

Análise comparativa da mortalidade por câncer no município de Patos de Minas (MG)

*Comparative Analysis of Cancer Mortality in the Municipality of Patos de Minas,
Minas Gerais, Brazil*

LUISA DINIZ NAPOLEÃO
Discente de Medicina (UNIPAM)
luisadn@unipam.edu.br

MARCOS AURÉLIO DE OLIVEIRA
Discente de Medicina (UNIPAM)
marcosaurelio@unipam.edu.br

DANIELLE DE FREITAS GONÇALVES
Professora orientadora (UNIPAM)
daniellefg@unipam.edu.br

Resumo: O câncer constitui importante causa de mortalidade global, sendo influenciado por fatores biológicos, ambientais e comportamentais. Analisar o perfil da mortalidade por câncer em Patos de Minas (MG) entre 2013 e 2023, comparando-o com o de Minas Gerais, o da região Sudeste e o do Brasil. Estudo epidemiológico observacional, transversal e descritivo, com abordagem quantitativa, utilizando dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Foram analisados os dez principais tipos de neoplasias malignas responsáveis por óbitos, considerando números absolutos, proporções, distribuição por sexo e faixa etária e taxas de mortalidade por 100.000 habitantes para câncer de pulmão e de encéfalo. O câncer de pulmão apresentou maior número de óbitos, seguido por colorretal e mama. O perfil municipal foi semelhante ao estadual e nacional, porém com proporção relativamente maior de mortalidade por câncer de encéfalo. A mortalidade aumentou com a idade, concentrando-se acima dos 50 anos. Os resultados evidenciam padrão semelhante ao cenário nacional, com destaque para a maior mortalidade por câncer de encéfalo no município.

Palavras-chave: câncer; mortalidade; epidemiologia.

Abstract: Cancer is a major cause of global mortality and is influenced by biological, environmental, and behavioral factors. This study aimed to analyze the profile of cancer mortality in Patos de Minas, Minas Gerais, Brazil, between 2013 and 2023, comparing it with the profiles of the state of Minas Gerais, the Southeast region, and Brazil. This is an observational, cross-sectional, descriptive epidemiological study with a quantitative approach, using secondary data from the Mortality Information System (SIM/DATASUS). The ten main types of malignant neoplasms responsible for deaths were analyzed, considering absolute numbers, proportions, distribution by sex and age group, and mortality rates per 100,000 inhabitants for lung and brain cancer. Lung cancer accounted for the highest number of deaths, followed by colorectal and breast cancer. The municipal profile was similar to the state and national profiles; however, there was a relatively higher proportion of mortality from brain cancer. Mortality increased with age,

with deaths concentrated among individuals over 50 years of age. The results indicate a pattern similar to the national scenario, with emphasis on the higher mortality from brain cancer in the municipality.

Keywords: cancer; mortality; epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença genética caracterizada pela proliferação rápida e descontrolada de células anormais, resultante de falhas nos mecanismos de produção, reparo e eliminação de células danificadas do organismo. Normalmente, o corpo possui sistemas que regulam o ciclo celular e promovem a morte celular programada, porém, no câncer, esses mecanismos tornam-se ineficazes, levando ao crescimento desordenado das células, que podem invadir outros tecidos e formar metástases (National Cancer Institute, 2021; Boaretto *et al.*, 2023). Esse processo ocorre devido a alterações em genes responsáveis pelo controle do crescimento celular, principalmente os proto-oncogenes, genes supressores de tumor e genes de reparo do DNA (Boaretto *et al.*, 2023; Kontomanolis *et al.*, 2020; Batra *et al.*, 2021).

Tumores malignos são uma das principais causas de morte global, sendo, em muitos países, a primeira ou segunda causa antes dos 70 anos (Sung *et al.*, 2021). No Brasil, estimam-se 704 mil novos casos anuais de câncer para o período de 2023-2025, sendo que as regiões Sul e Sudeste concentram cerca de 70% deles (Instituto Nacional do Câncer, 2022). Esse cenário se agrava, principalmente, devido ao envelhecimento populacional (Brasileiro Filho, 2021). Aproximadamente 70% das mortes por câncer ocorrem em países de baixa e média renda, sendo cerca de um terço delas associado a fatores de risco comportamentais, como excesso de peso, baixo consumo de frutas e vegetais, sedentarismo, consumo de álcool e tabagismo. Estima-se que cerca de 40% dos casos poderiam ser prevenidos por meio da redução desses fatores de risco (Organização Pan-Americana da Saúde, 2020).

Diante do crescimento global do câncer e das diferenças de mortalidade e morbidade entre regiões, idade, gênero e tipos de câncer, torna-se essencial a adoção de estratégias de controle e prevenção adequadas às necessidades locais (Lin *et al.*, 2021). Além disso, fatores como a distribuição desigual de recursos de saúde podem influenciar os padrões de incidência e mortalidade, justificando uma análise local para avaliar o impacto das políticas públicas e identificar demandas específicas (Song *et al.*, 2024; Thompson *et al.*, 2021). O diagnóstico precoce é crucial para melhorar as taxas de sobrevivência e a qualidade de vida dos pacientes, com a Atenção Básica à Saúde desempenhando um papel fundamental nesse processo.

