

Pesquisa e Ações em Saúde Pública

Edição XXVI

Capítulo 27

PERFIL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE PRÓSTATA NO PIAUÍ NO PERÍODO DE 2013 A 2023

LETÍCIA SANTOS ARAUJO¹
RENATA DO NASCIMENTO¹
RAYSSA SILVA FONSECA¹
ERICK GABRIEL OLIVEIRA DE AGUIAR ROCHA²
JOÃO FELIPE DOS SANTOS CAMPOS¹
AILTON ZACARIAS DOS SANTOS¹
CLEIDIANE MARIA SALES DE BRITO³

¹Discente – Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí – Campus Alexandre Alves de Oliveira.

²Discente – Medicina da Afiya Faculdade Parnaíba.

³Docente – Enfermagem da Universidade Estadual do Piauí – Campus Alexandre Alves de Oliveira.

Palavras-Chave: Câncer de Próstata; Mortalidade; Estudo Descritivo.

DOI

10.59290/1012249011

P EDITORA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

A próstata é órgão glandular acessório presente nos indivíduos do sexo masculino, logo abaixo da bexiga, que tem a função de secretar um líquido fino e leitoso para a uretra, durante orgasmo, onde se mistura com os outros líquidos da emissão. Esse líquido, chamado de prostático, tem pH levemente básico, é rico em cálcio e alguns íons e enzimas, sendo necessário para aumentar a mobilidade e a fertilidade dos espermatozoides, neutralizando a acidez dos outros líquidos seminais. O líquido prostático compõe cerca de 30% do volume do sêmen (composto por líquido seminal, espermatozoides com líquido deferente, líquido prostático e líquido das glândulas mucosas) (GUYTON; HALL, 2017; WASIM; KIM; LEE, 2022).

Cerca de 95% dos casos de câncer de próstata (CaP) são adenocarcinomas (cânceres de células epiteliais glandulares), a maioria de origem acinar, enquanto a minoria têm origem ductal (com pior prognóstico). Aproximadamente equivale a 60% dos casos em homens acima 65 anos, sendo mais frequente em homens de descendência africana que de outras etnias (WASIM; KIM; LEE, 2022).

No Brasil, 29% dos cânceres que afetam os homens são CaP, contando com 66 mil diagnósticos e 16 mil mortes por ano. Quando diagnosticado precocemente, possui bons índices de controle (apresentando 90% de chances de cura com radioterapia ou cirurgia) e evolução lenta, muito embora a heterogeneidade do sistema de saúde no país e a falta de rastreamento organizado sejam um empecilho para a detecção precoce (SBOC, 2025).

As ferramentas de diagnóstico atual contam com: teste de antígeno prostático específico na circulação (conhecido como Teste de PSA; apresenta altas taxas de resultados falsos negativos, promovendo procedimentos invasivos des-

necessários em lesões benignas), exame do toque retal (avalia textura, rigidez e aumento de volume), biópsia de próstata transretal guiada por ultrassom (com alta incidência de subamostragem e complicações associadas ao procedimento), ressonância magnética multiparamétrica (ideal para pacientes com níveis elevados de PSA, quando com presença de achados adicionais e biópsia negativa), tomografia por emissão de pósitrons (apresenta detecção superior aos outros métodos em doença metastática extraprostática), detecção de genes associados ao CaP (embora 90% dos homens com CaP não tenham histórico familiar, alguns genes catalogados são transmitidos em algumas famílias e estão associados à doença) (WASIM; KIM; LEE, 2022).

A classificação de risco para CaP se dá pelo uso do sistema de Gleason, indo do baixo risco (características histopatológicas de tecido canceroso bem diferenciado) ao alto risco (características histopatológicas de tecido canceroso pouco diferenciado). Esse sistema também é usado na classificação de CaP potencialmente letal, juntamente com o nível de PSA, a classificação tumor-nódulo-metástase (TNM: T: T0 a T4, indica ausência ou presença, tamanho e extensão do tumor inicial; N: N0 a N3, indica ausência ou presença, tamanho e extensão da metástase para os nódulos linfáticos próximos ao tumor inicial; M: M0 a M1, indica ausência ou presença de metástase à distância do tumor inicial, respectivamente) e/ou o histórico de tratamento prévio (WASIM; KIM; LEE, 2022; MALUF; BUZAID, 2025; BRASIL, 2004).

