



**Ministério da Saúde
Instituto Nacional de Câncer
Coordenação de Ensino
Programa de Residência Médica em Medicina do Trabalho**

RAYSSA MOREIRA LACERDA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS TRABALHADORES DIAGNOSTICADOS COM
CÂNCER NO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA)**

**Rio de Janeiro
2025**

RAYSSA MOREIRA LACERDA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS TRABALHADORES DIAGNOSTICADOS COM
CÂNCER NO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA)**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Residência
Médica em Medicina do Trabalho.

Orientadora: Dra. Laura Maria Campello Martins

Revisão: Dra. Shirley Burburan

Rio de Janeiro

2025

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INCA/COENS/SEITEC/NSIB
Kátia Simões CRB7/5952

L131p Lacerda, Rayssa Moreira.

Perfil epidemiológico dos trabalhadores diagnosticados com câncer no Instituto Nacional de Câncer (INCA). / Rayssa Moreira Lacerda. – Rio de Janeiro, 2025.
40 f. il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) - Instituto Nacional de Câncer, Programa de Residência Médica em Medicina do Trabalho. Rio de Janeiro, 2025.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Laura Maria Campello Martins.

Revisora: Prof^ª Dr^ª Shirley Burburan.

1. câncer ocupacional. 2. trabalho. 3. epidemiologia. 4. exposição ocupacional.
5. prevalência. I. Martins, Laura Maria Campello. (Orient.). II. Burburan, Shirley. (Rev).
III. Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.

CDD 616.980 3

RAYSSA MOREIRA LACERDA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS TRABALHADORES DIAGNOSTICADOS COM
CÂNCER NO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA)**

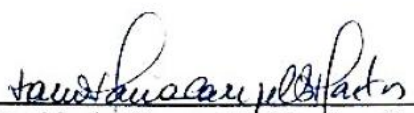
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Residência
Médica em Medicina do Trabalho.

Aprovado em 28 de Agosto de 2025.


Examinadores:

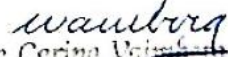

Laura Maria Campello Martins (Orientadora)

Laura M. Campello Martins
Médica do Trabalho
CRM 52-42350-O RQE 6480


Laura Maria Campello Martins (Avaliadora)
Médica do Trabalho e Coordenadora do Programa de Residência Médica em
Medicina do Trabalho do Instituto Nacional de Câncer.

Laura M. Campello Martins
Médica do Trabalho
CRM 52-42350-O RQE 6480


Carina Vaimberg (Avaliadora)
Médica do Trabalho e Preceptora do Programa de Residência Médica em Medicina
do Trabalho do Instituto Nacional de Câncer.


Dra Carina Vaimberg
Médica do Trabalho
CRM 52-60200-1

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

LACERDA, Rayssa Moreira. **Perfil epidemiológico dos trabalhadores diagnosticados com câncer no Instituto Nacional de Câncer (INCA)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Medicina do Trabalho) — Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro, 2025.

Introdução: O câncer figura entre as principais causas de mortalidade por doenças relacionadas ao trabalho em nível global. Esse cenário reforça a importância de aprimorar estratégias de prevenção, monitoramento e controle do câncer no âmbito ocupacional. Conhecer o perfil de adoecimento por câncer entre trabalhadores torna-se, portanto, fundamental. Assim, este estudo tem como objetivo identificar o perfil epidemiológico dos trabalhadores do Instituto Nacional de Câncer diagnosticados, com um dos três tipos de neoplasias malignas mais prevalentes entre os servidores públicos da instituição. Este estudo descritivo e retrospectivo utiliza dados secundários e informações de prontuários médicos de trabalhadores afastados por câncer entre janeiro de 2015 e dezembro de 2024. A amostra compreende 60 servidores públicos diagnosticados com neoplasia maligna de mama, próstata ou tireoide. O estudo abrange dados sociodemográficos, informações ocupacionais e fatores de risco associados a diversos tipos de câncer. **Resultados:** O câncer de mama correspondeu a 63,33% dos casos, o de próstata a 20% e o de tireoide a 17,67%. A idade média dos servidores foi de 52,9 anos; a maioria era do sexo feminino (78,3%), cor branca (58%) e possuía escolaridade de nível técnico (55%). As ocupações mais frequentes foram Técnico em Enfermagem (25%), Assistente Administrativo (23,33%) e Médico (15%). História familiar de câncer e índice de massa corporal (IMC) elevado destacaram-se como os fatores de risco mais comuns. **Discussão:** O estudo identificou maior frequência de casos de câncer de mama, próstata e tireoide entre trabalhadores da área administrativa e da saúde, achado também evidenciado na literatura científica. Embora a etiologia do câncer seja multifatorial, este estudo destaca exposições ocupacionais que podem estar relacionadas ao desenvolvimento dessas neoplasias, como a radiação ionizante e, possivelmente, o trabalho noturno. **Conclusão:** Apesar das limitações, o estudo contribui para ampliar o conhecimento sobre o câncer entre servidores públicos do setor hospitalar, considerando a escassez de pesquisas que abordem esse segmento de forma específica na literatura científica. O estudo também evidencia a relevância de aprimorar o registro das informações epidemiológicas e ocupacionais dos trabalhadores nos prontuários médicos.

Palavras-chave: câncer ocupacional; trabalho; epidemiologia; exposição ocupacional; prevalência.

ABSTRACT

LACERDA, Rayssa Moreira. **Epidemiological Profile of Workers Diagnosed with Cancer at the National Cancer Institute (INCA)**. Final Paper (Medical Residency in Occupational Medicine)—Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, 2025.

Introduction: Cancer is among the leading causes of mortality from work-related diseases worldwide. This scenario highlights the need to strengthen strategies for the prevention, monitoring, and control of cancer in the occupational context. Understanding the patterns of cancer-related morbidity among workers is therefore essential. In this regard, the present study aims to identify the epidemiological profile of employees at the National Cancer Institute who were diagnosed with one of the three most prevalent malignant neoplasms among the institution's public servants.

Methodology: This descriptive and retrospective study draws up on secondary data and medical records of workers placed on medical leave due to cancer between January 2015 and December 2024. The sample consists of 60 public servants diagnosed with malignant neoplasms of the breast, prostate, or thyroid. The study encompasses sociodemographic characteristics, occupational information, and selected risk factors associated with different types of cancer. **Results:** Breast cancer accounted for 63,33% of cases, prostate cancer for 20%, and thyroid cancer for 17,67%. The mean age of the workers was 52.9 years; most were female (78.3%), white (58%), and had technical qualifications (55%). The most frequent occupations were Nursing Technician (25%), Administrative Assistant (23,33%), and Physician (15%). Family history of cancer and elevated body mass index (BMI) were the most common risk factors. **Discussion:** The study identified a higher frequency of breast, prostate, and thyroid cancer cases among workers in the administrative and health care sectors, a finding also reported in the scientific literature. Although cancer etiology is multifactorial, this study highlights occupational exposures that may be associated with the development of these neoplasms, such as ionizing radiation and, potentially, night shift work. **Conclusion:** Despite its limitations, the study contributes to expanding knowledge about cancer among public hospital workers, considering the scarcity of research that specifically addresses this segment in the scientific literature. The study also highlights the importance of improving the recording of epidemiological and occupational information of workers in medical records.

Keywords: occupational cancer; work; epidemiology; occupational exposure; prevalence.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	OBJETIVO GERAL	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3	METODOLOGIA.....	3
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	3
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	3
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	3
3.4	COLETA DE DADOS	3
3.5	PROCEDIMENTOS REALIZADOS	4
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	4
3.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	4
4	REVISÃO DA LITERATURA	5
4.1	AS ESTIMATIVAS DE CÂNCER NO BRASIL E NO MUNDO	5
4.2	CÂNCER E SUA RELAÇÃO COM O TRABALHO.....	5
4.3	CÂNCER OCUPACIONAL X CÂNCER RELACIONADO AO TRABALHO	7
4.4	EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER OCUPACIONAL.....	8
5	RESULTADOS	10
5.1	CÂNCER DE MAMA	14
5.2	CÂNCER DE PRÓSTATA.....	15
5.3	CÂNCER DE TIREOIDE.....	16
6	DISCUSSÃO	17
6.1	CÂNCER DE MAMA	17
6.2	CÂNCER DE PRÓSTATA	22
6.3	CÂNCER DE TIREOIDE.....	25
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Câncer (INCA) é uma instituição de referência para o tratamento do câncer no Brasil e uma unidade sentinela para a identificação, registro e notificação dos casos de câncer relacionado ao trabalho. No entanto, o que se observa é a escassez do registro de dados referente à ocupação dos trabalhadores diagnosticados ou atendidos com câncer pela instituição. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo geral conhecer o perfil epidemiológico dos trabalhadores do INCA diagnosticados com um dos três tipos de neoplasias malignas mais prevalentes entre os servidores públicos da instituição.

