

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA



**Perfil Epidemiológico dos óbitos por Câncer de Pulmão em Goiás e Goiânia, de
2014 a 2023.**

Giovanna Faleiro Rodrigues

**GOIÂNIA
2025**

Giovanna Faleiro Rodrigues

**Perfil Epidemiológico dos óbitos por Câncer de Pulmão em Goiás e Goiânia, de
2014 a 2023.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Escola de Ciências Médicas e da Vida da
Pontifícia Universidade Católica de Goiás,
como parte dos requisitos para a obtenção do
título de Bacharel do em Biomedicina.

Orientadora: Ms. Bárbara Mariotto Bordin
Dourado

GOIÂNIA

2025

RESUMO EXTENDIDO

Introdução: O câncer de pulmão (CP) é formado por células do tecido pulmonar que começam a se multiplicar fora do padrão normal, de forma irregular. Com o ciclo celular pulmonar acelerado, a desordem da multiplicação resulta em tumores que se desenvolvem, afetando a saúde do paciente. O CP está entre as maiores causas de mortes por tumores malignos, no Brasil e no mundo. Alguns fatores de risco estão relacionados ao CP, aumentando as chances de desenvolver o câncer de pulmão, sendo o tabaco, o fator mais conhecido e frequente. O tabagismo é o hábito que está relacionado à grande parte das mortes decorrentes do CP no Brasil. Estatisticamente, ele responde por boa parte dos óbitos, cerca de 80%, sendo a causa mais provável e evidente, dessa situação. **Objetivo:** fazer um levantamento do perfil epidemiológico dos óbitos por câncer de pulmão em Goiás e Goiânia, por um período de 10 anos, compreendendo 2014 a 2023, e sua distribuição por faixa etária, sexo, raça/cor e escolaridade. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo com abordagem quantitativa, dos óbitos por câncer de pulmão no município de Goiânia, utilizando os bancos de dados disponíveis do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), de livre acesso, no sistema DATASUS. Para tabulação dos dados foi utilizado o software TABNET, também disponível na plataforma DATASUS. Na busca pela causa básica do óbito, foi selecionado o CID-10 (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª Revisão) C34 que identifica a Neoplasia Maligna dos brônquios e pulmões. O levantamento foi feito a partir de uma série histórica de 10 anos, compreendendo os anos 2014 até 2023. Foram observadas as seguintes variantes epidemiológicas: região de residência, sexo, faixa etária, raça e escolaridade. **Resultados:** A distribuição da frequência de óbitos por câncer de pulmão é heterogênea no país. A região Sudeste tem maior expressividade de óbitos, com uma média de 12.817 nos dez anos analisados, seguida da região Sul, com média anual de 6.710 óbitos, já a região Centro-Oeste detém uma média anual de 1.912 óbitos. Observa-se também um aumento dessa frequência em todas as regiões ao longo dos anos analisados. Através da análise da mortalidade por faixa etária é possível notar um aumento considerável em idosos (a partir dos 60 anos) no município de Goiânia, ao longo dos 10 anos estudados. Sendo a faixa de 70 a 79 anos aquela que possui maior quantidade de óbitos somados. Os óbitos por câncer de pulmão maior entre homens comparado com mulheres na série histórica analisada no Município de Goiânia e em Goiás. Mesmo sendo um estado com predominância de autodeclarados pardos, ocorre maior número de óbitos em brancos, em toda a série histórica analisada. A escolaridade de zero ou até 3 anos foi aquela que obteve a maior frequência de óbitos somados, mantendo-

se superior às outras faixas. **Conclusão:** Torna-se importante, portanto, políticas públicas com o objetivo de não somente diagnóstico precoce como também de prevenção. Como campanhas educativas para o risco do tabaco e cigarros eletrônicos.

Palavras-chave: Câncer de pulmão; Epidemiologia; Fatores de risco.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Lung cancer (LC) is formed by cells of the lung tissue that begin to multiply outside the normal pattern, in an irregular way. With the accelerated pulmonary cell cycle, the disorderly multiplication results in tumors that develop and affect the patient's health. LC is among the leading causes of death from malignant tumors, both in Brazil and worldwide. Some risk factors are related to LC, increasing the chances of developing the disease, with tobacco being the most well-known and frequent one. Smoking is the habit most strongly associated with the majority of LC-related deaths in Brazil. Statistically, it accounts for a large proportion of deaths, around 80%, being the most likely and evident cause of this situation.

Objective: To survey the epidemiological profile of deaths from lung cancer in Goiás and Goiânia over a 10-year period, from 2014 to 2023, and their distribution by age group, sex, race/skin color, and education level. **Methodology:** This is a retrospective study with a quantitative approach, analyzing deaths from lung cancer in the municipality of Goiânia, using publicly available databases from the Mortality Information System (SIM), accessed via the DATASUS platform. Data tabulation was performed using the TABNET software, also available on DATASUS. For the identification of the underlying cause of death, ICD-10 (International Classification of Diseases and Related Health Problems – 10th Revision) code C34, which corresponds to Malignant Neoplasm of the bronchi and lungs, was selected. The survey covered a 10-year historical series, from 2014 to 2023. The following epidemiological variables were analyzed: region of residence, sex, age group, race, and education level. **Results:** The distribution of lung cancer deaths is heterogeneous across the country. The Southeast region has the highest number of deaths, with an average of 12,817 over the ten years analyzed, followed by the South region, with an annual average of 6,710 deaths. The Central-West region reported an annual average of 1,912 deaths. An increase in mortality frequency was also observed across all regions throughout the study period. In Goiânia, the analysis of mortality by age group showed a considerable increase in deaths among the elderly (from 60 years onward) over the 10 years studied, with the 70–79 age group accounting for the largest number of cumulative deaths. Deaths from lung cancer were higher among men compared to women throughout the historical series in both Goiânia and Goiás. Despite Goiás being a state with a majority of self-declared mixed-race individuals, a higher number of deaths occurred among white individuals in the entire series analyzed. Education levels from zero to three years of schooling accounted for the highest cumulative number of deaths, remaining higher than other categories. **Conclusion:** Public policies aimed not only at early diagnosis but also at prevention

become essential. Educational campaigns on the risks of tobacco use and electronic cigarettes are of particular importance.