Alguns dos tratamentos disponíveis para a doença são: radioterapia (com recente uso de Radium-223 e o Lutécio-177-PSMA), prostatectomia radical laparoscópica (aberta ou assistida por robô) e castração química com terapia de privação androgênica (o tumor é estimulado pela produção natural de testosterona e sua pre-

sença na circulação) (SBOC, 2025; WASIM; KIM; LEE, 2022).

Tal cenário evidencia a necessidade de estudos epidemiológicos que auxiliem no planejamento de estratégias e ações de prevenção desta neoplasia, dessa forma o seguinte estudo tem como objetivo delinear o perfil epidemiológico e o padrão espacial e temporal da mortalidade por câncer de próstata ocorridos no estado do Piauí no período de 2013 a 2023.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, de abordagem quantitativa e caráter descritivo, que teve como área de interesse o estado do Piauí, localizado na região Nordeste do Brasil. De acordo com o Censo Demográfico de 2022, o estado possui uma população de 3.271.199 habitantes, distribuídos em 224 municípios (IBGE, 2022).

Os dados utilizados são secundários e têm como fonte as Declarações de Óbito (DO), que compõem a base do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Essas informações são disponibilizadas publicamente pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), órgão vinculado ao Ministério da Saúde.

Foram considerados todos os óbitos por neoplasia maligna da próstata (código C61, segundo a CID-10) ocorridos entre residentes do Piauí, no período de 2013 a 2023, e devidamente notificados no SIM. As variáveis analisadas incluíram faixa etária, escolaridade, cor/raça e estado civil, conforme registradas nas DO.

A análise descritiva foi conduzida por meio de estatística univariada, distribuindo as variáveis categóricas em frequências absolutas e relativas. Para o cálculo das taxas de mortalidade e para a análise espacial, utilizou-se o *software* TabWin 4.1.5, disponibilizado pelo DATASUS. Nesse processo, a variável dependente foi

a taxa de mortalidade calculada anualmente, enquanto a variável independente foi o ano do óbito. O numerador correspondeu ao número de óbitos por neoplasia maligna da próstata registrados em cada ano e região de saúde, e o denominador à população masculina residente, conforme estimativas intercensitárias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise temporal da mortalidade foi realizada no *software* Microsoft Excel, por meio da construção de gráficos de tendência linear e do cálculo do coeficiente de determinação (R^2), utilizado para avaliar o grau de ajuste do modelo e identificar a direção da tendência (ascendente, descendente ou estável). O uso dessa abordagem é compatível com estudos nacionais que analisam tendências temporais de mortalidade por câncer, como demonstrado por Iser *et al.* (2022). Nesta pesquisa, valores de R^2 próximos de 1 foram considerados indicativos de maior consistência da tendência observada.

Por se tratar de uma pesquisa conduzida com dados secundários, agregados e de domínio público, sem informações de identificação individual, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 2013 a 2023, foram registrados um total de 2.760 óbitos por CaP no estado do Piauí. Desses, a maioria ocorreu em pessoas com idade igual ou superior a 70 anos ($n=2.202$; 79,81%). Ainda, notou-se um número maior de óbitos em indivíduos pardos ($n=1.704$; 65,19%), sem nenhum nível de escolaridade ($n=1.181$; 49,79%) e em sua maioria casados ($n=1.565$; 62,03%), conforme apresentado na **Tabela 27.1**.