No Brasil, após a criação do SUS em 1990, um novo conjunto de políticas foi implementado para estruturar a assistência ao paciente oncológico. Entre 2005 e 2013, foi criada a Instituição da Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO) e, a partir de 2013, a fim de priorizar o modelo de redes de atenção à saúde, a PNAO foi substituída pela Política Nacional para Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) (Horbus; Costa, 2023), com o objetivo de contribuir para um conjunto de normativas voltadas à organização dos serviços e ações de saúde, visando garantir a todos os cidadãos o acesso

equitativo e universal à promoção, proteção e recuperação da saúde (Tomazelli, 2021). O Ministério da Saúde do Brasil implementou a Lei n. 12.732/2012, que determina prazo máximo de 60 dias entre o diagnóstico e o início do tratamento. No entanto, a desigualdade na distribuição de unidades de tratamento oncológico entre as regiões do país impede a plena execução dessas políticas (Brasil, 2013).

Frente a esse panorama, torna-se fundamental compreender as especificidades locais para a formulação de estratégias de prevenção e controle do câncer. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo principal analisar o perfil da mortalidade por câncer no município de Patos de Minas (MG) no período de 2013 a 2023, utilizando dados secundários provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). A proposta envolveu a comparação com os dados de Minas Gerais, da região Sudeste e do Brasil, considerando os principais tipos de câncer listados na Classificação Internacional de Doenças, com ênfase nos cânceres mais prevalentes ou letais. A análise foi estratificada por sexo e faixa etária, buscando identificar padrões regionais, fatores predisponentes e possíveis tendências temporais.

Espera-se que os achados subsidiem a elaboração de ações públicas direcionadas, contribuindo para o planejamento em saúde local e para o fortalecimento das estratégias de vigilância e controle do câncer.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Apresentados os objetivos propostos, este estudo epidemiológico visa realizar uma pesquisa observacional transversal, descritiva e comparativa, com uma abordagem quantitativa. A investigação analisou dados secundários sobre a mortalidade pelos 10 principais cânceres em Patos de Minas, Minas Gerais, região Sudeste e no Brasil, abrangendo o período de 2013 a 2023. A população do estudo incluiu todos os indivíduos que faleceram em decorrência dessas neoplasias malignas registradas nesse intervalo e localidades.

2.2 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi feita através de consultas às bases públicas do DATASUS, utilizando a ferramenta TabNet para extração dos dados. Foram seguidos os seguintes passos: acessar o TabNet DATASUS; selecionar a opção de “Estatísticas Vitais” e, em seguida, “Cancer (Sitio do INCA)”; na nova aba aberta, selecionar “Atlas de Mortalidade por Câncer” e em seguida selecionar “Taxas de mortalidade por câncer, brutas e ajustadas por idade pelas populações mundial e brasileira, por 100.000, segundo sexo, faixa etária, localidade e por período selecionado”; e, no painel, selecionar as neoplasias de interesse.

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta, os dados extraídos foram organizados em planilhas eletrônicas utilizando o software Microsoft Excel, garantindo a consistência e integridade das informações. A análise foi conduzida por meio de estatística descritiva, com o objetivo de caracterizar o perfil da mortalidade por câncer nas diferentes localidades estudadas. Inicialmente, foram calculados os números absolutos de óbitos por tipo de câncer no município de Patos de Minas, em Minas Gerais, na região Sudeste e no Brasil, considerando o período de 2013 a 2023. Em seguida, foram estimadas as proporções relativas (%) de mortalidade para cada tipo de neoplasia, permitindo a comparação entre as diferentes regiões analisadas. Também foram analisadas as distribuições dos óbitos segundo sexo e faixa etária, com a finalidade de identificar padrões epidemiológicos relacionados ao perfil demográfico da população. Para alguns tipos específicos de câncer, como o câncer de encéfalo e o câncer de pulmão, foram avaliadas ainda as taxas médias de mortalidade por 100.000 habitantes, possibilitando uma comparação mais precisa entre o município e os cenários estadual, regional e nacional. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e comparações percentuais, buscando evidenciar diferenças no perfil de mortalidade entre Patos de Minas e as demais regiões analisadas, bem como identificar padrões epidemiológicos relevantes relacionados ao sexo, idade e tipo de neoplasia.

3 RESULTADOS

Para a análise dos dados acerca da mortalidade pelos dez principais tipos de neoplasias malignas, segundo suas letalidades, foram selecionados dados específicos de sexo e faixa etária, objetivando-se a comparação dos números da cidade de Patos de Minas com as estatísticas do contexto estadual, regional e nacional. Na Tabela 1, observa-se grande número de óbitos por CA de pulmão, acompanhado pelo CA de Colorretal e CA de Mama.

Tabela 1: Número absoluto de óbitos por tipo de câncer (2013-2023).