Keywords: Lung cancer; Epidemiology; Risk factors.

LISTA DE SIGLAS

CP = Câncer de Pulmão

NSCLC = Non-Small Cell Lung Cancer (Câncer de Pulmão de Não Pequenas Células)

SCLC = Small Cell Lung Cancer (Câncer de Pulmão de Pequenas Células)

pH = Potencial Hidrogeniônico

DNA = Ácido Desoxirribonucleico

EVALI = Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarros Eletrônicos ou Produtos para Vaping

TC = Tomografia Computadorizada

TCBD = Tomografia Computadorizada de Baixa Dose

PET = Tomografia por Emissão de Pósitrons

EGFR = Receptor do Fator de Crescimento Epidérmico

ALK = Quinase do Linfoma Anaplásico

ROS1 = Proto-oncogene ROS1

PD-L1 = Ligante de Morte Programada 1

SIM = Sistema de Informação sobre Mortalidade

DATASUS = Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

TABNET = Tabulação de Dados em Rede

CID = Classificação Internacional de Doenças

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	Conceitos gerais	7
1.2	Sintomas	8
2	DIAGNÓSTICO.....	8
3	TRATAMENTO.....	10
4	METODOLOGIA	10
5	RESULTADOS.....	11
6	DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	15
7	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

1.1 Conceitos gerais

O câncer de pulmão (CP) é formado por células do tecido pulmonar que começam a se multiplicar fora do padrão normal, de forma irregular. Com o ciclo celular pulmonar acelerado, a desordem da multiplicação resulta em tumores que se desenvolvem, afetando a saúde do paciente. O CP está entre as maiores causas de mortes por tumores malignos, no Brasil e no mundo. Os pulmões, com sua função primordial ligada à respiração, troca gasosa e entrada do oxigênio no organismo, entre outros, controla o pH e auxilia na limpeza do sangue, feita através das trocas gasosas nos alvéolos pulmonares, o gás carbônico é eliminado pela expiração e o oxigênio incorporado no sangue ocorrendo a oxigenação e contribuindo para manter o equilíbrio fisiológico do organismo^{1,2,3}.

O câncer de pulmão é definido em dois grupos histológicos principais: carcinoma de pequenas células (SCLC) e carcinoma de não pequenas células (NSCLC), que representam aproximadamente 10–15% e 85% dos casos, respectivamente. O SCLC é uma via de rápido crescimento, alta taxa mitótica e a grande maioria dos casos está ligado com a associação ao tabagismo; estes apresentam resposta inicial a quimioterapia e radioterapia porém com recidiva precoce e prognóstico desfavorável. Já o NSCLC engloba o adenocarcinoma e o carcinoma escamoso; ambos com evolução clínica heterogênea, permitindo abordagens cirúrgicas com possibilidade de cura precoce. Com a incorporação de terapias-alvo moleculares e imunoterapias nos últimos anos, levaram a revolução do tratamento do NSCLC, principalmente mutação de EGFR, ALK e ROS1; aumentando a sobrevida global dos pacientes. Sendo assim, o conhecimento das diferenças entre SCLC e NSCLC clínicas e biológicas são essenciais para o manejo terapêutico e definição de estratégias individualizadas de tratamento^{4,5,6,7}.

Alguns fatores de risco estão relacionados ao CP, sendo o tabaco, o fator mais conhecido e frequente. O tabagismo é o hábito que está relacionado a grande parte das mortes decorrentes do CP no Brasil. Estatisticamente, ele responde por boa parte dos óbitos, cerca de 80%, sendo a causa mais provável e evidente, dessa situação. Outros fatores podem estar relacionados como a exposição à fumaça passiva, a intoxicação com o amianto e até predisposição genética para o câncer. Esses fatores, podem danificar o DNA (ácido desoxirribonucleico) das células dos pulmões, causando mutações⁸.

O uso de dispositivos eletrônicos para fumar dentre os jovens expandiu, afinal, parecia ser menos prejudicial que os cigarros tradicionais. Mas, estudos mostram que os eletrônicos têm substâncias cancerígenas, como o formaldeído e acroleína, que são mutagênicos,

contribuindo para o desenvolvimento do câncer de pulmão. Ademais, o uso do cigarro eletrônico pode levar ao uso dos cigarros comuns, somando assim mais um fator de risco para a doença. Para finalizar, o cigarro eletrônico pode causar doenças pulmonares graves, como a EVALI (lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos ou produtos para *vaping*), com sintomas como tosse, falta de ar, e dor no peito. Em casos mais graves, pode prejudicar o pulmão por mais tempo, podendo acarretar o desenvolvimento do câncer⁹.

1.2 Sintomas

O câncer de pulmão possui um quadro clínico bastante variável e muitas vezes pode ser confundido com outras doenças respiratórias mais comuns. Os sintomas mais típicos incluem tosse persistente, dispneia e dor torácica, todas frequentemente ocorrendo nas fases iniciais da doença. A tosse é uma queixa registrada em cerca de 54% dos pacientes em um estudo baseado na população nacional, em comparação com a dispneia ou desconforto torácico que são queixas em 72% dos casos submetidos ao processo diagnóstico. Esses achados, entre outros, são inespecíficos e contribuem para o desafio do diagnóstico precoce de malignidade¹⁰.

Os demais sinais e sintomas que se repetem são: hemoptise, expectoração mucopurulenta, disfonia, perda de peso, febre e astenia, descritos em percentuais de 4% a 16%. A maioria desses sinais e sintomas se manifesta apenas nas fases em que o tumor já se encontra em estado avançado, diminuindo as chances da identificação do câncer de pulmão, antes mesmo de se tornar grave. Por serem comuns a outras enfermidades e pela grande maioria dos pacientes serem assintomáticos, a apresentação clínica inespecífica é um outro fator responsável pela demora diagnóstica, atrasando o diagnóstico em países como o Brasil e o mundo¹⁰.