Tabela 27.1 Caracterização sociodemográfica dos óbitos por Câncer de Próstata, ocorridos no estado do Piauí, no período de 2013-2023 (N=2.760†). Parnaíba, PI, Brasil, 2025

Características	n	%
Faixa Etária		
20 a 29 anos	2	0,07
40 a 49 anos	10	0,36
50 a 59 anos	94	3,41
60 a 69 anos	451	16,35
70 anos a mais	2.202	79,81
Cor/Raça		
Branca	587	22,46
Preta	305	11,67
Amarela	15	0,57
Parda	1704	65,19
Indígena	3	0,11
Escolaridade		
Nenhuma	1181	49,79
1 a 3 anos	695	29,30
4 a 7 anos	277	11,68
8 a 11 anos	151	6,37
12 anos e mais	68	2,86
Estado Civil		
Solteiro	199	7,88
Casado	1565	62,03
Viúvo	532	21,09
Separado Judicialmente	91	3,61
Outro	136	5,39

Legenda: †Foram excluídos os casos faltantes (missing/ignorado) para as seguintes variáveis: idade (n=1), cor/raça (n=146), escolaridade (n=388), estado civil (n=237).

A análise temporal revelou que a taxa de mortalidade média bruta no período foi de 7,73 óbitos por 100.000 habitantes, o que demonstra uma tendência linear crescente das mortes durante os 11 anos analisados, comprovado pelo valor de regressão linear simples ($R^2= 0,0369$), **Figura 27.1 e Figura 27.2.**

Observou-se ainda que as taxas de mortalidade mais expressivas ocorreram nos anos de

2022 (8,44 por 100 mil habitantes), 2023 (8,22 por 100 mil habitantes), 2013 (8,01 por 100 mil habitantes) e 2021 (7,97 por 100 mil habitantes), enquanto as menos significativas aconteceram nos anos de 2020 (6,61 por 100 mil habitantes), 2016 (7,28 por 100 mil habitantes) e 2019 (7,45 por 100 mil habitantes).

Figura 27.1 Gráfico da tendência temporal dos óbitos por Câncer de Próstata ocorridos entre 2013 e 2023 no estado do Piauí, representando a taxa de mortalidade média bruta. Parnaíba, PI, Brasil, 2025