As neoplasias malignas ocupam a segunda posição entre as principais doenças relacionadas ao trabalho que mais causam mortes de trabalhadores em nível global (Takala *et al.*, 2023). Esse dado evidencia a importância do aprimoramento de estratégias de prevenção, monitoramento e controle do câncer no âmbito ocupacional. Contudo, para o aprimoramento dessas ações, é crucial o conhecimento do perfil de adoecimento por câncer entre os trabalhadores.

Nesse sentido, esta pesquisa visa contribuir com dados e informações relevantes para a Vigilância Epidemiológica do Câncer no INCA, por meio da análise das características sociodemográficas dos trabalhadores, dos fatores de risco pessoais e ocupacionais envolvidos. Foi realizada uma análise preliminar, por meio do Sistema Integrado de Administração Pessoal via internet (SIAPEnet), sobre o quantitativo de afastamentos de servidores do INCA por diagnóstico de câncer, no período especificado pelo estudo. Verificou-se que as três principais neoplasias responsáveis pelo maior número de afastamentos foram as de mama, próstata e tireoide.

Diante desses achados, a presente pesquisa propõe-se a investigar o perfil epidemiológico, associado à exposição ocupacional, dos trabalhadores diagnosticados com uma das três neoplasias que apresentaram maior número de afastamentos médicos na instituição no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer o perfil epidemiológico dos trabalhadores do Instituto Nacional de Câncer diagnosticados com um dos três tipos de neoplasias malignas mais prevalentes entre os servidores públicos da instituição.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a frequência absoluta e relativa dos afastamentos por câncer de mama, próstata e tireoide entre os trabalhadores, no período especificado;
- Avaliar as características sociodemográficas (idade, gênero, cor/raça e escolaridade) dos trabalhadores diagnosticados com câncer de mama, próstata e tireoide;
- Analisar as informações relacionadas ao ambiente de trabalho, incluindo o setor, função/cargo, tempo de exposição ocupacional (tempo de serviço em anos), dos trabalhadores diagnosticados com as neoplasias mencionadas;
- Identificar a presença de fatores de risco como tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo, sobrepeso, obesidade e história familiar de câncer entre os trabalhadores afetados;
- Analisar possíveis associações entre os casos de câncer identificados e exposições ocupacionais, com base na literatura científica.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Este é um estudo retrospectivo e descritivo, que foi realizado através da avaliação de dados secundários do Sistema Data Warehouse - Sistema Integrado de Administração Pessoal (DW SIAPE) e de dados coletados do prontuário médico dos trabalhadores com afastamentos em perícia médica, devido diagnóstico de câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra é composta por 60 servidores públicos do INCA que tiveram diagnóstico de câncer, de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo os servidores públicos afastados no período definido, com diagnóstico de neoplasia classificado no capítulo II – Neoplasias [tumores] malignas (os) da CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, 10ª Revisão de 1992), com os códigos C50, C61 e C73, correspondentes, respectivamente, às neoplasias [tumores] malignas(o) da mama, próstata e da glândula tireoide.

Foram excluídos os servidores cujo afastamento por câncer, tenha ocorrido fora do período mencionado, bem como aqueles que apresentaram os seguintes dados incompletos no Sistema DW SIAPE: data da perícia, setor de trabalho, CID-10 principal e qualquer um dos fatores de riscos especificados no subitem a seguir.

3.4 COLETA DE DADOS

Foram coletados do DW SIAPE e dos prontuários médicos, os seguintes dados: matrícula do servidor, data de admissão, data da perícia e idade do servidor (no dia da perícia) raça/cor, gênero, escolaridade, cargo/função, formação, setor, vínculo (ativo ou aposentado), tempo de serviço em anos e CID-10 principal classificado no Capítulo II – Neoplasias [tumores] malignos (os) da CID-10, com os códigos C50, C61 e C73, correspondentes, respectivamente, às neoplasias malignas da mama, próstata e da glândula tireoide, respectivamente.

Na ficha médica dos exames periódicos arquivados no prontuário médico dos servidores públicos atendidos na Divisão de Saúde do Trabalhador do INCA, foram coletados os dados referentes aos fatores de risco: tabagismo, uso de álcool, obesidade, Índice de Massa Corporal (IMC) elevado ($\geq 25\text{kg/m}^2$), sedentarismo e história familiar de câncer. Os dados coletados corresponderam ao período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

3.5 PROCEDIMENTOS REALIZADOS

O estudo foi realizado através da coleta de dados secundários do DW SIAPE também de dados coletados do prontuário médico dos trabalhadores atendidos na Divisão de Saúde do Trabalhador do INCA, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024. Foram identificados 138 registros de servidores com diagnóstico de câncer, porém 78 registros foram excluídos do estudo por apresentarem algum dos dados incompletos, definido no subitem 3.2.3. Assim, 60 servidores foram considerados elegíveis para a pesquisa. Dentre esses, apenas 22 servidores apresentaram exames periódicos com informações completas para a análise dos fatores de risco, como tabagismo, uso de álcool, IMC elevado, sedentarismo e história familiar.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise de dados foi realizada por meio da estatística descritiva com a organização, classificação, apresentação, interpretação e análise dos dados referentes ao objeto de estudo da pesquisa. Para a análise dos dados foram utilizados recursos de computação, por meio de processamento no sistema Microsoft Excel em ambiente Windows 11.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo inclui a análise de dados em prontuário, não havendo assim, intervenções ou riscos para os pacientes. Os pacientes foram identificados por códigos e números que garantam o anonimato. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do INCA (CEP-INCA), sob o CAEE: 87958625.1.0000.5274 com parecer de nº: 7.668.250.

4 REVISÃO DA LITERATURA

*“Identificar as causas do câncer é o primeiro passo para a prevenção do câncer”
International Agency for Research on Cancer, 2019.*

4.1 AS ESTIMATIVAS DE CÂNCER NO BRASIL E NO MUNDO

De acordo com as estimativas da GLOBOCAN 2020, produzidas pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), indicam que em 2040, o câncer globalmente atingirá 28,4 milhões de novos casos (excluindo carcinoma basocelular e os cânceres de pele não melanoma). Isso representa um aumento de 47% em relação à taxa de incidência estimada para 2020, desde que as taxas nacionais permaneçam inalteradas (Sung *et al.*, 2021). Esta realidade é ainda mais preocupante nos países de baixa e média renda, que se destacam por apresentarem uma crescente proporção de casos de câncer (Vineis; Wild, 2014).

No contexto mundial, entre os tipos de câncer mais frequentemente diagnosticados está o câncer de mama feminino, ultrapassando o câncer de pulmão, com uma estimativa de 2,3 milhões de novos casos (11,7%). Ele é seguido pelos cânceres de pulmão (11,4%), colorretal (10,0%), próstata (7,3%) e estômago (5,6%) (Sung *et al.*, 2021).

No Brasil, segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), são estimados 704 mil casos novos de câncer para o período de 2023 a 2025. Desconsiderando o câncer de pele não melanoma (CPNM), espera-se a ocorrência de 483 mil casos novos. Em relação aos tipos de câncer mais incidentes no país, o CPNM continuará como o mais incidente, com 220 mil casos novos (31,3%); seguido pelos cânceres de mama, com 74mil (10,5%), próstata, com 72 mil (10,2%); cólon e reto, com 46 mil (6,5%); pulmão, com 32 mil (4,6%); e estômago, com 21 mil (3,1%) casos novos (INCA, 2022).

4.2 CÂNCER E SUA RELAÇÃO COM O TRABALHO

A relação entre câncer e exposição ocupacional está documentada na literatura. No clássico estudo de Doll e Peto (1981, *apud* Ádám *et al.*, 2024) para os Estados Unidos, foi estimado que 4% dos cânceres de todas as origens eram atribuíveis a exposições ocupacionais. Contudo, estimativas mais atualizadas são

necessárias, e chama atenção o fato que apenas uma fração dos cânceres ocupacionais é reconhecida e registrada na maioria dos países (Ádám *et al.*, 2024). O estudo brasileiro de Azevedo e Silva *et al* (2016) analisou a fração de cânceres atribuíveis a agentes ocupacionais e apesar de apresentarem riscos relativos elevados para algumas condições, apresentam menor impacto no câncer total na população brasileira (2,3% em homens e 0,3% em mulheres) quando comparados a dados de outros países. Contudo, o baixo impacto dos agentes ocupacionais pode sugerir uma prevalência real subestimada (Azevedo e Silva *et al.*, 2016).