Além deles, sinais de alarme relacionados a uma manifestação mais agressiva em razão da diminuição do desempenho localizacional, como a síndrome da veia cava superior, que causa edema do terço superior da face e do pescoço em decorrência da compressão de estruturas venosas torácicas, e a síndrome de Pancoast-Horner, envolvendo tumor do ápice pulmonar incluindo a face superior no colo pulmonar, estão indicados. Esse conjunto de sinais e sintomas são de menor recorrência, mas válidos ao diagnóstico perceptivo quanto ao nível local e metastático, significando a piora de um possível desfecho¹¹.

2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do câncer de pulmão é realizado por exames de imagem, com a tomografia computadorizada (TC) de tórax, sendo o mais sensível para avaliação de nódulos pulmonares e, com a tomografia computadorizada de baixa dose (TCBD) que é indicada em alto risco como fumantes crônicos, eficiente em detecção precoce reduzindo mortalidade, principalmente, nos nódulos subsólidos, que são adenocarcinomas de crescimento lento^{12,13,14,15,16}.

A confirmação diagnóstica é feita mediante broncoscopia e, se alcançada, com uma amostra do tecido do pulmão obtida. A análise histopatológica diferencia os principais subtipos como adenocarcinoma, carcinoma escamoso e carcinoma de pequenas células, já que são realizadas abordagens terapêuticas diferentes. O estadiamento por TC inclui outros exames de imagem, como a tomografia por emissão de pósitrons, do inglês, *Positron Emission Tomography* (PET), que tem a função de determinar o estadio, orientar a conduta clínica e, consequentemente o melhor tratamento^{15,16}.

Recentemente, a caracterização molecular se tornou parte crucial no diagnóstico do câncer pulmonar, principalmente, em adenocarcinomas. Essas alterações genéticas, incluindo mutações EGFR, ALK, ROS1 e expressão de PD-L1, vão além de indicar a resposta a terapias-alvo e imunoterapias, mas também determinam diretamente o prognóstico. Outra conquista moderna é o uso cada vez mais frequente da biópsia líquida como uma fonte adicional de pesquisa, caso não haja material suficiente para biópsia, existindo resultados mais refinados do diagnóstico fundamental e da eficácia do tratamento^{16,18}.

Essas características se conectam com a crescente amplitude etária e na apuração dos dados sobre óbitos por câncer de pulmão no Brasil, com destaque para certas regiões e entre os jovens. Dessa forma, olhando os dados, a taxa e a frequência entre os homens são bem superiores à das mulheres, enquanto o cigarro continua como principal causa para o desenvolvimento do câncer de pulmão. Contudo, os números em ascensão entre as mulheres, gera preocupação, e a razão reside na propagação e demora do começo do vício nesse grupo².

Então, com este estudo, objetiva-se fazer um levantamento do cenário epidemiológico dos óbitos por câncer de pulmão em Goiás e Goiânia, por um período de 10 anos, compreendendo 2014 a 2023, e sua distribuição por faixa etária, sexo, raça/cor e escolaridade. Dessa maneira, conseguimos mapear as tendências da doença na região e direcionar perfis. Medidas, estas, que vão atrair as decisões sobre as aplicações de ações públicas em saúde, a fim de efetivar a intervenção, dado que a busca visa combater a doença e também, tratar a população⁹.

3 TRATAMENTO

Apesar do estadiamento e das condições clínicas do paciente, o tratamento cirúrgico ainda é a modalidade de escolha em pacientes com tumores em casos iniciais, a depender da possibilidade de ressecção completa. Juntamente com a avaliação multidisciplinar, diversas terapias adjuvantes, como quimioterapia, imunoterapia e terapias-alvo, têm ampliado a sobrevida até mesmo em etapas mais avançadas. Tais abordagens permitem estabelecer um balanço entre o controle oncológico e a preservação funcional para escolher a abordagem mais segura e eficaz^{19,20,21,22}.

Atualmente, a lobectomia com linfadenectomia sistemizada continua a ser o padrão-ouro no tratamento do NSCLC (câncer de pulmão de células não pequenas), uma vez que produz os melhores resultados em termos de sobrevida e recorrência em comparação com um escopo mais restrito. De acordo com os achados publicados, a segmentectomia anatômica pode ser uma opção para tumores menores em pacientes com risco cirúrgico significativamente aumentado. Embora o presente estudo tenha mostrado que a lobectomia anatômica proporciona uma eficácia de controle do câncer significativamente aprimorada. A perda funcional em termos de volume pulmonar após lobectomia tende a ser adequadamente compensável na maioria dos casos^{22,23}.

Em contrapartida, a pneumonectomia é reservada para tumores centrais extensos, em que não se pode preservar o parênquima pulmonar. Contudo, aumenta a morbimortalidade perioperatória e tem impacto funcional significativo e, a *sleeve lobectomy*, é preferida sempre que viável. Novas metanálises e estudos comparativos indicam sobrevida global igual ou maior, com menor taxa de complicações, corroborando a tendência atual de raramente indicar a pneumonectomia, sendo sugerida apenas para casos em que não há outra opção cirúrgica segura^{24,25}.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo com abordagem quantitativa, dos óbitos por câncer de pulmão no município de Goiânia, utilizando os bancos de dados disponíveis do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), de livre acesso, no sistema DATASUS. Para tabulação dos dados foi utilizado o software TABNET, também disponível na plataforma DATASUS.

