue LT, Matthay RA. Lung Cancer: Epidemiology, Etiology, and Prevention. Clinics in Chest Medicine [Internet]. 2011 Dec;32(4):605–44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864624/>
14. Aidé MA. Hemoptise. Jornal Brasileiro de Pneumologia [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2020 May 16];36(3):278–80. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132010000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

15. Moreira LBM, Marchiori E, Melo ASA de, Magnago M, Muniz MAS, Irion K. CARCINOMA BRONQUÍOLO-ALVEOLAR: ASPECTOS NA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE ALTA RESOLUÇÃO. Radiol Bras [Internet]. 2002;35(1):7–14. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842002000100004>
16. Miranda DGN, Jamnik S, Santoro IL, Uehara C. Avaliação do escarro induzido no diagnóstico do carcinoma brônquico. Revista Brasileira de Cancerologia [Internet]. 2003 Jun 30 [cited 2023 Oct 15];49(2):91–8. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2109>
17. FERNANDEZ A, JATENE FB, ZAMBONI M. Diagnóstico e estadiamento do câncer de pulmão. J Pneumologia [Internet]. 2002Jul;28(4):219–28. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-35862002000400006>
18. Novaes FT, Cataneo DC, Ruiz Junior RL, Defaveri J, Michelin OC, Cataneo AJM. Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. Jornal Brasileiro de Pneumologia [Internet]. 2008 Aug [cited 2021 Sep 18];34(8):595–600. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/crhvJg6sD5qW8WvhQ3CxWYG/?lang=pt>
19. Malta DC, Moura L de, Souza M de FM de, Curado MP, Alencar AP, Alencar GP. Tendência de mortalidade do câncer de pulmão, traquéia e brônquios no Brasil, 1980-2003. Jornal Brasileiro de Pneumologia. 2007 Oct;33(5):536–43.
20. Fonseca AA da, Rêgo MAV. Tendência da Mortalidade por Câncer de Pulmão na Cidade de Salvador e no Estado da Bahia, Brasil, 1980 a 2011. Revista Brasileira de Cancerologia. 2013 Jun 28;59(2):175–83.
21. Malta DC, Abreu DMX de, Moura L de, Lana GC, Azevedo G, França E. Tendência das taxas de mortalidade de câncer de pulmão corrigidas no Brasil e regiões. Revista de Saúde Pública [Internet]. 2016 Jun 27 [cited 2022 Jan 23];50. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/3DXQpJmJq6prXRp3DLCbDD/?lang=pt>
22. Araujo LH, Baldotto C, Castro Jr G de, Katz A, Ferreira CG, Mathias C, et al. Lung cancer in Brazil. Jornal Brasileiro de Pneumologia [Internet]. 2018 Feb;44(1):55–64. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v44n1/pt\\_1806-3713-jbpneu-44-01-00055.pdf](https://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v44n1/pt_1806-3713-jbpneu-44-01-00055.pdf)
23. Silva LE da, Freire FHM de A, Pereira RHM. Diferenciais de mortalidade por escolaridade da população adulta brasileira, em 2010. Cadernos de Saúde Pública. 2016;32(4).
24. Esquinazi D de A. Imunossenescência: as alterações do Sistema Imunológico provocadas pelo envelhecimento. www.arcafiocruzbr [Internet]. 2009; Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/28948>
25. Cervi A, Hermsdorff HHM, Ribeiro R de CL. Tendência da mortalidade por doenças neoplásicas em 10 capitais brasileiras, de 1980 a 2000. Rev bras epidemiol [Internet]. 2005Dec;8(4):407–18. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2005000400009>

26. A.Vieira Da M, Paim E Maria Da J, Costa C. Desigualdades na mortalidade, espaço e estratos sociais Rev. Saúde Pública [Internet]. 1999 [cited 2023 Oct 11];33(2):6–97. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/d9nd3ScfFvpGGWMywSQ8Npt/?format=pdf&lang=pt>
27. Barradas A da SM, Soares TO, Marinho AB, Santos RGS dos, Silva LIA da. Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre os jovens. Global Clinical Research Journal. 2021;1(1)