Tipo de câncer	Patos de Minas	Minas Gerais	Sudeste	Brasil
Pulmão	283	28.745	139.577	306.970
Colorretal	160	20.041	112.837	206.261
Mama	139	17.877	94.319	190.138
Próstata	123	17.276	71.861	170.110
Estômago	123	16.158	71.507	158.558
Encéfalo	109	8.325	39.812	88.808
Pâncreas	84	11.849	55.317	120.636

Fígado	76	10.435	49.474	112.237
Esôfago	50	14.077	42.706	92.464
Laringe	47	5.482	23.465	48.868

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Na Tabela 2, é possível comparar os territórios a partir da proporção dos números apresentados na tabela anterior, evidenciando taxas de mortalidade relativamente maiores por CA de pulmão e CA de encéfalo na cidade de Patos de Minas.

Tabela 2: Proporção de óbitos por tipo de câncer (%).

Tipo de câncer	Patos de Minas	Minas Gerais	Sudeste	Brasil
Pulmão	23,7	19,5	19,9	20,5
Colorretal	13,4	13,3	16,1	13,8
Mama	11,6	11,9	13,3	12,7
Próstata	10,3	11,5	10,3	11,4
Estômago	10,3	10,7	10,2	10,6
Encéfalo	9,1	5,5	5,7	5,9
Pâncreas	7,0	7,9	7,9	8,1
Fígado	6,4	6,9	7,1	7,5
Esôfago	4,2	9,4	6,1	6,2
Laringe	3,9	3,6	3,4	3,3

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Em Patos de Minas, seguindo a tendência nacional, o CA de pulmão é a neoplasia maligna mais letal, sendo responsável pelo maior número de óbitos com considerável intervalo até o segundo colocado, o CA de Colorretal (Tabela 3).

Tabela 3: Óbitos totais na cidade de Patos de Minas por tipo de câncer (2013-2023).

Tipo de câncer	Óbitos totais
Pulmão	283
Colorretal	160
Mama	139
Próstata	123

Estômago	123
Encéfalo	109
Pâncreas	84
Fígado	76
Esôfago	50
Laringe	47

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

A partir da Tabela 4, é possível observar a mortalidade pelas neoplasias comparativamente ao acometimento por sexo, demonstrando de maneira mais evidente que o CA de pulmão é mais prevalente na população masculina, assim como o CA de Laringe. As neoplasias malignas de próstata e mama como esperado têm distribuições especiais.

Tabela 4: Mortalidade por câncer em Patos de Minas segundo sexo (2013-2023).

Tipo de câncer	Masculino (n)	Feminino (n)	Masculino (%)	Feminino (%)
Pulmão	178	105	62,9	37,1
Colorretal	82	78	51,2	48,8
Mama	3	136	2,2	97,8
Próstata	123	0	100	0
Estômago	73	50	59,3	40,7
Esôfago	39	11	78	22
Fígado	36	40	47,4	52,6
Pâncreas	41	43	48,8	51,2
Encéfalo	52	57	47,7	52,3
Laringe	41	6	87,2	12,8

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

A distribuição conforme a faixa etária também é outro aspecto interessante, conforme a Tabela 5. Notadamente, a mortalidade por câncer em Patos de Minas segue uma progressão conforme o avançar da idade, aumentando de forma acentuadamente após os 50 anos e apresentando seus picos entre 60-69 e 70-79 anos.

Tabela 5: Mortalidade por câncer em Patos de Minas segundo faixa etária (2013-2023).

Faixa etária	Óbitos	Proporção (%)
0-4	0	0,0
5-9	1	0,1
10-14	2	0,2
15-19	4	0,3
20-29	11	0,9
30-39	28	2,3
40-49	89	7,5
50-59	236	19,8
60-69	311	26,0
70-79	309	25,9
80+	203	17,0

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Sobre o CA de encéfalo, a Tabela 6 mostra o seu acometimento segundo a faixa etária e sexo em Patos de Minas, sendo essa análise necessária, haja vista, os números mais elevados desse tipo de câncer na cidade mineira se comparado com os números do Estado, região Sudeste e Brasil (vide Tabelas 2 e 8). É possível identificar uma elevação dos números com o passar dos anos de vida, com certa predominância nos homens, com especial destaque para as octogenárias.

Tabela 6: Faixas etárias mais significativas quanto à mortalidade por câncer de encéfalo em Patos de Minas, considerando diferença de sexo.

Faixa etária	Óbitos masculinos	Proporção (%)	Óbitos femininos	Proporção (%)
0-4	0	0,0	0	0,0
5-9	1	1,92	0	0,0
10-14	0	0,0	2	3,5
15-19	2	3,84	1	1,75
20-29	1	1,92	4	7
30-39	3	5,76	3	5,25
40-49	3	5,76	4	7

50–59	14	26,88	13	22,75
60–69	11	21,12	9	15,75
70–79	12	23,04	11	19,25
80+	5	9,65	10	17,5

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Nesse mesmo íterim, o CA de pulmão segue a mesma tendência do CA de encéfalo, sendo que as mulheres ultrapassam discretamente os homens apenas na faixa etária dos 40-49 anos. Nas demais faixas, especialmente nas mais elevadas, a população masculina tem números bem mais robustos.