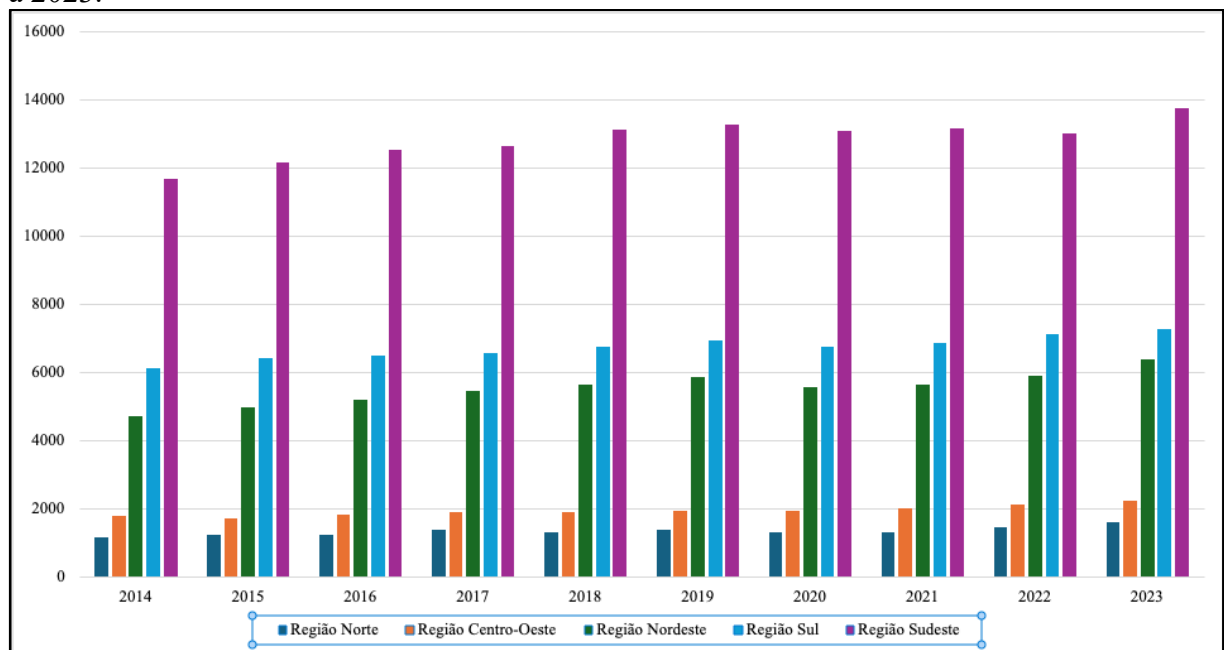
Na busca pela causa básica do óbito, foi selecionado o CID-10 (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª Revisão) C34 que identifica a Neoplasia Maligna dos brônquios e pulmões. O levantamento foi feito a partir de uma série histórica de 10 anos, compreendendo os anos 2014 até 2023. Foram observadas as seguintes variantes epidemiológicas: região de residência, sexo, faixa etária, raça e escolaridade.

Por se tratar de um estudo com obtenção de dados secundários em bancos governamentais, não houve a obrigatoriedade de se passar por um comitê de ética em pesquisa, devido aos dados estarem disponíveis publicamente. E como ferramenta para construção dos gráficos e tabelas foi utilizado o software Excel.

5 RESULTADOS

A distribuição da frequência de óbitos por câncer de pulmão é heterogênea no país (Gráfico 1). A região Sudeste tem maior expressividade de óbitos, com uma média de 12.817 nos dez anos analisados, seguida da região Sul, com média anual de 6.710 óbitos, já a região Centro-Oeste detém uma média anual de 1.912 óbitos. Observa-se também um aumento dessa frequência em todas as regiões ao longo dos anos analisados.

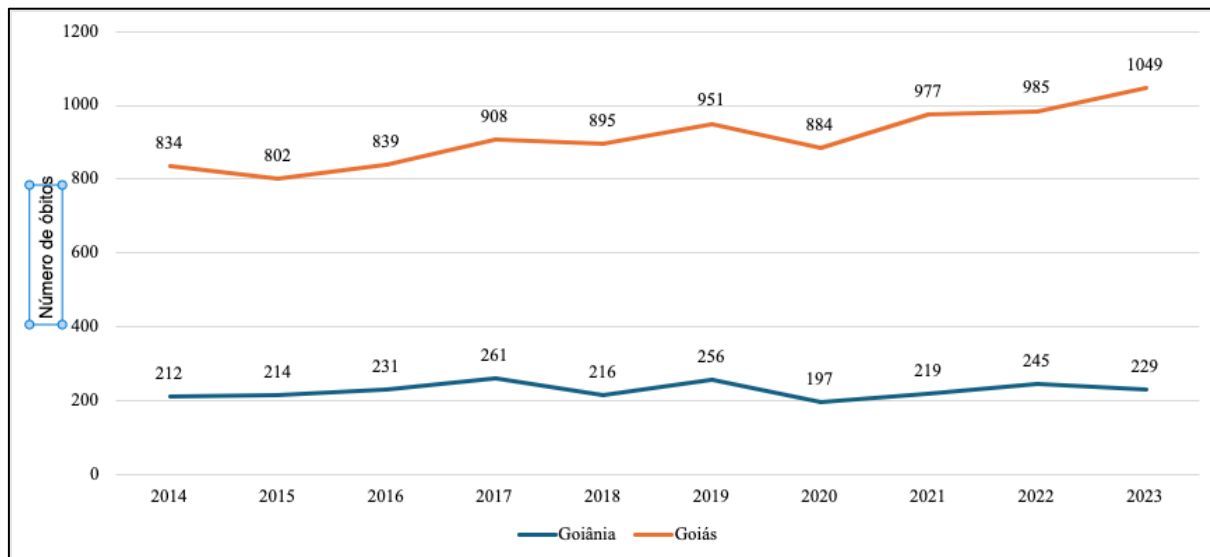
Gráfico 1: Distribuição de óbitos por câncer de pulmão, por região de residência nos anos 2014 a 2023.



FONTE: SIM/DATASUS.