A etiologia do câncer é multifatorial. Aproximadamente 30% dos tipos de câncer estão relacionados com fatores ambientais, o que inclui a ocupação (Gomes *et al.*, 2023). No ambiente de trabalho, os indivíduos podem ser expostos a agentes químicos, físicos e biológicos, bem como a desregulação do ciclo circadiano decorrentes de trabalho noturnos (em uma frequência e intensidade muito maior que a população em geral) (INCA, 2021). Na literatura, algumas dessas exposições já estão bem documentadas como cancerígenas.

Por meio de estudos e pesquisas conduzidos ou considerados pela Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), são avaliados agentes químicos, físicos, biológicos e exposições ocupacionais quanto ao seu potencial cancerígeno. Mais de 1000 agentes já foram examinados e classificados nas monografias da IARC. Do volume 1 ao 39, esses agentes foram classificados da seguinte forma: Grupo 1, cancerígeno para humanos, Grupo 2A, provavelmente cancerígeno, Grupo 2B, possivelmente cancerígeno e Grupo 3, não classificável quanto ao potencial cancerígeno (IARC, 2025).

No Brasil, o Ministério da Saúde divulgou em 2023 a nova *Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT)*, atualizando a primeira lista publicada em 1999, que elencava as neoplasias malignas e sua relação com agentes etiológicos ou fatores de risco ocupacionais (BRASIL, 2023). A nova lista amplia e revisa a lista originalmente publicada em 1999, incorporando evidências científicas, com base na IARC, para o detalhamento das neoplasias malignas e sua relação com o trabalho.

O INCA também tem contribuído com produções científicas voltadas à abordagem do câncer decorrente da exposição a agentes cancerígenos presentes no ambiente e nos processos de trabalho. A primeira obra foi publicada em 2012, intitulada *Diretrizes para a Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho* (INCA, 2012), que relaciona as neoplasias malignas com fatores de risco ocupacionais,

considerando, também, os critérios estabelecidos pela IARC. A publicação mais recente, de 2021, intitulada *Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e reguladores* (INCA, 2021), reúne informações técnico-científicas que contribuem para o reconhecimento dos casos de câncer e de sua relação entre determinados agentes presentes no ambiente de trabalho e exposição ambiental.

4.3 CÂNCER OCUPACIONAL X CÂNCER RELACIONADO AO TRABALHO

Certos tipos de cânceres podem ser classificados como doença relacionada ao trabalho ou como câncer ocupacional. Na primeira categoria, que abrange a maioria das neoplasias, o trabalho pode ser entendido como um fator de risco, ou seja, uma exposição que aumenta a probabilidade de ocorrência de uma doença, segundo a classificação de Schilling (1984, *apud* Dias, 2001). Na segunda categoria, a de doença profissional, há uma relação direta com condições de trabalho específicas. Nesse caso, o termo “câncer ocupacional” é o mais adequado para se referir ao câncer como uma doença profissional (Dias, 2001).

O processo de desenvolvimento do câncer é denominado carcinogênese ou oncogênese. Trata-se de um processo altamente complexo e multifatorial, influenciado tanto por fatores de risco herdados quanto por fatores ambientais, como alimentação, inatividade física, álcool, tabagismo, ocupação e exposição a agentes carcinogênicos, os quais atuam em conjunto no desenvolvimento do câncer (INCA, 2021).

São considerados agentes carcinogênicos, os agentes físicos, químicos e biológicos. Entre os agentes físicos, destacam-se a radiação solar, a radiação ionizante e a radiação não ionizante, que podem induzir mutações. Da mesma forma, acredita-se que os agentes biológicos também criam condições propícias para mutações, com destaque para o Papilomavírus humano (HPV) e o vírus da Hepatite B (HBV) reconhecidos pelo seu potencial cancerígeno (INCA, 2012). Quanto aos agentes químicos, uma ampla variedade já é reconhecida como cancerígena, inclusive pela LDRT. Entre eles, destacam-se o amianto, benzeno e fármacos antineoplásicos, frequentemente presentes em ambientes ocupacionais (BRASIL, 2023).

Na área da saúde, os profissionais enfrentam uma ampla gama de riscos ocupacionais, incluindo risco biológico devido à exposição a acidentes com materiais

perfurocortantes, risco físico pela exposição à radiação ionizante, risco químico devido à exposição a produtos quimioterápicos. Além disso, os trabalhadores que estão envolvidos no armazenamento, processo de manipulação, administração, descarte de resíduos, bem como na limpeza do ambiente hospitalar, também estão expostos a riscos biológicos e químicos (INCA, 2021).

4.4 EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER OCUPACIONAL

Pesquisas têm mostrado, que no Brasil, os estudos epidemiológicos sobre o câncer ocupacional ou relacionado ao trabalho enfrentam diversos desafios, entre eles à escassez de fontes de dados, pela provável maior exposição ocupacional (Guimarães *et al.*, 2022), registro insuficiente e o subregistro de casos, resultando em cânceres relacionados ao trabalho mal dimensionados (INCA, 2012). Constatase, no contexto brasileiro, uma unanimidade entre os pesquisadores ao apontarem uma escassa produção científica relacionada ao câncer e à ocupação na área da saúde do trabalhador (Guimarães *et al.*, 2022; Fernandes; Wünsch-Filho, 2023).

No contexto mundial, a necessidade de estudos epidemiológicos ocupacionais e de monitoramento da exposição em países de baixa e média renda é reconhecida há muito tempo (Turner, 2022). Nesses países, há poucos ou nenhum estudo disponível e os níveis de exposição para alguns agentes cancerígenos podem ser mais altos (Loomis, 2020 *apud* Turner, 2022).

Na literatura, os tipos mais frequentes de câncer ocupacional são câncer de pulmão, mesotelioma, câncer de bexiga e câncer de pele não melanoma (Ádám *et al.*, 2024). Certos tipos de cânceres com exposições ocupacionais já estão bem consolidados na literatura, como a exposição a poeiras inorgânicas e o desenvolvimento de mesotelioma de pleura; o contato com policloreto de vinila e a ocorrência de angiossarcoma hepático; a exposição a solventes e o surgimento de leucemia (INCA, 2012).

Em uma meta-análise que analisou 37 artigos publicados até março de 2020, nas fontes Medline e Web of Science, revelou que as principais exposições ocupacionais investigadas em diferentes países, estão relacionadas à agricultura, a exposição a poeiras inorgânicas, construção civil, exposição a solventes e serviços que utilizam pintura/tinta (Guimarães *et al.*, 2022). No Brasil, as principais exposições ocupacionais abordadas nas pesquisas sobre ocupação e câncer, foram agrotóxicos,

atividades agrícolas e amianto. Curiosamente, foi identificado na literatura científica apenas dois estudos realizados no ambiente hospitalar, porém ambos analisaram apenas a exposição ocupacional dos pacientes (Fernandes; Wünsch-Filho, 2023).

Diante do exposto, observa-se que, embora a literatura nacional apresente diversas pesquisas sobre exposições ocupacionais já amplamente reconhecidas, há uma escassez de estudos que abordem exposições mais recentes ou que ocorram em ambientes específicos, como o setor hospitalar, onde, frequentemente, os profissionais da área da saúde não são avaliados quanto aos riscos ocupacionais aos quais estão expostos.

5 RESULTADOS

Foram analisados os dados de 60 (sessenta) servidores públicos afastados por diagnóstico de câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024. Desses, 55 (91,67%) eram servidores ativos e 5 (8,33%)aposentados. O número total de afastamentos por ano, no período mencionado, está descrito na Tabela 1, sendo constatada uma maior prevalência de casos no ano de 2021. Observa-se também que a neoplasia maligna da mama (CID-10: C50) foi a que apresentou o maior número de servidores afastados por câncer, totalizando 38 casos (63,33%). Em seguida, destaca-se a neoplasia maligna da próstata (CID-10: C61), com 12 casos (20%), e, por fim, a neoplasia maligna da glândula tireoide (CID-10: C73), com 10 casos (16,67%).