Tabela 7: Faixas etárias mais significativas quanto à mortalidade por câncer de pulmão em Patos de Minas, considerando diferença de sexo

Faixa etária	Óbitos masculinos	Proporção (%)	Óbitos femininos	Proporção (%)
0–4	0	0,0	0	0,0
5–9	0	0,0	0	0,0
10–14	0	0,0	0	0,0
15–19	0	0,0	1	0,95
20–29	1	0,56	2	1,90
30–39	1	0,56	0	0
40–49	6	3,36	8	7,62
50–59	26	14,56	12	11,42
60–69	56	31,26	29	27,75
70–79	48	26,88	28	26,66
80+	40	22,4	25	22,61

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Ainda sobre o CA de encéfalo, a Tabela 8 destaca as médias de mortalidade maiores tanto no sexo masculino quanto no feminino em Patos de Minas, em comparação com os números estaduais, regionais e nacionais.

Tabela 8: Taxa média de mortalidade por câncer de encéfalo segundo sexo (por 100.000 habitantes).

Sexo	Patos de Minas	Minas Gerais	Sudeste	Brasil
Masculino	10,22	6,06	7,29	7,06
Feminino	9,81	4,73	5,61	5,60

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Como demonstrado anteriormente, o CA de encéfalo acomete de maneira predominante a população 50+, independentemente do sexo. Esse padrão é não apenas de Patos de Minas, mas também de todo estado mineiro, região sudeste e Brasil, conforme apresentado pela Tabela 9.

Tabela 9: Taxa de mortalidade por câncer de encéfalo segundo faixa etária (por 100.000 habitantes).

Faixa etária	Patos de Minas	Minas Gerais	Sudeste	Brasil
0–4	0,00	0,74	0,88	0,92
5–9	0,96	0,98	0,99	0,98
10–14	1,86	0,69	0,76	0,73
15–19	2,33	0,50	0,62	0,66
20–29	1,77	0,70	0,74	0,80
30–39	2,20	1,48	1,50	1,54
40–49	2,78	2,57	3,07	3,13
50–59	12,53	6,14	6,79	6,86
60–69	13,83	10,54	12,55	12,57
70–79	30,40	15,73	18,96	18,80
80+	41,50	19,26	24,10	22,64

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Do ponto de vista municipal, ao se comparar com o cenário nacional, observa-se, na Tabela 10, que as taxas de mortalidade por CA de encéfalo são relativamente bem mais altas (exceto na faixa etária de 60-69 anos).

Tabela 10: Diferença relativa da taxa de mortalidade por CA de encéfalo.

Faixa etária	Patos de Minas	Brasil	Diferença
50–59	12,53	6,86	83%
60–69	13,83	12,57	10%
70–79	30,4	18,8	61%
80+	41,5	22,64	83%

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

4 DISCUSSÃO

O câncer de pulmão é a principal causa de mortalidade por câncer no mundo. Em 2018, o câncer de pulmão foi responsável por cerca de 1.761.000 mortes, representando 18,4% de todas as mortes por câncer (Thandra *et al.*, 2021), com o tabagismo, sendo seu principal fator de risco, com cerca de 80% das mortes por esse tipo de câncer associadas a isso (Huang *et al.*, 2022). No Brasil, segue-se também essa tendência global, com altas taxas de mortalidade em todas as regiões, especialmente entre homens, quando comparado a variação entre os sexos (Araújo *et al.*, 2018). Contudo, esses números são, em grande parte, subestimados, devido a uma alta taxa de subdiagnóstico, subnotificação e diagnósticos tardios (Mathias *et al.*, 2020).

Quando se analisa a questão de diferentes tipos de câncer de pulmão, a incidência de adenocarcinoma vem aumentando em comparação com a do carcinoma de células escamosas no Brasil; tornando-se atualmente o tipo histológico predominante. O câncer de pulmão de não pequenas células, especialmente o adenocarcinoma, ocorre com maior frequência em não fumantes, fumantes leves e ex-fumantes. Por outro lado, entre fumantes intensos, são mais frequentemente observados o carcinoma de células escamosas e o de pequenas células (Dubin; Griffin, 2020). Além disso, a prevalência de CPNPC (câncer de pulmão de não pequenas células) tem diminuído entre os homens e aumentado na população feminina, principalmente entre as que nunca fumaram (Mathias *et al.*, 2020; Costa *et al.*, 2020). Tal afirmação corrobora estudos que demonstram a maior incidência do câncer de pulmão na população feminina não fumante quando comparada à população masculina, o que exige atenção específica a esse grupo. Um estudo realizado nos Estados Unidos, com 500.000 pessoas, encontrou uma incidência 30% maior de câncer de pulmão em mulheres que nunca fumaram em relação aos homens na mesma condição (Thandra *et al.*, 2021). Uma observação importante nesse contexto é que, mesmo a incidência sendo maior na população feminina, a mortalidade permanece maior na população masculina (Dubin; Griffin, 2020). Em estudos realizados quanto à diferença entre os sexos, na maioria, as mulheres apresentam menos da metade da probabilidade de morrer por câncer de pulmão em comparação com os homens (Thandra *et al.*, 2021). O fato de o câncer de pulmão predominar em homens está fortemente relacionado à maior prevalência de tabagismo masculino. Porém, mulheres fumantes têm risco muito parecido ao dos homens, quando considerado cigarro fumado (Huang *et al.*, 2022; O’Keeffe *et al.*, 2018). O aumento tardio evidente na incidência e na

mortalidade entre mulheres pode estar associado ao início mais tardio do tabagismo no sexo feminino, mais precisamente durante ou após a Segunda Guerra Mundial, em contrapartida aos homens, no início do século XX (Huang *et al.*, 2022).