Observa-se que, no estado de Goiás, a frequência de óbitos aumentou 25% ao longo dos anos estudados (Gráfico 2). Já o município de Goiânia teve seu maior valor em 2017, com 261 óbitos e não superou esse número desde então. Nota-se uma diminuição das frequências em ambos os locais, no ano de 2020, fato explicado por se tratar de anos pandêmicos de covid-19.

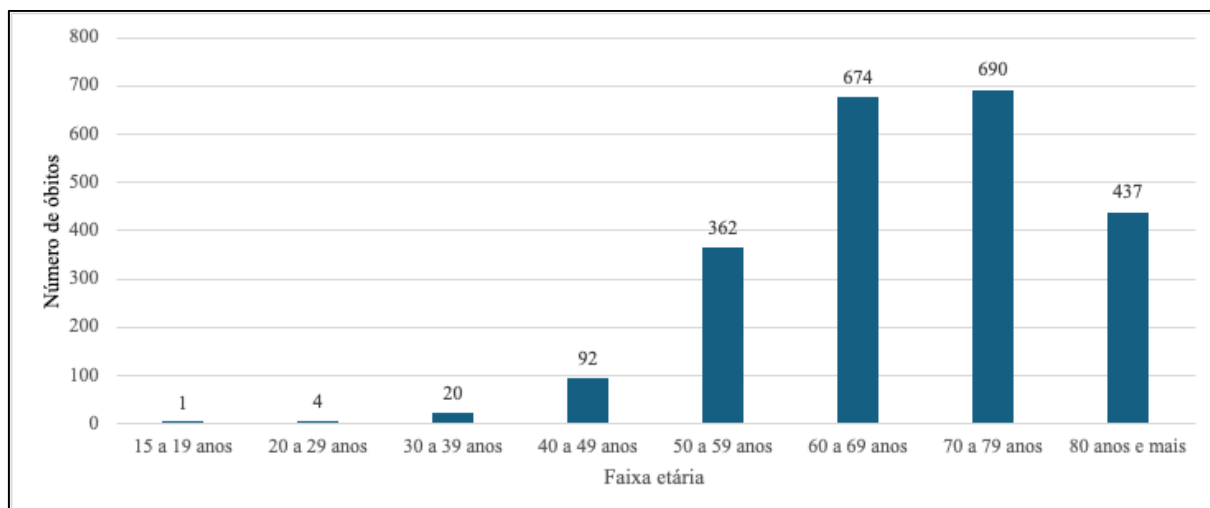
Gráfico 2: Distribuição de óbitos por câncer de pulmão, em Goiás e Goiânia nos anos 2014 a 2023.



FONTE: SIM/DATASUS.

Através da análise da mortalidade por faixa etária é possível notar um aumento considerável em idosos (a partir dos 60 anos) no município de Goiânia, ao longo dos 10 anos estudados. Sendo a faixa de 70 a 79 anos aquela que possui maior quantidade de óbitos somados (Gráfico 3).

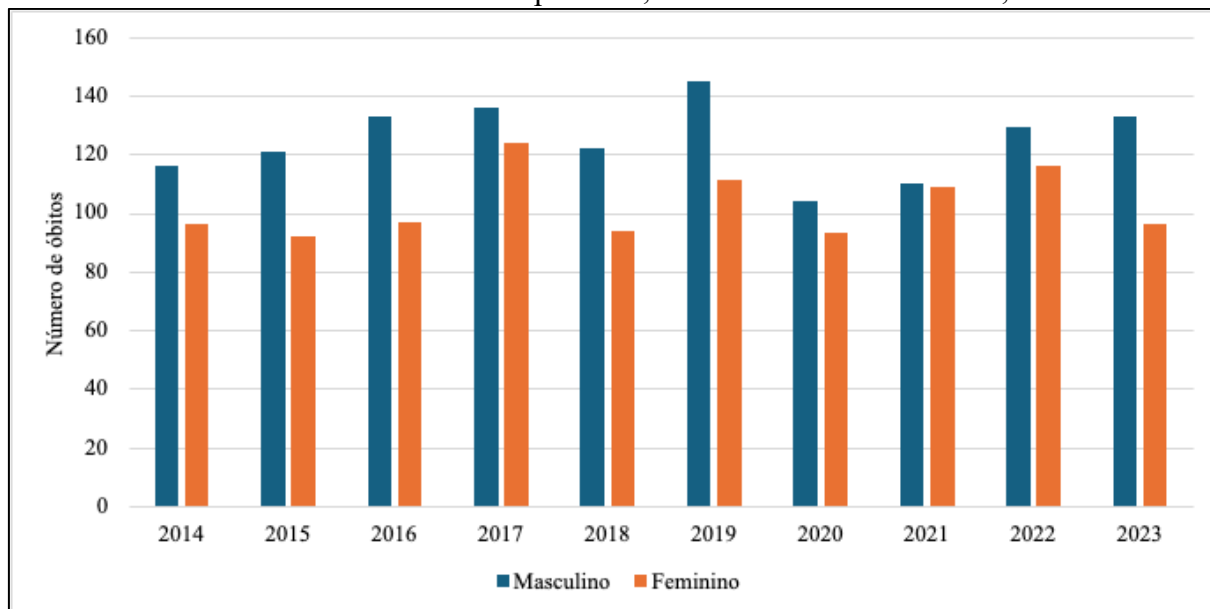
Gráfico 3: Número de óbitos distribuídos por faixa etária, com residência em Goiânia, de 2014 a 2023.



FONTE: SIM/DATASUS.

Observa-se um somatório de óbitos por câncer de pulmão maior entre homens comparado com mulheres na série histórica analisada no Município de Goiânia (Gráfico 4). O único ano que ocorre uma aproximação entre esses valores é 2021, fato explicado por se tratar de ano pandêmico de Covid-19, onde muitas mortes foram antecipadas e tiveram sua causa básica migrada de neoplasia para covid. Após esse ano o padrão se manteve com maior número de óbitos entre homens.

Gráfico 4: Número de óbitos distribuídos por sexo, com residência em Goiânia, de 2014 a 2023.