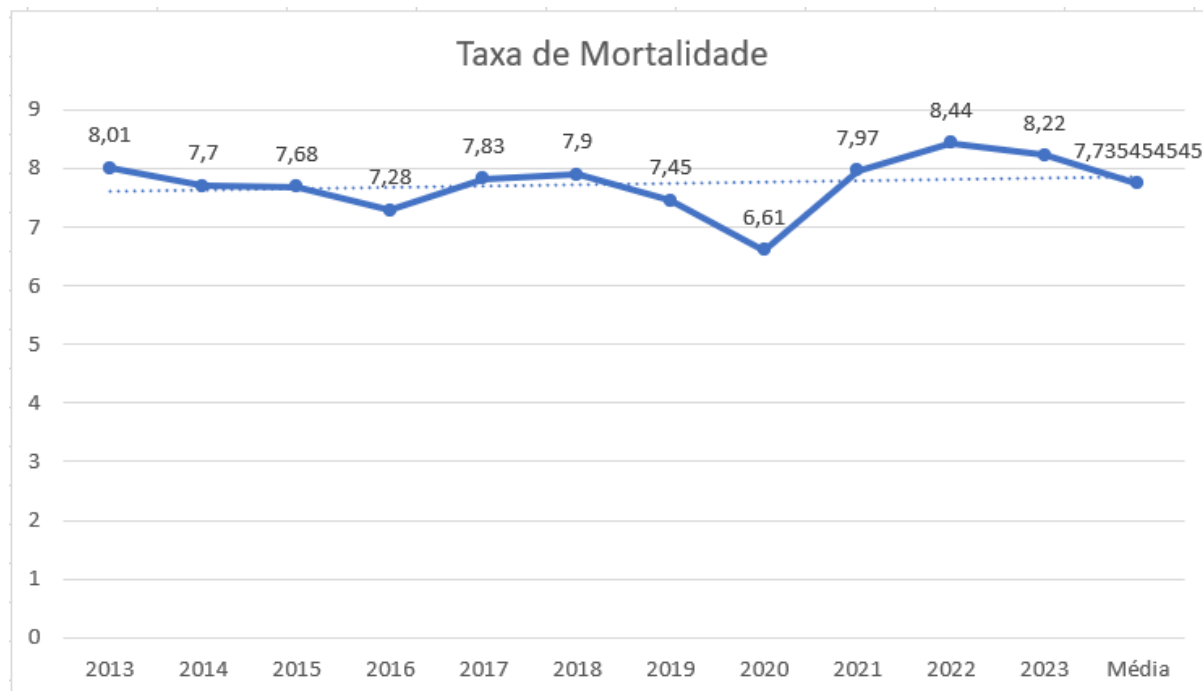
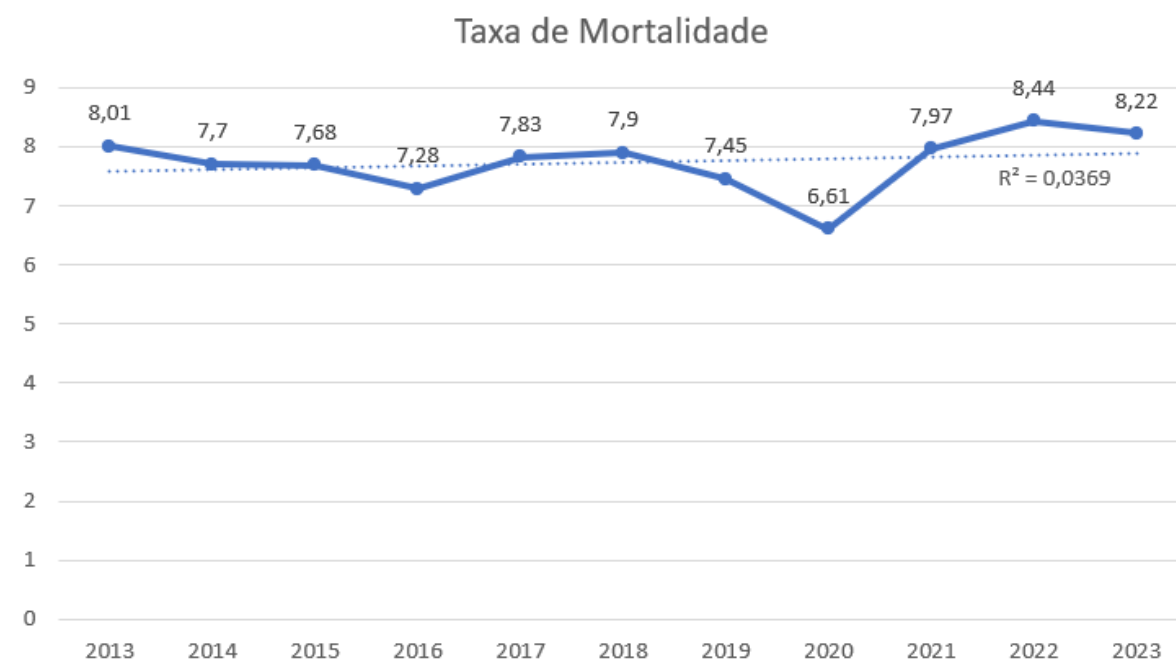


Figura 27.2 Gráfico da tendência temporal dos óbitos por Câncer de Próstata ocorridos entre 2013 e 2023 no estado do Piauí, demonstrando a inclinação crescente com valor de R^2 . Parnaíba, PI, Brasil, 2025



Ao fazer a análise espacial da **Figura 27.3**, averiguou-se que dentre as 11 Regiões de Saúde, sete apresentaram municípios com as maiores taxas de mortalidade anual. A região mais predominante foi a Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, com três aparições, representadas pelo mu-