Tabela 1 – Distribuição anual de servidores públicos afastados por diagnóstico de câncer de mama, próstata e tireoide no Instituto Nacional de Câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

ANO	CID C50	CID C61	CID C73	Nº	%
2015	4	1	2	7	11,67%
2016	2	1	0	3	5%
2017	3	0	0	3	5%
2018	3	0	0	3	5%
2019	5	1	1	7	11,67%
2020	6	0	1	7	11,67%
2021	5	2	2	9	15%
2022	3	1	2	6	10%
2023	4	2	1	7	11,67%
2024	3	4	1	8	13,33%
TOTAL	38	12	10	60	100%

Fonte: Lacerda, 2025

Quanto ao gênero, a maioria (47 – 78,33%) era do sexo feminino e apenas 13 (21,67%) do sexo masculino. Em relação à faixa etária, identificou-se 1 (1,67%) participante entre 20 e 30 anos, 4 (6,66%) entre 31 e 40 anos, 19 (31,67%) entre 41 e 50 anos, 22 (36,67%) entre 51 e 60 anos, 13 (21,66%) entre 61 e 70 anos e 1 (1,67%)

entre 71 e 80 anos. A média de idade foi de 52,9 anos. Quanto à variável cor/raça, observou-se que 35 servidores (58,33%) eram brancos, 11 (18,33%) pardos, 4 (6,67%) pretos e 3 (5%) amarelo. Além disso, 7 servidores (11,67%) não tiveram a variável cor/raça informado.

Em relação à escolaridade, foi identificado que 33 servidores (55%) tinham qualificação técnica e 27 servidores (45%) ensino superior.

Quanto ao tempo de trabalho, a média foi de 22,3 anos. As principais ocupações dos servidores afastados devido ao diagnóstico de câncer, no período especificado, foram: Técnicos de Enfermagem (25%), Assistentes Administrativos (23,33%), Médicos (15%) e Enfermeiros (5%). Contudo, 18,33% dos servidores não tiveram suas formações ou cargos informados. Os dados referentes aos demais cargos/formação estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos servidores públicos afastados por diagnóstico de câncer, segundo a formação ou ocupação, no Instituto Nacional de Câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

FORMAÇÃO/CARGO	Nº	%
Técnicos de Enfermagem	15	25%
Assistentes Administrativos	14	23,33%
Médicos	9	15%
Enfermeiros	3	5%
Técnicos em Citopatologia	1	1,67%
Técnicos em Radiologia	1	1,67%
Técnicos em Radioterapia	1	1,67%
Farmácia	1	1,67%
Fisioterapia	1	1,67%
Comunicação Social	1	1,67%
Serviço Social	1	1,67%
Engenharia Clínica	1	1,67%
Não Informado	11	18,33%
TOTAL	60	100%

Fonte: Lacerda, 2025

Foi identificado que o setor de trabalho no INCA com maior número de casos de câncer foi a Divisão/Serviço de Enfermagem com 18 (30%) casos, seguido pela Divisão/Serviço de Administração com 14 (23,33%). Os demais setores com casos de câncer estão bem especificados na tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição dos servidores públicos afastados por diagnóstico de câncer, segundo o setor de trabalho, no Instituto Nacional de Câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

SETOR	N	%
Divisão/Serviço de Enfermagem	18	30%
Divisão/Serviço de Administração	14	23,33%
Serviço de Coordenação/Assistência	5	8,33%
Serviço de Cirurgia	3	5%
Divisão de Pesquisa	2	3,33%
Serviço de Hemoterapia	2	3,33%
Serviço/Setor de Diagnóstico por Imagem	2	3,33%
Serviço de Anestesiologia	2	3,33%
Setor de Oncologia	2	3,33%
Serviço de Radioterapia	1	1,67%
Seção de Fisioterapia	1	1,67%
Serviço de Patologia Clínica	1	1,67%
Setor de Hematologia	1	1,67%
Serviço de Comunicação Social	1	1,67%
Centro de Transplante de Medula Óssea	1	1,67%
Setor de Farmácia Hospitalar	1	1,67%
Seção de Diagnóstico Clínico Morfológico	1	1,67%
Serviço Integrado de Tecnologia em Citopatologia	1	1,67%
Divisão de Anatomia Patológica	1	1,67%
TOTAL	60	100%

Fonte: Lacerda, 2025

O setor intitulado de “Divisão/Serviço de Enfermagem” abrange os serviços de Enfermagem em Centro Cirúrgico, o Serviço de Enfermagem em Procedimentos Externos e o Serviço de Enfermagem Hospitalar. O setor intitulado de “Divisão/Serviço

de Administração” abrange os serviços de Serviço de Apoio Administrativo Operacional, Divisão de Administração Hospitalar, Divisão de Desenvolvimento de Pessoas, Divisão de Vigilância e Análise de Situação, Divisão de Apoio Técnico, Gabinete e Serviço de Processamento de Folha de Pagamento. O setor intitulado “Serviço de Coordenação/Gestão”, inclui os serviços de Coordenação de Assistência, Coordenação Assistencial e Divisão Técnico-Assistencial. O “Serviço de Cirurgia” abrange o Centro Cirúrgico, Setor de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Setor de Cirurgia Abdominopélvica. O “setor de oncologia” inclui os serviços de Oncologia Clínica e Pediátrica.

Os três tipos de neoplasias foram analisados por setor e estão dispostos na Tabela 4. Observa-se, ainda, que os setores relacionados aos serviços de enfermagem e aos serviços administrativos apresentaram casos dos três tipos de neoplasias mencionados.

Tabela 4 – Distribuição por setor de trabalho, segundo CID-10, dos servidores públicos diagnosticados com câncer, no Instituto Nacional de Câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.

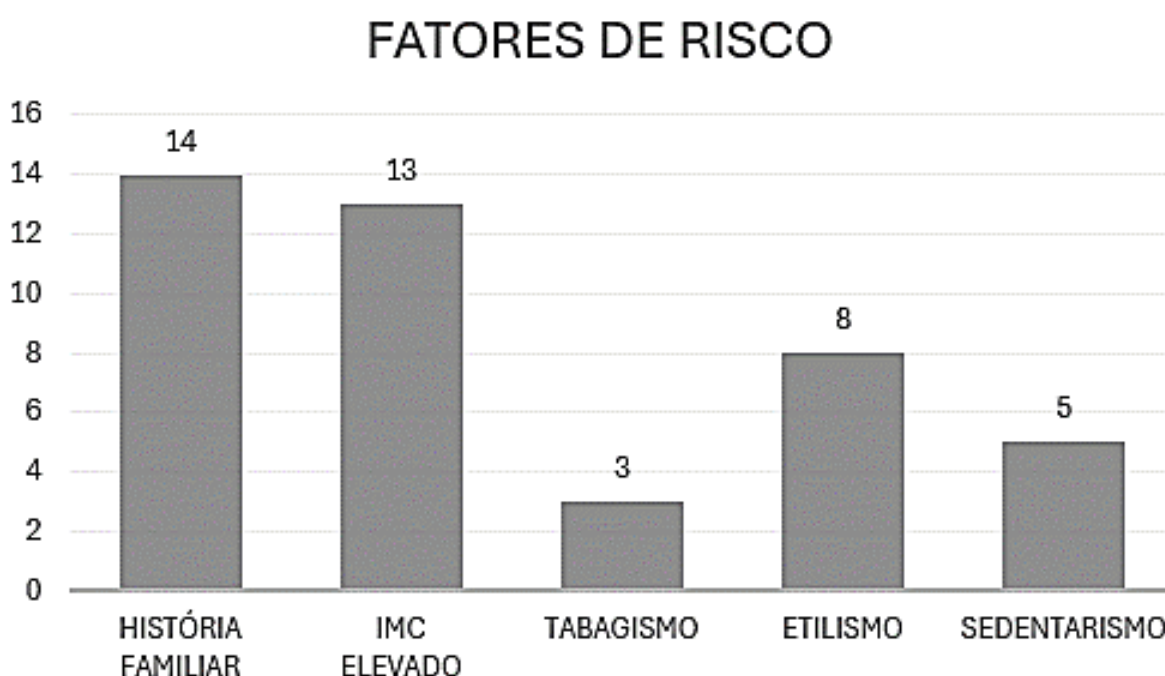
SETOR	CID C50	CID C61	CID C73
Divisão/Serviço de Enfermagem	14	3	1
Serviços Administrativos	8	4	2
Serviço de Coordenação	2	0	3
Divisão de Pesquisa	2	0	0
Serviço de Hemoterapia	2	0	0
Serviço/Setor de Diagnóstico por Imagem	1	1	0
Serviço de Anestesiologia	1	0	1
Setor de Oncologia	1	0	1
Serviço de Comunicação Social	1	0	0
Centro de Transplante de Medula Óssea	1	0	0
Setor de Fisioterapia	1	0	0
Serviço de Patologia Clínica	1	0	0
Setor de Hematologia	1	0	0
Setor de Cirurgia	1	2	0
Seção de Diagnóstico Clínico Morfológico	1	0	0
Divisão de Anatomia Patológica	0	0	1
Setor de Farmácia Hospitalar	0	1	0
Serviço de Radioterapia	0	0	1

Serviço Integrado de Tecnologia em Citopatologia	0	1	0
TOTAL	38	12	10

Fonte: Lacerda, 2025

Quanto aos dados relacionados aos fatores de risco (história familiar, IMC elevado, tabagismo ativo ou prévio, etilismo e sedentarismo), foram identificados no exame periódico, dados completos de 22 (36,67%) dos 60 servidores incluídos no estudo. Os dados revelaram que a história familiar de câncer e o IMC elevado ($\geq 25\text{kg/m}^2$), foram os principais fatores de risco identificados em servidores com diagnóstico de câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024 (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Fatores de risco dos servidores públicos diagnosticados com câncer, no Instituto Nacional de Câncer, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2024.