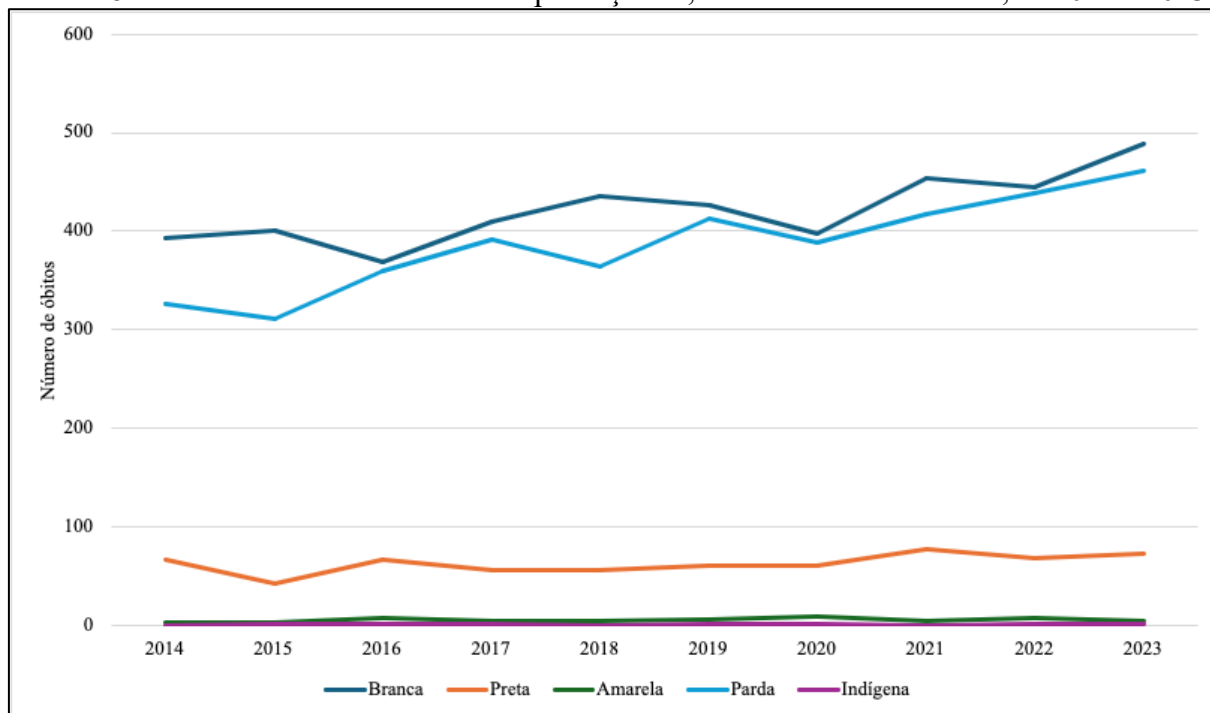


FONTE: SIM/DATASUS.

Foram levantadas as quantidades de óbitos distribuídos por raça/cor no estado de Goiás. Mesmo sendo um estado com predominância de autodeclarados pardos, ocorre maior número

de óbitos em brancos, em toda a série história analisada. (Gráfico 5). Observa-se um aumento entre brancos e pardos, e uma constância entre pretos, amarelos e indígenas.

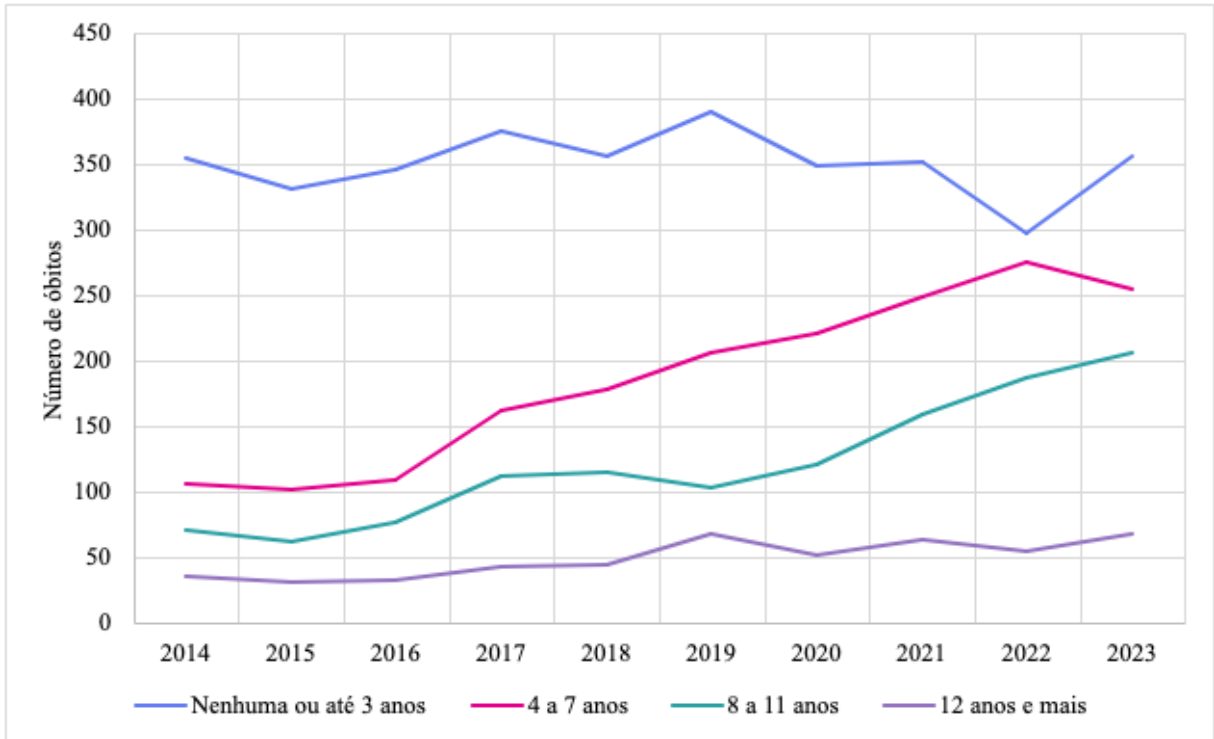
Gráfico 5: Número de óbitos distribuídos por raça/cor, com no estado de Goiás, de 2014 a 2023.