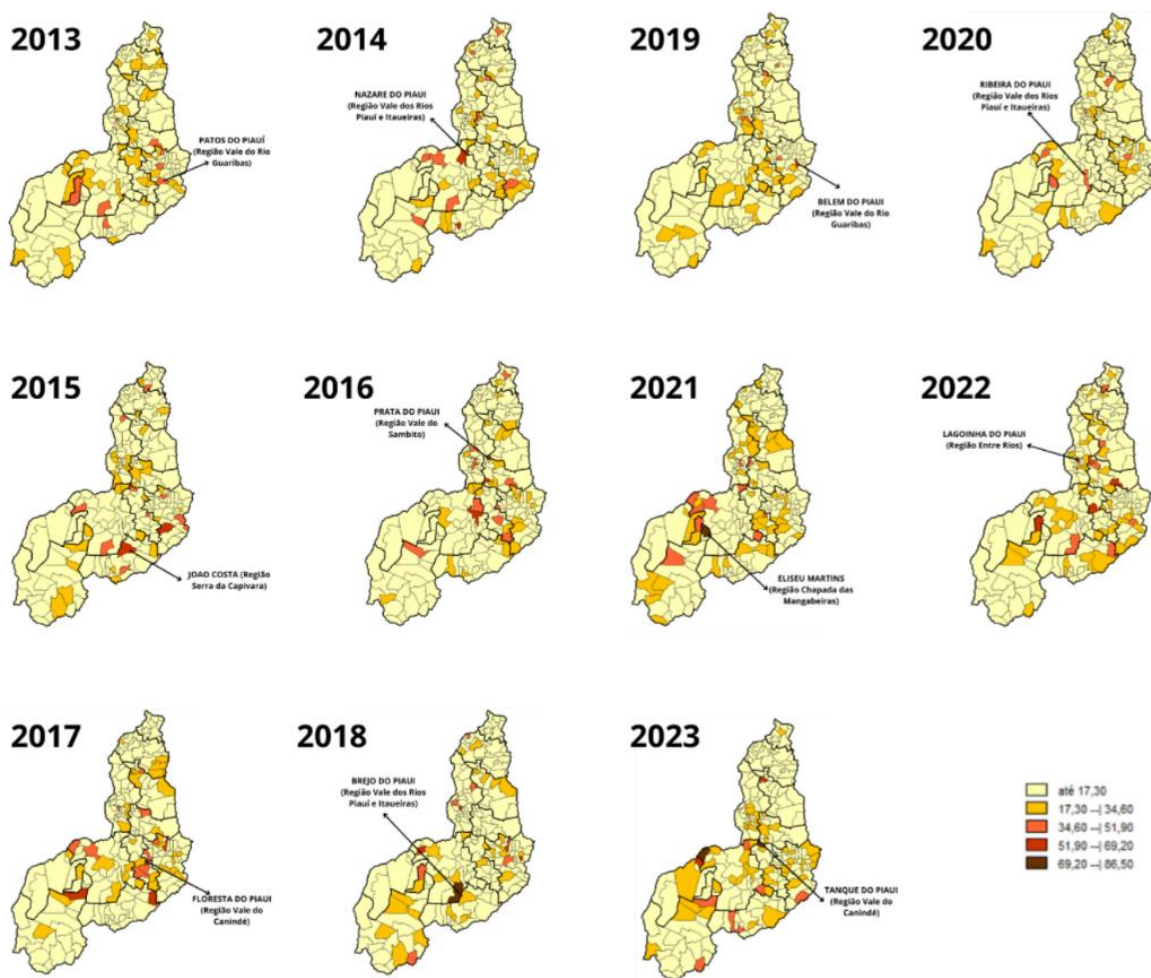
nicipio Nazaré do Piauí com taxa igual a 68,69 por 100 mil habitantes em 2014, Brejo do Piauí com 76,88 por 100 mil habitantes em 2018 e Ribeira do Piauí com 44,56 por 100 mil habitantes em 2020; seguida pelas regiões Vale do Rio Guaribas e Vale do Canindé, ambas com

duas repetições, sendo proeminente na primeira as localidades Patos do Piauí com 48,21 por 100 mil habitantes em 2013 e e Belém do Piauí com 56,09 por 100 mil habitantes em 2019.