No contexto brasileiro, quando se associa mortalidade por câncer e tabagismo, os padrões mundiais também tendem a se repetir aqui. Segundo Viana *et al.* (2020), dados nacionais mostram que o tabagismo ainda é mais prevalente em homens no Brasil, embora tenha havido queda em ambos os sexos nas últimas décadas. Estudos reforçam que o cigarro é o principal fator de risco (Silva *et al.*, 2024). Revisão brasileira sobre rastreamento por TC de baixa dose destaca que o câncer de pulmão é um dos tumores mais incidentes e letais no país, e que isso está diretamente ligado à alta proporção de fumantes atuais ou ex-fumantes, majoritariamente homens. Apesar disso, as publicações nacionais apontam preocupação com o aumento proporcional do tabagismo e de câncer em mulheres, acompanhando tendências globais. Pesquisas brasileiras de outros cânceres relacionados ao tabaco (esôfago, cabeça e pescoço) também mostram predomínio masculino associado ao maior uso de cigarro e álcool, mas registram casos relevantes em mulheres, sugerindo que a vulnerabilidade feminina cresce à medida que a exposição aumenta (Viana *et al.*, 2020; Comodo *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2024).

Dados de mortalidade do Brasil mostram que as taxas são muito baixas <40-45 anos e crescem de forma acentuada nas faixas etárias mais avançadas. Em análises por idade, observa-se que a maior carga de óbitos ocorre em pessoas ≥60 anos, com pico frequente entre 70-79 anos para ambos os sexos (Malta *et al.*, 2024). Em praticamente todas as faixas etárias, os homens apresentam taxas de mortalidade mais altas, refletindo maior exposição cumulativa ao longo da vida. Em mulheres, a mortalidade é menor em números absolutos, mas vem aumentando mais nas faixas etárias intermediárias e idosas, acompanhando o padrão de tabagismo feminino em décadas anteriores (Marques *et al.*, 2020). O padrão por idade reflete a história longa de exposição ao fumo: quem morre hoje na faixa de 60-80 anos fumou (ou foi exposto) sobretudo entre as décadas de 70-90 (Miranda-Filho *et al.*, 2021). Por isso, políticas de controle do tabaco implementadas nas últimas décadas tendem a beneficiar mais aqueles ainda jovens, enquanto os idosos atuais carregam risco acumulado.

Embora o padrão de mortalidade por câncer de pulmão em Patos de Minas siga as tendências observadas no Brasil e em outras regiões do mundo, apresentando maior ocorrência em homens e incremento com a idade, os dados indicam que a incidência por 100.000 habitantes no município é superior à média nacional e regional, evidenciando um risco aumentado na população local. Esse cenário sugere que, apesar do padrão de sexo e idade se manter semelhante ao observado em outras localidades, fatores ambientais, comportamentais e possivelmente ocupacionais, como a alta exposição ao tabagismo, e o contato com poluentes ou agrotóxicos presentes na região agrícola, podem estar contribuindo para a maior ocorrência da doença.

Diante do exposto, torna-se fundamental a implementação de políticas públicas específicas para Patos de Minas, incluindo ações de prevenção primária, como programas de controle do tabagismo alinhados ao Programa Nacional de Controle do Tabagismo do Ministério da Saúde, campanhas de conscientização sobre os riscos do cigarro e do tabagismo passivo, incentivo à adoção de hábitos de vida saudáveis e programas de rastreamento populacional precoce em grupos de alto risco, conforme

recomendação do Ministério da Saúde. Tais estratégias seriam capazes de reduzir a incidência do câncer de pulmão no município, prevenindo novos casos e alinhando os indicadores locais às médias nacionais, além de atender às especificidades de vulnerabilidade feminina e masculina, considerando as diferenças de exposição ao tabagismo e à progressão da doença.

Os tumores cerebrais e de outros tipos do sistema nervoso central (SNC) estão entre os cânceres mais letais, causando morbidade e mortalidade significativas nos Estados Unidos (Miller *et al.*, 2021). Do ponto de vista estatístico, os cânceres do sistema nervoso central (SNC) correspondem a aproximadamente 1,4%-1,8% de todos os tumores no mundo. A incidência de tumores malignos é mais alta em homens e, em relação à idade, a sobrevida relativa em cinco anos para todos os tumores cerebrais malignos combinados aumentou de 23% (1975-1977) para 36% (2009-2015), com ganhos maiores entre os grupos etários mais jovens (Miller *et al.*, 2021). Dessa forma, esse tipo de neoplasia ocupa a décima posição entre os cânceres mais frequentes no Brasil, quando os cânceres de pele são excluídos da análise, o que representa uma ocorrência relativamente baixa na população brasileira. Entretanto, entre os casos diagnosticados, a mortalidade alcança cerca de 84% (INCA, 2022).