FONTE: SIM/DATASUS.

Ao analisar a série histórica de dez anos, dos óbitos por câncer de pulmão no estado de Goiás, e sua distribuição por anos de escolaridade, nota-se um aumento expressivo das faixas de 4 a 7 anos e 8 a 11 anos de estudos (Gráfico 6). Dentre aqueles que com escolaridade de 12 anos ou mais a frequência manteve-se baixa comparada com as demais e praticamente constante. Já a faixa de escolaridade de zero ou até 3 anos foi aquela que obteve a maior frequência de óbitos somados, mantendo-se superior às outras faixas.

Gráfico 6: Número de óbitos distribuídos por anos de escolaridade, com no estado de Goiás, de 2014 a 2023.



FONTE: SIM/DATASUS.

6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Nesse estudo, conclui-se que o câncer de pulmão continua entre as principais causas de morte, com números expressivos ao longo dos dez anos em Goiás e Goiânia. Notou-se nesse tempo que a maior parte dos óbitos ocorre em idosos, principalmente aos 60 anos, tendo mais ocorrência na faixa de 70 a 79 anos. Constatando o fato de que o envelhecimento está fortemente ligado ao desenvolvimento da doença, já que o organismo fica mais vulnerável aos danos acumulados ao longo da vida, como o tabagismo e a exposição a poluentes.

Além disso, os dados revelaram que os homens ainda são os que mais morrem por câncer de pulmão, e isso corresponde à frequência maior com que fumam. No entanto, isso vem crescendo continuamente entre as mulheres, e duas razões sobre o aumento são o uso crescente do cigarro tradicional pelas mulheres e o uso dos cigarros eletrônicos, que tem consequências semelhantes.

Outro aspecto relevante foi o nível de escolaridade e mortalidade. Foram mais óbitos entre pessoas com menor número de anos de estudo, o que pode estar relacionado ao menor acesso a informações sobre prevenção e à dificuldade para conseguir

atendimento médico de forma regular. Este dado reforça a necessidade de políticas públicas que tragam todos os grupos sociais para um mesmo patamar, oferecendo informação e suporte para que o diagnóstico seja realizado de forma mais precoce.

Assim, nota-se que, mesmo Goiás apresentando uma maioria de população parda, os maiores registros de mortes estão entre brancos. Fato que pode estar associado a características culturais, socioeconômicas ou até mesmo a própria adesão aos serviços de saúde, o que demonstra a necessidade de uma maior investigação a respeito do assunto.

A queda aqui mencionada em 2020 reflete, provavelmente, a pandemia de COVID-19, que pode ter afetado gravemente a taxa de notificação e uma consequente perda indireta à vigilância de doenças como essa. No entanto, a um nível global, a tendência dos significativos aumentos de casos sobre a linha do tempo deve ser reconhecida como indicações de crescentes desafios de saúde, exigindo grande atenção.

Em resumo, os resultados apresentados confirmam que o tabagismo segue como a principal causa de risco para o desenvolvimento do câncer de pulmão e que o combate a esse hábito deve continuar sendo prioridade. Logo, as campanhas de esclarecimento sobre os riscos do cigarro e dos vaporizadores, bem como a garantia de realização dos exames de detecção e diagnóstico, são estratégias fundamentais para diminuir a mortalidade.

Dessa forma, podemos concluir que o câncer de pulmão é um importante desafio de saúde pública no estado de Goiás, e na capital, a cidade de Goiânia. A prevenção, ainda, é a melhor forma de alcançar um avanço real, e para atingir isso é necessário manter a conscientização, apoio ao abandono do tabaco e tornar os exames e tratamentos acessíveis. Com essa prevenção de informação, educação e política destinadas a salvar vidas, no futuro, esses números diminuirão, e mais pessoas terão a oportunidade de alcançar uma vida longa e saudável.

7 REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Câncer de pulmão. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pulmao/versao-para-populacao>
2. LIMA, F. C. S. da; SILVA, D. H. N. da; SZKLO, A. S.; SCAFF, A. J. M.; REIS, R. de S. Evolução do tabagismo e incidência de câncer de pulmão no Brasil (2000-2020). Revista Brasileira de Cancerologia, v. 71, n. 1, p. e114864, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcan/a/HMkRGnsvp7NWZppkXX8F7Jg/?format=html&lang=pt>
3. PETERSSON, Johan; GLENNY, Robb W. Gas Exchange in the Lung. Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine, v. 44, n. 5, p. 555-568, out. 2023. DOI: 10.1055/s-0043-1770060. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37816345/>
4. ARAÚJO, L. H. et al. Lung cancer in Brazil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 44, n. 1, p. 55–64, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6104542/>
5. RUDIN, C. M. et al. Small-cell lung cancer. Nature Reviews Disease Primers, v. 7, n. 3, p. 1–14, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8177722/>
6. HOCHEGGER, B. et al. PET/CT Imaging in Lung Cancer: Indications and Findings. European Journal of Radiology Open, v. 2, p. 1–9, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26176525/>
7. SOARES COSTA, A. A. Biomarcadores de câncer de pulmão: uma revisão de literatura. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 58, n. 1, p. 1–9, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/zx5qCDD67QKQBK7HQRXXVgf/?lang=pt>
8. CAMPOS, M. R., Rodrigues, J. M., Marques, A. P., Faria, L. V., Valerio, T. S., Silva, M. J. S., Pires, D. C., Chaves, L. A., Cardoso, C. H. D., Campos, S. R., & Emmerick, I. C. M. (2024). Tabagismo, mortalidade, acesso ao diagnóstico e tratamento de câncer de pulmão no Brasil. Revista de Saúde Pública, 58, 18. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rsp/2024.v58/18/pt>
9. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Estudo alerta sobre risco de cigarros eletrônicos. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/canais-de->