Já na segunda região citada, as localidades Floresta do Piauí com 79,43 por 100 mil habitantes em 2017 e Tanque do Piauí com 86,36 por 100 mil habitantes em 2023 se destacaram das demais pelas altas taxas de mortalidade. Paralelo a isso, com apenas uma aparição, tem-se

a Região Serra da Capivara, com o município João Costa com 67,45 por 100 mil habitantes em 2015; a Região Vale do Sambito, com o município Prata do Piauí com 64,43 por 100 mil habitantes em 2016; a Região Chapada das Mangabeiras com o município Eliseu Martins com 80,92 por 100 mil habitantes em 2021; e por fim, a Região Entre Rios, com o município Lagoinha do Piauí com 68,05 por 100 mil habitantes em 2022.

Figura 27.3 Mapas (2013 – 2023) da distribuição espaço-temporal dos óbitos por Câncer de Próstata ocorridos entre 2013 e 2023 no estado do Piauí. Parnaíba, PI, Brasil, 2025



Os resultados do presente estudo demonstram que a mortalidade por CaP no Piauí entre 2013 a 2023 se concentrou majoritariamente em indivíduos com 70 anos ou mais, o que está

em consonância com evidências encontradas em estudo conduzido por Evangelista *et al.* (2022) em Cuiabá e Várzea Grande. Esse padrão também pode ser observado em pesquisas

internacionais recentes, como mostrado por Clark *et al.* (2022), que evidenciou um maior risco anual de mortalidade por CaP em homens nessa faixa etária, chegando a 2,1%, especialmente quando apresentam tumores de maior gravidade. Ademais, o predomínio de óbitos em idosos também é reforçado pelas informações referentes ao número de internações em todo o território nacional, o que pode ser compreendido considerando que as principais complicações clínicas dessa neoplasia tendem a se manifestar nessa etapa da vida (FORMIGA, *et al.* 2015).

A maior presença de mortalidade em idosos também pode ser atribuída a presença cumulativa de comorbidades neste grupo. Em um estudo de coorte nacional, verificou-se que a idade avançada e a presença de doenças associadas configurou-se como fatores determinantes para a mortalidade nestes indivíduos. Adicionalmente, análises evidenciam que homens idosos apresentam menor sobrevida específica para CaP e maior mortalidade por outras causas, sugerindo que o desfecho tem as enfermidades como contribuinte essencial (BRAGA, *et al.* 2021).

A predominância, no presente estudo, dos óbitos por CaP entre indivíduos autodeclarados pardos (65,19%), evidencia desigualdades sociais historicamente presentes no contexto brasileiro. Isso porque, no país, a cor/raça atua como um marcador social associado a condições de vida, renda, escolaridade e acesso aos serviços de saúde, não como fator biológico determinante. Pesquisas nacionais têm demonstrado que populações vivendo em maior vulnerabilidade social, incluindo-se pardos, apresentam um menor acesso a medidas preventivas, realizam menos exames de rastreamento e costumam ter o diagnóstico tardiamente por chegarem aos serviços de saúde em estágios mais avançados. Levando-se em conta esses fatores estruturais, pode-se entender melhor o porquê homens pardos e pretos enfrentam maiores barreiras para um

diagnóstico precoce e acompanhamento especializado, o que leva a prognósticos desfavoráveis (SOUZA, *et al.* 2025; FERREIRA, *et al.* 2023).

Em concordância com uma pesquisa realizada no Espírito Santo, onde os óbitos por CaP em sua maioria eram de indivíduos com baixa escolaridade, este estudo aponta que no Piauí os homens sem nível educacional compuseram quase 50% das mortes devido a essa neoplasia nesse período de 11 anos. Isso está relacionado à informação que a realização do exame de contagem de Antígeno Prostático Específico (PSA) é favorecida pelo grau de escolaridade mais elevado, o que pode apoiar a detecção precoce e o acompanhamento (ZACCHI, *et al.* 2019). O PSA é uma proteína produzida pela próstata que em níveis elevados pode indicar a presença de câncer ou de doenças benignas da próstata, sendo seu exame uma das formas de investigação mais comum (INCA, 2019).