Fonte: Lacerda, 2025

5.1 CÂNCER DE MAMA

Em relação à análise de dados dos 38 servidores com diagnóstico de neoplasia maligna da mama, observou-se que todos eram do sexo feminino. A média das idades das servidoras foi de 51,4 anos. Além disso, foi identificado 2 servidoras com idade

entre 30 e 39 anos (5,26%), 14 servidoras entre 40 e 49 anos (36,84%), 15 servidoras entre 50 e 59 anos (39,47%) e 7 servidoras entre 60 e 69 anos (18,42%).

Quanto à variável cor/raça, observou-se que 22 servidoras (57,89%) eram brancas, 7 (18,42%) pardas, 3 (7,89%) amarelas e 2 (5,26%) pretas. Além disso, 4 servidoras (10,52%) não informaram a cor/raça. Quanto à escolaridade 21 (55,26%) servidoras tinham qualificação técnica e 17 (44,73%) possuem ensino superior. Em relação à formação/cargo, foi identificado que 12 servidoras (31,57%) são técnicas em enfermagem, 9 (23,68%) são assistentes administrativos, 5 (13,15%) são médicas, 2 (5,26%) enfermeiras, 1 (2,63%) é fisioterapeuta, 1 (2,63%) assistente social, 1 (2,63%) de comunicação social e 7 (18,42%) não tiveram suas formações/cargos informadas.

A maioria das servidoras (mais de 50%) atuava na área da saúde, incluindo técnicas de enfermagem, médicas e enfermeiras, com média de tempo de serviço de 18 anos. Considerando todas as participantes do estudo, a média geral de anos trabalhados foi de 20,8 anos.

Das servidoras com diagnóstico de câncer de mama, foram obtidas informações acerca dos fatores de risco de 16 (dezesseis) servidoras. Dessas, dez servidoras apresentaram história familiar positiva de câncer, oito apresentaram IMC elevado (sobrepeso ou obesidade), quatro consumiam álcool, três eram sedentárias e apenas uma ex-tabagista.

5.2 CÂNCER DE PRÓSTATA

Quanto aos servidores com diagnóstico de neoplasia maligna da próstata (CID10 - C61), todos eram do sexo masculino. A média das idades dos servidores foi de 63 anos. Em relação à faixa etária, foi identificado 1 servidor com idade entre 41 e 50 anos (8,33%), 2 servidores entre 51 e 60 anos (16,67%), 8 servidores entre 61 e 70 anos (66,67%) e 1 servidores entre 71 e 80 anos (8,33%). Quanto à variável cor/raça, observou-se que 7 servidores (58,33%) se autodeclararam brancos, 2 (16,67%) pardos, 1 (8,33%) pretos e 2 (16,67%) servidores não tiveram sua cor/raça informados.

Em relação à escolaridade, 9 (75%) servidores tinham qualificação técnica e apenas 3 (25%) ensino superior. Em relação à formação/cargo, identificou-se que 3 servidores (25%) eram assistentes administrativos, 3 (25%) eram técnicos em

enfermagem, 2 (16,67%) eram médicos, 1 (8,33%) era técnico em citopatologia, 1 (8,33%) era técnico em radiologia, 1 (8,33%) era farmacêutico e 1 (8,33%) não foi informado. Quanto ao tempo de serviço, a média de anos-trabalhados foi de 37 anos.

Dos servidores com diagnóstico de câncer de próstata, foram obtidas informações acerca dos fatores de risco de apenas 3 (três) servidores. Desses, todos apresentaram IMC elevado (sobrepeso ou obesidade), dois apresentaram história familiar positiva de câncer, dois eram sedentários e um servidor era tabagista e também consumia álcool.

5.3 CÂNCER DE TIREOIDE

Em relação aos servidores com diagnóstico de neoplasia maligna da glândula tireoide (CID10 - C73), 9 (90%) eram do sexo feminino e apenas 1 (10%) era do sexo masculino. A média das idades dos servidores foi de 46,2 anos. Em relação à faixa etária, foi identificado 1 (10%) servidor com idade entre 20 e 30 anos, 2 (20%) servidores entre 31 e 40 anos, 2 (20%) servidores entre 41 e 50 anos e 5 (50%) servidores entre 51 e 60 anos. Quanto à variável cor/raça, observou-se que 6 servidores (60%) se autodeclararam brancos, 2 (20%) pardos, 1 (10%) preto e 1 (10%) não informou sua cor/raça.

Quanto à escolaridade, 7 (70%) servidores tinham ensino superior e apenas 3 servidores (30%) tinham curso técnico. Em relação à formação/cargo, identificou-se que 2 servidores (20%) eram médicos, 2 (20%) eram assistentes administrativos, 1 (10%) enfermeiro(a), 1 (10%) em engenheiro(a) clínico(a), 1 (10%) técnico(a) em radioterapia e 3 (30%) não informado. Quanto ao tempo de serviço, a média de anos de trabalho foi de 9,4 anos.

Dos servidores com diagnóstico de câncer de tireoide, foram obtidas informações acerca dos fatores de risco de apenas 3 (três) servidores. Desses, todos consumiam bebidas alcoólicas, dois apresentaram história familiar positiva de câncer, dois apresentaram IMC elevado (sobrepeso e obesidade), nenhum desses servidores informou sedentarismo e tabagismo.

6 DISCUSSÃO

6.1 CÂNCER DE MAMA

No presente estudo, o câncer de mama foi identificado exclusivamente em mulheres, embora também possa acometer homens (Alfehaid, 2023). Contudo, trata-se do tipo de neoplasia mais incidente entre as mulheres em todo o mundo, e estudos indicam que as taxas de incidência da doença estão aumentando rapidamente em países em transição, como os da América do Sul, África e Ásia (SUNG *et al.*, 2021). No Brasil, excluindo os tumores de pele não melanoma, o câncer de mama feminino também é o mais comum em todas as regiões do país (INCA, 2022).

A literatura científica apresenta muitas pesquisas sobre a associação da etiologia do câncer de mama a fatores genéticos, hereditários, reprodutivos, hormonais e relacionados ao estilo de vida. No entanto, ainda são limitadas as evidências entre exposições ocupacionais e o desenvolvimento dessa neoplasia.

Está bem consolidada na literatura científica a associação da neoplasia ao histórico familiar, mutações no gene BRCA, ascendência judaica Ashkenazi, histórico reprodutivo (menarca precoce, menopausa tardia, gravidez tardia ou inexistente, menor amamentação), uso de anticoncepcionais orais ou terapia hormonal, excesso de peso corporal, inatividade física, consumo de álcool, status socioeconômico aumentado, trabalho noturno, exposição à radiação X e gama e produtos químicos (Fenga, 2016; INCA, 2021; Roheel *et al.*, 2023).

A IARC classificou uma série de exposições ocupacionais, divididas por agentes com base em evidências suficientes e limitadas, que podem estar relacionadas ao câncer de mama feminino. Na classificação por agentes com evidência suficiente em humanos estão: bebidas alcoólicas, dietilestilbestrol, contraceptivos orais de estrogênio-progestogênio (combinados), terapia de estrogênio-progestogênio na menopausa (combinada), radiação X e Gama. Por fim, na classificação por agentes com evidência limitada estão: óxido de etileno, dieldrin/aldrina (inseticida), bifenilas policloradas (PCBs), digoxina, terapia com estrogênio, pós-menopausa, tabagismo e trabalho noturno (IARC, 2025).