[atendimento/imprensa/releases/2021/estudo-do-inca-alerta-sobre-risco-de-cigarros-eletronicos](#)

10. BARROS, J. A.; VALLADARES, G.; FARIA, A. R.; FUGITA, E. M.; RUIZ, A. P.; VIANNA, A. G. D.; TREVISAN, G. L.; OLIVEIRA, F. A. M. Diagnóstico precoce do câncer de pulmão: o grande desafio — variáveis epidemiológicas e clínicas, estadiamento e tratamento. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. 3, p. 221–227, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/yhYMTtKT3zX7HQHFYKLgpFq/?format=pdf&lang=pt>
11. KARAKHANIAN, W. K.; KARAKHANIAN, W. Z.; BELCZAK, S. Q. Superior vena cava syndrome: endovascular management. *J Vasc Bras*. 2019;18:e20180062. DOI: 10.1590/1677-5449.180062. Disponível em (SciELO): <https://www.scielo.br/j/jvb/a/ZPGRY8j3mPG5WsZ6RX94VRB/>
12. PEREIRA, L. F. F.; DOS SANTOS, R. S.; BONOMI, D. O.; et al. Lung cancer screening in Brazil: recommendations from the Brazilian Society of Thoracic Surgery, Brazilian Thoracic Association, and Brazilian College of Radiology and Diagnostic Imaging. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 50, n. 1, e20230233, 2024. DOI: 10.36416/1806-3756/e20230233. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/HnjpJqTxKc5Fbyh7KCYq7hN/?lang=pt>
13. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Protocolos de rastreamento para diagnóstico precoce do câncer de pulmão. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 46, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/6ydxFK54dtPwnYP4GjKW5ww/?format=pdf&lang=pt>
14. HAMMER, M. M.; HATABU, H. Subsolid pulmonary nodules: Controversy and perspective. *European Journal of Radiology Open*, v. 7, p. 100267, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7481135/>
15. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Câncer de pulmão. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/seminario-radioterapia-capitulo-quatro-cancer-de-pulmao.pdf>
16. OLIVEIRA, C.; SARAIVA, A. Comparative study between computed tomography and bronchoscopy in the diagnosis of lung cancer. *Radiologia Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 229-235, jul./ago. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/N5DRk8sdJBG4rHGFg55C9tx/?lang=pt>
17. CASTRO JUNIOR, Gilberto de; HARADA, Guilherme; MELLO, Evandro Sobroza de et al. A importância da caracterização molecular no câncer de pulmão

- [Editorial]. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 45, n. 3, e20190139, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/wCrPHYdknsTD3pCQF9f3nMb/?lang=pt>
18. COSTA, A. A. S.; VEIGA, G. L. da; ALVES, B. C. A.; MOURA, T.; et al. Lung cancer biomarkers: a literature review. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 58, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/zx5qCDD67QKQBK7HQRXXVgf/?lang=pt>
 19. PÊGO-FERNANDES, P. M.; JATENE, F. B.; YOUNES, R. N. The role of the surgeon in treating patients with lung cancer. *São Paulo Medical Journal*, São Paulo, v. 139, n. 1, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/PcGvWvrCJLQdLFqWqgSvMnw/?lang=en>
 20. FELIP, E.; ALTORKI, N.; ZHOU, C.; et al. Adjuvant atezolizumab after adjuvant chemotherapy in resected stage IB–IIIA non-small-cell lung cancer (IMpower010): a randomized, multicentre, open-label, phase 3 trial. *Lancet*, London, v. 398, n. 10308, p. 1344-1357, 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02098-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34555333/>
 21. SALVICCHI, A.; TOMBELLI, S.; MUGNAINI, G.; GONFIOTTI, A.; et al. Lung segmentectomy in NSCLC surgery. *Life*, Basel, v. 13, n. 6, p. 1284, 2023. DOI: 10.3390/life13061284. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-1729/13/6/1284>
 22. DENG, B.; CASSIVI, S. D.; DE ANDRADE, M.; NICHOLS, F. C.; TRASTEK, V. F.; WANG, Y.; et al. Clinical outcomes and changes in lung function after segmentectomy versus lobectomy for lung cancer cases. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Philadelphia, v. 148, n. 4, p. 1186-1192.e3, 2014. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2014.03.019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4169754/>
 23. LANDRENEAU, R. J.; NORMOLLE, D. P.; CHRISTIE, N. A.; AWAIS, O.; WIZOREK, J. J.; ABBAS, G.; PENNATHUR, A.; et al. Recurrence and survival outcomes after anatomic segmentectomy versus lobectomy for clinical stage I non-small-cell lung cancer: a propensity-matched analysis. *Journal of Clinical Oncology*, New York, v. 32, n. 23, p. 2449-2455, 2014. DOI: 10.1200/JCO.2013.50.8762. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24982447/>
 24. GRAPATSAS, K.; MENGHESHA, H.; DÖRR, F.; BALDES, N.; SCHULER, M.; STUSCHKE, M.; DARWICHE, K.; TAUBE, C.; BÖLÜKBAŞ, S.; et al. Pneumonectomy for primary lung tumors and pulmonary metastases: a comprehensive study of postoperative morbidity, early mortality, and preoperative clinical prognostic factors. *Current Oncology*, Toronto, v. 30, n. 11,

- p. 9458-9474, 2023. DOI: 10.3390/currenco130110685. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1718-7729/30/11/685>
25. ZHOU, S.; YU, D.; WANG, Z.; HUANG, L.; CHEN, C.; MA, H.; et al. Outcomes of sleeve lobectomy versus pneumonectomy: a propensity score-matched study. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Philadelphia, v. 161, n. 6, p. 1959-1969.e2, 2021. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2020.08.027. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022522320323941>