Historicamente, a população masculina tem maior resistência para procurar atendimento em saúde, como consequência de uma construção social que desencoraja o autocuidado da figura masculina. Diante dessa realidade, o apoio e o incentivo da família, e, principalmente, da esposa, são fatores de proteção, contribuindo para que os homens busquem os serviços de saúde, enfrentem os diagnósticos recebidos e tenham adesão pelas abordagens terapêuticas (LEMOS *et al.*, 2017; WANDERBROCKE, 2005). No entanto, contrariando o citado fator de proteção, o presente estudo observou que a maioria dos óbitos por CaP ocorreu entre pessoas casadas. Esse dado se alinha com caracterizações das internações e mortalidades por CaP no Maranhão, estado vizinho ao Piauí (RIBEIRO, *et al.*, 2021; ARAÚJO, *et al.* 2019). Ainda, números semelhantes foram achados na pesquisa de Moreira *et al.* (2023), que investigou os óbitos por CaP no Brasil de 2010 a 2019, e registrou uma prevalência de 54,7% das mortes entre in-

divíduos casados. Esses resultados podem estar associados ao fato dos homens casados acessarem mais os estabelecimentos de saúde do que viúvos e solteiros; nessas instalações, os casos de CaP e as informações sobre os óbitos são notificadas (RIBEIRO, *et al.*, 2021).

Na perspectiva da espacialização das taxas de mortalidade, o alto valor apresentado pelo município Tanque do Piauí em 2023 é justificado pela presença dessa área entre as dez menores populações residentes do estado do Piauí, com um total de 2.316 pessoas (IBGE, 2022). O cálculo da taxa é realizado pela razão entre o número de óbitos por câncer de próstata e a população total da cidade, obtendo assim uma relação direta entre a baixa quantidade de habitantes e o número de óbitos, mesmo em pequeno número, resultando em uma taxa elevada.

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que, no período de 2013 a 2023, a quantidade de mortes por câncer de próstata no estado do Piauí ocorreu em uma população com idade bastante elevada, especificamente naqueles com mais de 70 anos, pois as comorbidades associadas à idade aumentam o risco de óbitos nesses indivíduos. Ainda, em relação à mortalidade, destaca-se a ocorrência naqueles que são pardos, com nenhuma escolaridade e majoritariamente casados, e tendendo a aumentar ainda mais o número de mortes no decorrer dos anos, o que demonstra que os grupos com alguma vulnerabilidade são os mais afetados.

Esta pesquisa se mostra relevante por permitir a visualização da evolução temporal da mortalidade por câncer de próstata no decorrer do período delimitado e sua espacialização, além de esboçar o perfil epidemiológico dos acometidos pelo agravo, auxiliando na identificação das regiões de saúde mais suscetíveis, e os seus respectivos municípios, e na criação de estratégias interventivas que visam a redução da ocorrência da problemática no Estado. Foi possível constatar que, apoiado pela tendência linear crescente da taxa de mortalidade, o câncer de próstata possui grande predomínio, sendo um fator de grande impacto na identidade pessoal e física masculina, que se reflete na saúde pública nacional e global.

No entanto, ressalta-se a importância de haver mais trabalhos que abordem essa temática do Câncer de Próstata, pois ainda há uma baixa produtividade de informações mais abrangentes sobre a neoplasia, seja em contextos mais amplos ou até mesmo restritos, que, se assim houvesse, consequentemente aumentaria a visibilidade da doença, possibilitaria melhores abordagens da temática e disponibilizaria variada informações comparativas, tornando possível a criação de planos assistenciais mais efetivos, o que auxiliaria a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem (PNAISH), a qual tem como objetivo promover a melhoria das condições de saúde da população masculina brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. S. M. *et al.* Caracterização sociodemográfica e clínica de homens com câncer de próstata. *Revista de Salud Pública*, v. 21, n. 3, p. 362-367, 2019. <https://doi.org/10.15446/rsap.V21n3.70678>.

BRAGA, S. F. M. *et al.* Prostate Cancer Survival and Mortality according to a 13-year retrospective cohort study in Brazil: Competing - Risk Analysis. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 24, p. e210006, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210006>.