Para entender melhor a relação do câncer de mama e a exposição ocupacional é de suma importância avaliar a distribuição dos casos por setor de trabalho. Nesse sentido, o presente estudo, analisou os setores e identificou que as maiores

quantidades de casos foram nos serviços de enfermagem e nos serviços de administração da instituição. Em relação à ocupação das servidoras diagnosticadas com câncer de mama, neste estudo foi observada uma maior frequência dos casos entre técnicas de enfermagem, médicas e assistentes administrativas. Esse achado foi semelhante em outros estudos. Por exemplo, há estudos que revelaram a existência de riscos elevados para ocupações de gerência, administração, ensino, associado com fatores reprodutivos e com alguma associação com comportamento sedentário (Shen *et al.*, 2022; Sritharan *et al.*, 2019).

Além disso, as ocupações na área da saúde, também aparecem na literatura científica como riscos elevados para o câncer de mama, principalmente entre profissionais de enfermagem e médicos, sendo associadas ao trabalho noturno (Fagundo-Rivera *et al.*, 2020; Sritharan *et al.*, 2019). Profissionais da área da saúde como técnicas de enfermagem e médicas estão constantemente em condições de trabalho com turnos rotativos e noturnos intensivos por vezes plantões de 24 horas visando garantir o atendimento integral dos serviços de saúde.

O trabalho noturno foi classificado pela IARC em 2019 como provavelmente cancerígeno para humanos pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (grupo 2A). Numerosos estudos demonstraram que o trabalho por turnos, em particular o turno noturno, causa perturbações nos ritmos circadianos que podem afetar o bem-estar e a saúde (IARC, 2019).

A exposição noturna à luz pode interromper o ritmo biológico normal em diferentes níveis biológicos organizacionais. Essa interrupção pode, por sua vez, influenciar processos biológicos relacionados ao câncer, como proliferação celular, apoptose e imunossupressão (Vetter, 2018; Boivin *et al.*, 2021). Outra hipótese sugere que a luz à noite possui efeito supressor sobre a melatonina, causando um aumento nos níveis circulantes de estrogênio, um componente-chave no desenvolvimento do câncer de mama (Fenga, 2016; Engel *et al.*, 2018).

Outras ocupações na área da medicina e da saúde (por exemplo, médicos radiologistas, técnicos em radiologia, físicos médicos) que envolvem exposição à radiação ionizante também foram associadas ao câncer de mama (Preston *et al.*, 2016; Mohan *et al.*, 2002). Assim, destaca-se também, um caso identificado no serviço de diagnóstico de imagem, onde há exposição à radiação ionizante (tabela 5). A exposição à radiação ionizante tem origem em várias fontes: radiação cósmica, radioatividade natural presente na crosta terrestre, nas máquinas de raios X, nos

radioisótopos produzidos artificialmente ou na radiação atômica de armas e acidentes nucleares (Pereira *et al.*, 2024).

A radiação ionizante pode causar danos ao DNA tanto de forma direta, por meio de quebras nas cadeias de DNA, quanto de forma indireta, ao interagir com moléculas de água e gerar espécies reativas de oxigênio. Esses danos podem levar à perda dos mecanismos de controle da apoptose celular, permitindo que a célula se desenvolva de forma indefinida e avance por etapas oncogênicas, o que pode resultar no desenvolvimento de neoplasias (Buitenhuis *et al.*, 2013). Mesmo assim, os casos de câncer em trabalhadores da instituição expostos à radiação no trabalho precisam de uma investigação mais detalhada. Isso porque a quantidade de radiação recebida pode mudar bastante, dependendo da função ou especialidade do trabalhador, do tipo de aparelho usado, do tipo de procedimento(s), da distância entre o profissional e a fonte de radiação, tempo de exposição, carga de trabalho e do uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI), como aventais de chumbo e barreiras móveis, que são muito eficazes (Saenko; Mitsutake, 2023; Pereira *et al.*, 2024). Além disso, é importante lembrar que o câncer é uma doença multifatorial.

Em relação à idade das servidoras no momento do diagnóstico de câncer de mama, os dados desta pesquisa mostram-se convergentes com a literatura (Shiffer *et al.*, 2018; Gustavsson *et al.*, 2023). Observou-se que aproximadamente 58% das servidoras foram diagnosticadas com idade superior a 50 anos, o que está de acordo com estudos que indicam um aumento da incidência com o avanço da idade (Oliveira *et al.*, 2025; Wilkinson; Gathani, 2021). Além disso, a idade acima dos 50 anos foi considerada o fator de risco mais importante (INCA, 2020).

No entanto, a prevalência em mulheres após os 50 anos, observada no presente estudo foi menor quando comparada com outras pesquisas (Katsura *et al.*, 2022; Oliveira *et al.*, 2025), o que pode ser explicado pelo fato de aproximadamente 42% das servidoras apresentarem câncer de mama de início precoce, definido como o diagnóstico antes dos 50 anos ou na pré-menopausa para alguns pesquisadores (Zeinomar *et al.*, 2020). Alguns estudos apontaram que em países menos desenvolvidos, mais da metade dos casos de câncer de mama ocorrem em mulheres com menos de 50 anos (Wilkinson; Gathani, 2021). No Brasil, também se observa que 41,1% das mulheres com diagnóstico de câncer da mama possuem menos de 50 anos (Simon *et al.*, 2019).

Contudo, o diagnóstico precoce também pode estar relacionado ao rastreamento precoce antes dos 50 anos. No Brasil, o Ministério da Saúde preconiza que o rastreamento seja realizado em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, a cada dois anos com mamografia (INCA, 2015). Porém, as recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) para o rastreamento do câncer de mama no Brasil foram atualizadas em 2023 e passou a ser recomendado que o rastreamento com mamografia seja anual para as mulheres de risco habitual entre 40 e 74 anos e o rastreamento para mulheres de alto risco comece a partir dos 30 anos (Urban *et al.*, 2023). O início do rastreamento aos 40 anos reduz em 25% a mortalidade em 10 anos por câncer de mama, porém aumenta o falso-positivo (FP) de 4,8% para 7% (Miglioretti *et al.*, 2015).

Ter um parente de primeiro grau com câncer de mama confere um risco maior para o desenvolvimento da doença, especialmente quando a mãe e/ou uma irmã foram diagnosticadas em idade precoce. Mutações nos genes BRCA1 e BRCA2 estão fortemente associadas à suscetibilidade hereditária ao câncer de mama, particularmente nos casos de início precoce (Kelsey; Bernstein, 1996). Além dos fatores genéticos, o câncer de mama de aparecimento precoce também pode estar relacionado a fatores de risco reprodutivos. Um exemplo é a menarca precoce, uma vez que o risco de desenvolvimento da doença aumenta quando a primeira menstruação ocorre em idade mais jovem (Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer, 2012).

Por outro lado, o diagnóstico antes dos 50 anos, também foi relacionado ao trabalho noturno, como exposto no estudo de Cordina-Duverger e colaboradores (2018), no qual seus resultados reforçaram a hipótese de que o trabalho noturno aumenta o risco de câncer de mama em mulheres na pré-menopausa, particularmente aquelas com exposição de alta intensidade e longa duração. A maioria dos estudos aponta uma relação entre o aumento do risco de câncer de mama e os anos acumulados de trabalho em turnos noturnos, especialmente quando esse regime inclui três ou mais noites por mês durante um período de 15 anos ou mais (Carugno *et al.*, 2019; Rosa *et al.*, 2019). No presente estudo, observa-se que aproximadamente 50% das servidoras com diagnóstico de câncer de mama são profissionais da área da saúde — como técnicas de enfermagem, médicas e enfermeiras —, com média de 18 anos de trabalho, o que pode indicar exposição prolongada ao trabalho noturno.

Diante disso, destaca-se a necessidade de investigações mais aprofundadas com servidoras da instituição para explorar essa possível associação.

No presente estudo, observou-se que 57,89% das servidoras com diagnóstico de câncer eram autodeclaradas brancas. Esse achado diverge dos dados apresentados por Oliveira *et al.* (2025), em uma pesquisa de base populacional realizada no Brasil, na qual 59,67% das mulheres diagnosticadas com câncer de mama eram de cor/raça não branca. A exclusão de mais da metade dos registros devido à ausência de informações completas limitou a análise quanto à variável cor/raça, o que pode ter influenciado os resultados observados. Dessa forma, o perfil sociodemográfico da população trabalhadora estudada pode não refletir a diversidade racial da população geral, o que reforça a necessidade de mais estudos voltados à epidemiologia ocupacional, a fim de ampliar o conhecimento sobre essa população específica.