Além disso, foi identificado que fatores ambientais, como a exposição a agrotóxicos, fertilizantes e metais pesados, assim como aspectos de saúde e fatores sociais, incluindo estilo de vida e hábitos alimentares, têm um papel relevante na análise dos fatores de risco modificáveis. Esses elementos são fundamentais para compreender de forma mais detalhada os riscos associados ao desenvolvimento do câncer (Alves *et al.*, 2022). Uma análise importante a ser realizada quando se avaliam os fatores ambientais que podem predispor a maior incidência do câncer de encéfalo seria o fato de Patos de Minas, localizada no Alto Paranaíba, ser uma das regiões com alto uso de agrotóxicos em Minas Gerais, impulsionado pela intensa atividade agrícola, que exigem alto nível de controle de pragas (Guimarães; Landau, 2021). Percebe-se dessa forma uma possibilidade de correlação interessante com o fato de a mortalidade por câncer de encéfalo na cidade ser substancialmente maior quando comparada a Minas Gerais, à região Sudeste e ao Brasil, chegando a dobrar na faixa dos 80+.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a implementação de políticas públicas específicas para a cidade, voltadas para a avaliação e monitoramento do grau de exposição ambiental, a fim de confirmar possíveis relações causais. Caso evidenciadas, tais medidas poderiam incluir intervenções de redução de danos, fiscalização do uso de agrotóxicos, programas de educação ambiental e saúde preventiva, bem como estratégias de detecção precoce e melhoria do acesso a serviços especializados para a população idosa. Essas ações seriam capazes de reduzir a mortalidade associada a tumores do SNC, mitigando impactos ambientais e sanitários específicos da região.

Em estudos realizados, a faixa etária com maior proporção de óbitos correspondeu à população idosa, especialmente entre 60 e 79 anos, evidenciando o caráter mais frequente dessa neoplasia em idades avançadas. Esse padrão pode estar relacionado à presença de comorbidades, maior fragilidade clínica e ao agravamento da doença com o avanço da idade (Ostrom *et al.*, 2021). Dessa forma, pode-se indagar possíveis relações para a alta mortalidade na população idosa, seja por diagnóstico

tardio, seja por menor acesso a tratamento especializado; contudo, uma vez que tais incidências acompanham, mesmo que de forma mais elevada, o padrão brasileiro, o principal aspecto a ser observado e de maior urgência na localidade seria o fator ambiental causal, associado a tempo de exposição.

Ao analisar os demais dados apresentados ao longo do estudo, referentes aos outros tipos de câncer avaliados (colorretal, esôfago, estômago, fígado, laringe, mama, pâncreas e próstata), observa-se que os resultados obtidos para o município de Patos de Minas seguem, de maneira geral, o mesmo padrão epidemiológico verificado em escalas geográficas mais amplas, como o estado de Minas Gerais, a região Sudeste e o Brasil como um todo. Esse comportamento semelhante é identificado tanto nas taxas de mortalidade quanto na distribuição da doença segundo sexo e faixa etária, indicando que o perfil observado no município se encontra alinhado às tendências epidemiológicas já descritas na literatura e nos sistemas nacionais de vigilância em saúde.

Essa convergência sugere que os fatores determinantes associados a esses tipos de câncer em Patos de Minas provavelmente estão relacionados a determinantes amplamente compartilhados pela população brasileira, como envelhecimento populacional, padrões de estilo de vida, exposição a fatores ambientais e acesso aos serviços de diagnóstico e tratamento. Dessa forma, não foram identificadas discrepâncias relevantes que indiquem a presença de um padrão epidemiológico singular no município em relação às neoplasias analisadas.

Um ponto relevante a ser colocado em pauta é o fato de o câncer de laringe, assim como o de esôfago, também seguir um padrão semelhante ao de pulmão quanto à variação sexo. Ambos são mais frequentes em homens, principalmente devido ao tabagismo e ao consumo de álcool. Um estudo de coorte com 65 mil homens demonstrou associação direta entre tabagismo, consumo de álcool e aumento do risco de câncer de esôfago (Jayalekshmi *et al.*, 2021; Scherubl, 2022). Análise realizada de regressão, considerando variáveis como idade, renda e nível de escolaridade, demonstrou que o risco de câncer de esôfago aumenta conforme o tipo e a quantidade de álcool consumidos diariamente. Observou-se também uma associação entre o tabagismo e o aumento do risco de câncer esofágico; contudo, essa relação não apresentou significância estatística (Jayalekshmi *et al.*, 2021). A respeito ao câncer de laringe, no Brasil, a incidência e mortalidade são aproximadamente oito vezes maiores no sexo masculino (Oliveira *et al.*, 2022), sendo o tabagismo o principal fator de risco, o que difere quanto ao de esôfago, em que o álcool se torna o principal fator. Estudos realizados evidenciam que fumantes apresentam risco 10 a 15 vezes maior que não fumantes, e esse risco aumenta ainda mais quando o tabagismo e o álcool estão associados (Zhou *et al.*, 2024).