BRASIL. Ministério da Saúde; Instituto Nacional de Câncer (INCA). TNM: classificação de tumores malignos. 6. ed., trad. Ana Lúcia Amaral Eisenberg. Rio de Janeiro: INCA, 2004. 254 p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/tnm2.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2025.

CLARK, R.; VESPRINI, D.; NAROD, S. A. The Effect of Age on Prostate Cancer Survival. *Cancers*, v. 14, n. 17, 2022. doi: 10.3390/cancers14174149.

EVANGELISTA, F. M. *et al.* Incidência, mortalidade e sobrevida do câncer de próstata em dois municípios com alto índice de desenvolvimento humano de Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 25, supl. 1, p. e220016, 2022. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220016.supl.1>.

FERREIRA, M. do C.; ARROYAVE, I.; BARROS, M. B. de A. Desigualdades sociais em câncer no sexo masculino em uma metrópole da região Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 57, n. 1, p. 38, 2023. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004712>.

FORMIGA, J. M. M. *et al.* Hospitalizações por neoplasias em idosos no âmbito do sistema único de saúde na Paraíba/Brasil. *Rev. Saúde e Pesquisa*, v. 8, n. 3, p. 479-491, 2015. <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2015v8n3p479-491>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/panorama>. Acesso em: 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Câncer de próstata: vamos falar sobre isso? 3. reimp. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/cartilha_cancer_prostata_nov2019_3areimp_2022_visualizacao.pdf. Acesso em: 2025.

ISER, D. L. B. *et al.* Prostate cancer mortality in Brazil, 1990–2019: geographical distribution and temporal trends. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 22, n. 1, p. 1–12, 2022. DOI: 10.1590/0037-8682-0277-2021.

LE MOS, A. P. *et al.* Saúde do homem: os motivos da procura dos homens pelos serviços de saúde. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, v. 11, supl. 11, p. 4546–4553, 2017. DOI: 10.5205/reuol.11138-99362-1-SM.1111sup201714.

MALUF, F. C.; BUZAID, A. C. Estadiamento do câncer. Instituto Vencer o Câncer, 2025. Disponível em: <https://vencerocancer.org.br/cancer/estadiamento/>. Acesso em: 25 nov. 2025.

MOREIRA, R. S. *et al.* Caracterização das internações e mortes por câncer de próstata no Brasil durante o período de 2010 a 2019. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 23, n. 12, p. e14146, 2023. <https://doi.org/10.25248/reas.e14146.2023>.

RIBEIRO, T. P. *et al.* Mortalidade por câncer de próstata no Maranhão no século XXI. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. e48810817621, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17621>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONCOLOGIA CLÍNICA (SBOC). Câncer de próstata: os avanços nos novos tratamentos da doença e os desafios da prevenção no Brasil e no mundo. Notícias SBOC, 27 maio 2025. Disponível em: <https://www.sbo.org.br/noticias/item/3702-cancer-de-prostata-os-avancos-nos-novos-tratamentos-da-doenca-e-os-desafios-da-prevencao-no-brasil-e-no-mundo>. Acesso em: 25 nov. 2025.

SOUZA, A. D. L. de. Câncer de Próstata e Equidade Racial: Análise das Barreiras de Acesso aos Cuidados de Saúde. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 72, n. 1, p. e-095391, 2025. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2026v72n1.5391>.

WANDERBROOCKE, A. C. N. S. Cuidando de um familiar com câncer. *Psicologia Argumento*, v. 23, n. 41, p. 17-23, 2005.

WASIM, S.; LEE, S-Y.; KIM, J. Complexities of prostate cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 22, p. 14257, 2022. DOI: 10.3390/ijms232214257.

ZACCHI, S. R. *et al.* Mortalidade em homens com câncer de próstata e sua associação com variáveis sociodemográficas e clínicas. *Journal of Research: Fundamental Care Online*, v. 11, n. 3, p. 648–654, 2019. DOI: 10.9789/2175-5361.2019.v11i3.648-654.