Em relação à escolaridade, observou-se que aproximadamente 55% das servidoras possuíam ensino técnico, enquanto 45% tinham ensino superior. Esse dado diverge da literatura quando o câncer de mama é avaliado no contexto ocupacional. Pesquisas apontam que mulheres com ocupações que exigem maior nível educacional — e, conseqüentemente, maior status socioeconômico — apresentam risco aumentado para o câncer de mama. Essa associação tem sido atribuída a fatores reprodutivos, como menarca precoce, idade avançada no primeiro parto e menor número de filhos (Sritharan *et al.*, 2019).

Quanto a outros fatores de risco, nesse estudo, dez das servidoras com diagnóstico de câncer apresentaram história familiar de câncer positiva. Ter um parente de primeiro grau acometido pela doença aumenta em até 1,8 vezes o risco para a mulher, podendo ultrapassar quatro vezes quando há três ou mais parentes de primeiro grau afetados pelo câncer de mama (Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer, 2001).

Segundo Guimarães *et al.*, 2022, no Brasil, para outros fatores reconhecidamente carcinogênicos relacionados aos hábitos de vida, como tabagismo e alimentação, há uma vasta literatura, porém há uma quantidade incipiente de estudos analisando esses fatores com câncer relacionado ao trabalho.

A pesquisa também avaliou os riscos relacionados ao estilo de vida. Verificou-se que 8 servidoras apresentaram índice de massa corporal (IMC) elevado (com sobrepeso ou obesidade). Quanto à associação de estilo de vida e câncer de mama,

há estudos que indicaram que a incidência de câncer de mama foi significativamente associada a um IMC mais alto ($\geq 28,0$ kg/m²) (James *et al.*, 2015; Ghoncheh *et al.*, 2016; Li *et al.*, 2022). Em mulheres obesas, distúrbios de adipocitocina, distúrbios do sistema de insulina e fator de crescimento semelhante à insulina e níveis anormalmente elevados de estrogênio podem aumentar o risco de câncer de mama, principalmente em mulheres na pós-menopausa (Lee *et al.*, 2019; Inumaru; Silveira; Naves, 2011).

Por fim, é fundamental que os serviços de saúde do trabalhador estejam atentos ao aumento dos casos de câncer de mama no ambiente de trabalho, pois pesquisas indicam que, à medida que países de regiões menos desenvolvidas passam por uma transição socioeconômica, fatores como o aumento da expectativa de vida, mudanças nos padrões reprodutivos femininos, elevação das taxas de obesidade, outros fatores de risco associados ao estilo de vida e o aumento do rastreamento do câncer de mama tendem a contribuir significativamente para o crescimento da incidência da doença (Bray *et al.*, 2012; Houghton; Hankinson, 2021).

6.2 CÂNCER DE PRÓSTATA

O câncer de próstata foi o segundo tipo de neoplasia mais prevalente nesse estudo. No Brasil, sem considerar os tumores de pele não melanoma, o câncer de próstata ocupa a segunda posição entre os tipos mais frequentes de câncer. Entre os homens, é o câncer mais incidente no país e em todas as Regiões (INCA, 2022).

Muitos estudos nas últimas décadas se concentraram na identificação da etiologia do câncer de próstata, porém, ela permanece em grande parte desconhecida. A literatura sugere uma influência do ambiente, incluindo exposições ocupacionais, mas os resultados são inconsistentes. Assim, os fatores de risco bem estabelecidos são idade avançada, origem étnica e o histórico familiar de câncer de próstata (Bijoux *et al.*, 2022).

A idade é o principal fator de risco para o câncer de próstata, com aumento significativo do risco a partir dos 50 anos (INCA, 2022). Conforme esperado, o presente estudo identificou maior prevalência de casos entre servidores com idade avançada, especialmente a partir dos 60 anos, faixa etária que concentrou 75% dos diagnósticos.

Quanto à etnia, na América do Norte e no Caribe, observa-se uma maior incidência de câncer de próstata em afrodescendentes, associação que ainda não está bem estabelecida em outros países (Wild *et al.*, 2020). No presente estudo, contudo, foi identificada uma maior prevalência de casos entre brancos (58,33%), enquanto não brancos (pretos e pardos) representaram 25% dos casos. Porém, o tamanho amostral pequeno de servidores incluídos no estudo pode levar a conclusões imprecisas.

O histórico familiar de câncer de próstata constitui um fator de risco amplamente reconhecido para a ocorrência da doença, além de estar associado a formas mais agressivas do tumor. A magnitude desse risco varia de acordo com o número de familiares acometidos e o grau de parentesco (sendo maior em parentes de primeiro grau (Clements *et al.*, 2022). Irmãos e filhos de homens com câncer de próstata têm um risco aproximadamente 2,5 vezes maior de serem diagnosticados com a neoplasia (Johns; Houlston, 2003).

No presente estudo, entretanto, as informações sobre histórico familiar mostraram-se limitadas, pois foram obtidas informações completas de apenas três dos 12 servidores analisados. Ainda assim, observa-se que dois desses três servidores relataram histórico familiar de câncer, o que pode sugerir uma possível influência desse fator também nesta amostra, embora não seja possível estabelecer uma forte associação com base nesse número reduzido de observações. Essa limitação reforça a importância de registros mais completos para análises futuras.

Na literatura científica, há estudos que avaliam a associação do câncer de próstata e a exposição ocupacional. Dentre estes, ainda com resultados inconclusivos ou com evidência limitada, para agricultores (Krstev; Knutsson, 2019), aplicadores e fabricantes de pesticidas (Koutros *et al.*, 2012); militares (Adler *et al.*, 2019), trabalhadores administrativos e gerenciais (Doolan; Benke; Giles, 2014; Sritharan *et al.*, 2017; Zaitzu *et al.*, 2019), trabalhadores com ocupações relacionadas à baixa atividade física (Kaneko *et al.*, 2019), trabalhadores de metais pesados e tóxicos e químicos (Barry *et al.*, 2017); (Sritharan *et al.*, 2017), trabalho noturno, bombeiros, indústria e fabricação de borracha, exposição ao cádmio e arsênio, radiação X e gama (IARC, 2025).

Os profissionais identificados neste estudo com diagnóstico de câncer de próstata pertencem, em sua maioria, à área da saúde, sendo 25% técnicos de enfermagem, 16,67% médicos. A segunda área com destaque foi o setor

administrativo com 25% dos casos. A média de tempo de trabalho dos servidores diagnosticados com câncer de próstata foi de 37 anos. Esses achados são semelhantes aos do estudo de Bijoux *et al.* (2022), que identificou associações positivas entre o risco de câncer de próstata e determinadas ocupações exercidas por 10 anos ou mais, especialmente em profissionais técnicos dos setores administrativos e gerenciais. Na área da saúde, os autores destacam que os profissionais médicos apresentaram maior risco, o que pode estar relacionado ao fato de que esse grupo é composto majoritariamente por homens com maior nível de escolaridade, fator que pode influenciar um comportamento mais frequente de triagem (Bijoux *et al.*, 2022).

Contudo, o presente estudo encontrou maior número de casos entre profissionais com qualificação técnica (75%), sobretudo na área administrativa, e observou discreta diferença na prevalência entre técnicos de enfermagem e médicos. Entretanto, o número reduzido de dados elegíveis pode ter limitado a análise das variáveis escolaridade e profissão, comprometendo a representação fiel da realidade.

As evidências de uma possível associação entre trabalho noturno e câncer de próstata permanecem até o momento inconclusivas, embora os resultados de uma meta-análise tenham concluído um aumento de 24% no risco de câncer de próstata (Wendeu-Foyet; Menegaux, 2017). A exposição ao trabalho noturno é relevante para algumas das ocupações identificadas no presente estudo, como médicos e técnicos de enfermagem, que frequentemente estão expostos a jornadas noturnas. No entanto, o presente estudo não avaliou se os profissionais identificados estiveram, de fato, expostos ao trabalho noturno. Para uma associação mais precisa, é necessária uma avaliação mais detalhada da frequência e da intensidade dessa exposição entre os profissionais da instituição.