A respeito do câncer colorretal, este representa cerca de 10% de todos os tumores. A afirmação de que o câncer colorretal apresenta distribuição relativamente semelhante entre homens e mulheres é sustentada por diversos estudos epidemiológicos. Embora em alguns países os homens apresentem incidência ligeiramente maior, a diferença entre os sexos é muito menor do que em cânceres como pulmão, laringe e esôfago, resultando em taxas relativamente próximas entre homens e mulheres. No Brasil, análises recentes mostram distribuição próxima entre os sexos; em 2020, 51% das mortes ocorreram em mulheres, demonstrando que a carga da doença é comparável entre homens e mulheres (Silva *et al.*, 2024). A distribuição relativamente

semelhante ocorre porque os principais fatores de risco são comuns aos dois sexos: alimentação, obesidade e sedentarismo. A doença também está fortemente associada ao envelhecimento populacional. Mesmo que existam diferenças hormonais, elas geram variações de incidência insignificantes e diferentemente de cânceres como pulmão, esôfago e laringe, o câncer colorretal não depende predominantemente de exposições historicamente mais comuns em homens, como o tabagismo intenso (Perez-Carro *et al.*, 2024; Pope *et al.*, 2023).

Nesse contexto, os resultados indicam que estratégias de prevenção, rastreamento e controle já estabelecidas em nível nacional e regional tendem a ser adequadas para a realidade local, não havendo evidências que justifiquem, no momento, a formulação de políticas públicas específicas e individualizadas exclusivamente para o município com foco nesses tipos de câncer. Ainda assim, é importante destacar que a manutenção e o fortalecimento das políticas de saúde pública existentes, incluindo programas de prevenção, diagnóstico precoce e ampliação do acesso ao tratamento oncológico, permanecem fundamentais para a redução da morbimortalidade associada a essas doenças. Além disso, o monitoramento contínuo dos indicadores epidemiológicos locais é essencial para identificar precocemente possíveis mudanças no perfil da doença que possam demandar intervenções mais direcionadas no futuro.

5 CONCLUSÃO

A análise da mortalidade por neoplasias malignas em Patos de Minas entre 2013 e 2023 mostrou que o perfil epidemiológico do município é semelhante ao observado em Minas Gerais, na região Sudeste e no Brasil. Contudo, algumas particularidades foram identificadas, especialmente em relação ao câncer de pulmão e ao câncer de encéfalo, que apresentaram maior destaque nos dados locais.

O câncer de pulmão foi a principal causa de morte por neoplasias no município, acompanhando a tendência nacional e mundial, com maior mortalidade entre homens e aumento significativo com o avanço da idade, o que reforça sua associação com o tabagismo e outros fatores de risco acumulados ao longo da vida. Além disso, observou-se mortalidade proporcionalmente elevada por câncer de encéfalo em comparação aos cenários estadual e nacional, principalmente nas faixas etárias mais avançadas, sugerindo a necessidade de investigações sobre possíveis fatores relacionados, como diagnóstico tardio, acesso ao tratamento e influências ambientais.

Em relação aos demais tipos de câncer analisados, como colorretal, estômago, próstata e mama, o município apresentou padrão epidemiológico semelhante ao descrito na literatura e nos sistemas nacionais de vigilância em saúde. Os dados também evidenciam o impacto do envelhecimento populacional, uma vez que a maioria dos óbitos ocorreu após os 50 anos, com maior concentração entre 60 e 79 anos.

Dessa forma, os resultados obtidos contribuem para a compreensão do perfil epidemiológico das neoplasias malignas no município, permitindo identificar tanto padrões semelhantes aos observados nacionalmente quanto particularidades locais que merecem atenção. A partir dessas evidências, torna-se fundamental fortalecer estratégias de saúde pública voltadas à prevenção, à promoção da saúde, ao controle de fatores de risco e à ampliação do acesso a serviços especializados de diagnóstico e tratamento.

oncológico, assim como um monitoramento contínuo dos dados epidemiológicos e da realização de novos estudos que aprofundem a investigação sobre os determinantes ambientais, sociais e assistenciais relacionados à mortalidade por câncer em Patos de Minas. Essas iniciativas são essenciais para subsidiar políticas públicas mais eficazes e contribuir para a redução da morbimortalidade por neoplasias na população local.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. R. *et al.* Câncer de sistema nervoso central em Mato Grosso (2005-2017): análise espaço-temporal por municípios de notificação. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 4, p. 10102-10102, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10102>.

ARAÚJO, L. H. *et al.* Lung cancer in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 55-64, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000135>.

BATRA, N. *et al.* Reviewing oncogenes and proto-oncogenes. **International Journal of Scientific Research in Science and Technology**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 458-479, 2021.

BOARETTO, N. *et al.* Câncer: uma revisão integrativa por estudantes de medicina. **Boletim do Curso de Medicina da UFSC**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 31-37, 2023.

BRASIL. **Agora é lei**: SUS deve iniciar tratamento de câncer em no máximo 60 dias. Brasília: Confederação Nacional de Municípios, 2013. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/agora-%C3%A9-lei-sus-deve-iniciar-tratamento-de-c%C3%A2ncer-em-no-m%C3%A1ximo-60-dias>.

BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo patologia**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

COMODO, G. *et al.* Opportunistic oral infections in patients submitted to radiotherapy for head and neck cancer: a retrospective study. **Research, Society and Development**, v. 9, p. e164932685, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2685>.

COSTA, S. *et al.* Gender and regional differences in lung cancer mortality in Brazil. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 21, p. 919-926, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31557/apjcp.2020.21.4.919>.

DUARTE, A. C. F. *et al.* Força de apreensão, capacidade funcional e qualidade de vida de indivíduos com câncer. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 362-369, 2020.

DUBIN, S.; GRIFFIN, D. Lung cancer in non-smokers. **Missouri Medicine**, v. 117, n. 4, p. 375-379, 2020.

GUIMARÃES, D. P.; LANDAU, E. C. **Expansão da irrigação por pivôs centrais no Brasil e sua distribuição espacial**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2021.

HORBUS, E.; COSTA, P. Políticas públicas de saúde para o tratamento do câncer no Brasil e a concentração regional das unidades de tratamento. **Espaço e Economia**, [S. l.], v. 12, n. 25, p. 1-21, 2023.

HUANG, J. *et al.* Distribution, risk factors, and temporal trends for lung cancer incidence and mortality: a global analysis. **Chest**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.12.655>.

INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Câncer do sistema nervoso central**. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **Cuidados paliativos**. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/cuidados-paliativos>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025**. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **O que é câncer?** Rio de Janeiro: INCA, 2022.

JAYALEKSHMI, P. A. *et al.* Esophageal cancer in relation to alcohol drinking and tobacco use among men in Kerala, India – Karunagappally cohort. **Cancer Epidemiology**, v. 74, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.102018>.

KONTOMANOLIS, E. N. *et al.* Role of oncogenes and tumor-suppressor genes in carcinogenesis: a review. **Anticancer Research**, v. 40, n. 11, p. 6009-6015, 2020.

LIN, L. *et al.* Global, regional, and national cancer incidence and death for 29 cancer groups in 2019 and trends analysis of the global cancer burden, 1990-2019. **Journal of Hematology & Oncology**, v. 14, p. 197, 2021.

MALTA, D. C. *et al.* Smoking, mortality, access to diagnosis, and treatment of lung cancer in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 50, n. 1, 2024.

MARQUES, A. P. *et al.* Inequalities in lung cancer mortality trends in Brazil, 2000-2015. **Scientific Reports**, v. 10, 2020.

MATHIAS, C. *et al.* Lung cancer in Brazil. **Journal of Thoracic Oncology**, v. 15, n. 2, p. 170–175, 2020.

MILLER, K. D. *et al.* Brain and other central nervous system tumor statistics, 2021. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 5, p. 381-406, 2021.

MIRANDA-FILHO, A. *et al.* A modeling analysis to compare eligibility strategies for lung cancer screening in Brazil. **EClinicalMedicine**, v. 42, 2021.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. **What is cancer?** Frederick: U. S. Department of Health and Human Services, 2021.

O'KEEFFE, L. *et al.* Smoking as a risk factor for lung cancer in women and men: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 8, 2018.

OLIVEIRA, G. P. *et al.* Trend of the burden of larynx cancer in Brazil, 1990 to 2019. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 55, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Câncer**. Genebra: OMS, 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Câncer**. Washington: OPAS, 2020.

OSTROM, Q. T. *et al.* CBTRUS statistical report: primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States. **Neuro-Oncology**, v. 23, supl. 3, p. iii1-iii105, 2021.

PEREZ-CARRO, R. *et al.* Gender and sex differences in colorectal cancer screening, diagnosis and treatment. **Gastrointestinal Endoscopy Clinics**, 2024.

POPE, B. *et al.* Lifestyle factors and colorectal cancer risk: a systematic review of global epidemiological evidence. **Cancer Epidemiology**, v. 83, p. 102498, 2023.

SALVETTI, M. G. *et al.* Prevalência de sintomas e qualidade de vida de pacientes com câncer. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.

SCHERÜBL, H. Tobacco smoking and gastrointestinal cancer risk. **Visceral Medicine**, v. 38, n. 3, p. 217-222, 2022.

SILVA, B. S. *et al.* Avaliação da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. 3, 2020.

SILVA, M. V. P. *et al.* Análise retrospectiva da mortalidade por câncer de esôfago no Brasil (1998-2022). **Scientia Generalis**, 2024.

SONG, C. *et al.* Revealing spatiotemporal inequalities, hotspots, and determinants in healthcare resource distribution. **BMC Public Health**, v. 24, p. 423, 2024.

SOUTO, C. N. Qualidade de vida e doenças crônicas: possíveis relações. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 8169-8196, 2020.

SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021.

THANDRA, K. *et al.* Epidemiology of lung cancer. **Contemporary Oncology**, v. 25, p. 45-52, 2021.

THOMPSON, J. A. *et al.* The need to study rural cancer outcome disparities at the local level. **BMC Public Health**, v. 21, p. 2154, 2021.

TOMAZELLI, J. Política e gestão no controle do câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 64, n. 4, 2021.

VIANA, L. *et al.* O uso da tomografia computadorizada de baixa dose no rastreamento de câncer de pulmão: revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo e Saúde**, v. 12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e3998.2020>.

ZHOU, X. *et al.* Epidemiological trends in laryngeal cancer burden and risk factors. **Discover Oncology**, 2024.