Além disso, os profissionais da área da saúde também estão sujeitos a estresse crônico, o que pode impactar o desenvolvimento do câncer. Um estudo recente identificou uma associação entre o estresse no ambiente de trabalho e o risco de câncer de próstata (Blanc-Lapierre *et al.*, 2017). Segundo os autores, o estresse crônico pode contribuir para o desenvolvimento da doença por meio da ativação do sistema nervoso simpático, levando à regulação negativa da resposta imune celular, à instabilidade genômica e à alteração nos níveis de testosterona.

Quanto aos fatores de riscos relacionados ao estilo de vida e sua associação com o câncer de próstata, um estudo de revisão sistemática, apontou que a obesidade e o tabagismo foram identificados como fatores de risco modificáveis (Bergengren *et*

al., 2023). No presente estudo, destaca-se que três dos 12 servidores apresentavam IMC elevado e um era tabagista.

Na literatura científica, algumas pesquisas avaliaram que a associação entre obesidade e câncer de próstata é fraca (Harrison *et al.*, 2020; Shi *et al.*, 2021). Entretanto, foi encontrada associação entre obesidade e câncer de próstata agressivo (Xie *et al.*, 2017). Dois dos 12 servidores apresentaram comportamento sedentário, o qual pode aumentar o risco de câncer de próstata, possivelmente por meio da obesidade (Berger *et al.*, 2019). As ocupações associadas ao comportamento sedentário e à baixa atividade física durante a jornada de trabalho, como cargos administrativos e gerenciais, também foram observadas no presente estudo.

6.3 CÂNCER DE TIREOIDE

O câncer de tireoide continua sendo o câncer endocrinológico mais comum em todo o mundo, com uma taxa de incidência crescente nos últimos anos. Mundialmente, o câncer de tireoide ocupa a sétima posição entre todos os tipos de câncer (Forma *et al.*, 2025). No Brasil, desconsiderando os tumores de pele não melanoma, essa neoplasia também ocupa a sétima posição entre os cânceres mais frequentes, mas na região Sudeste é o terceiro tipo de câncer mais frequente (INCA, 2022). No presente estudo, o câncer de tireoide destacou-se por ser o terceiro tipo de neoplasia mais prevalente entre os servidores públicos do INCA.

Os fatores de risco aceitos para câncer de tireoide incluem radiação ionizante e histórico familiar de câncer de tireoide (Haymart, 2021). Os fatores ambientais que atualmente são distinguidos como fatores de risco potenciais para câncer de tireoide incluem o uso crescente de produtos químicos ambientais, bem como a exposição a metais pesados, radiação e poluição do ar (Fiore *et al.*, 2019; Kruger *et al.*, 2022; Tang *et al.*, 2020).

O câncer de tireoide é frequentemente diagnosticado em uma idade mais jovem em comparação com qualquer outro câncer adulto; a idade média em que a neoplasia é diagnosticada é de 51 anos (Forma *et al.*, 2025). No entanto, no presente estudo, observou-se uma idade média de 46,2 anos entre os servidores diagnosticados e 30% dos casos identificados em indivíduos com menos de 40 anos. Uma pesquisa apontou que a incidência de câncer de tireoide tem aumentado na maioria dos países,

independentemente da faixa etária, com crescimento significativo também entre pessoas com menos de 40 anos (Huang *et al.*, 2023).

A incidência de câncer de tireoide é significativamente maior em mulheres do que em homens, uma diferença que se acredita estar relacionada à atividade reprodutiva e à exposição ao estrogênio (Forma *et al.*, 2025). Para o triênio 2023–2025, as estimativas indicam um risco de câncer de tireoide aproximadamente 5,5 vezes maior em mulheres do que em homens no Brasil (INCA, 2022). De forma semelhante, o presente estudo identificou uma maior prevalência dos casos entre mulheres, correspondendo a 90% do total.

Além disso, o câncer de tireoide é duas vezes menos comum em indivíduos negros do que em brancos, sendo os indivíduos brancos os que apresentam a maior prevalência da doença (Magreni *et al.*, 2015). Dessa forma, os dados encontrados no presente estudo estão em conformidade com a literatura científica, uma vez que 60% dos casos foram identificados em servidores brancos, enquanto apenas 30% ocorreram em indivíduos negros (pretos e pardos).

Quanto à escolaridade, identificou-se que a maioria (70%) dos servidores diagnosticados com o câncer de tireoide tinha ensino superior. O achado foi semelhante ao encontrado no estudo de Morris *et al.*, (2013), sugerindo que a doença tem maior probabilidade de ocorrer entre aqueles com maior escolaridade e status econômico, contribuindo assim para o aumento da incidência de alguns tipos da neoplasia em populações com maior acesso a cuidados de saúde.

A exposição à radiação ionizante, especialmente durante a infância, é o único fator de risco conclusivamente estabelecido para o desenvolvimento da doença (Albi *et al.*, 2017; Miranda-Filho *et al.*, 2021). A história de radiação no pescoço e a radioterapia em baixas doses, principalmente na infância, estão diretamente associadas ao câncer de tireoide (Wild *et al.*, 2020). Como a glândula tireoide é altamente sensível à radiação, pesquisas mostraram que a exposição à radiação na cabeça, pescoço e tórax aumenta o risco ao longo da vida de desenvolver malignidades da tireoide. A radioterapia nessas áreas pode interromper a função da tireoide, muitas vezes levando ao hipotireoidismo, o que por sua vez pode contribuir para o desenvolvimento do câncer (Parad *et al.*, 2021)

O risco de câncer de tireoide após exposições ocorridas na idade adulta, especialmente em contextos ocupacionais, ainda é incerto. Embora a principal associação com esse tipo de câncer seja a exposição à radiação ionizante, as

evidências disponíveis permanecem inconsistentes (Mirkatouli *et al.*, 2023). Alguns estudos não encontraram correlação entre exposição ocupacional à radiação e câncer de tireoide (Vimercati *et al.*, 2019), porém as descobertas negativas podem estar relacionados ao desenho do estudo e ao tamanho limitado da amostra.

Contudo, os dados da revisão sistemática e meta-análise de Qu *et al.*, 2024, evidenciaram que a exposição ocupacional à radiação ionizante é um indicador potencial de risco para câncer de tireoide. Entre os grupos ocupacionais, os trabalhadores expostos à radiação médica estão entre aqueles com maior risco para o desenvolvimento de determinados tipos de câncer (Linnet *et al.*, 2010). No entanto, na maioria dos estudos há limitações dos dados, o que dificulta uma análise detalhada de subgrupos de trabalhadores específicos como tecnólogos radiológicos, radiologistas, enfermeiros e outros médicos (Qu *et al.*, 2024). Indivíduos que trabalham na indústria nuclear ou em torno de equipamentos que emitem radiação (por exemplo: em instituições médicas ou laboratórios) estão expostos à radiação ionizante (Tauhata *et al.*, 2014, *apud* INCA, 2022).

O setor de radiologia intervencionista concentra o maior número de profissionais expostos à radiação ionizante (Lee *et al.*, 2019). No entanto, no presente estudo, nenhum dos casos analisados correspondia a trabalhadores desse setor. Foi registrado, entretanto, um caso de câncer de tireoide em uma técnica de radioterapia (Tabela 4), área em que também há exposição ocupacional à radiação ionizante. Apesar desse achado, não é possível afirmar que se trata de um caso de câncer ocupacional, uma vez que o presente estudo não teve como objetivo investigar fatores específicos relacionados a esse tipo de exposição, como carga de trabalho, histórico de dosimetria ou outras fontes de exposição fora da instituição. Além disso, outros fatores podem influenciar o desenvolvimento do câncer, como histórico familiar e exposição à radiação ionizante na infância— fatores com associação mais bem estabelecida na literatura do que a exposição ocupacional (Haymart, 2021); (Mirkatouli *et al.*, 2023).

Em relação à história familiar, no presente estudo, foram encontrados apenas dois casos entre os 10 servidores afastados. No entanto, essa avaliação é imprecisa, pois não se pode descartar a hipótese de que mais servidores apresentem histórico familiar de câncer de tireoide. Isso se deve ao fato de que grande parte dos servidores identificados no banco de dados foi excluída do estudo por apresentarem dados incompletos. Xu *et al.*, (2011) sugeriram que o maior risco de câncer de tireoide entre

aqueles com histórico desse câncer nos primeiros parentes indica o envolvimento de componentes genéticos no desenvolvimento da doença. Assim, sugere-se que o reconhecimento oportuno da natureza familiar dessa doença pode fornecer diagnóstico e tratamento precoces (Parad *et al.*, 2021).

Quanto aos riscos modificáveis para o câncer de tireoide, o IMC elevado foi identificado em dois de 3 servidores com informações de estilo de vida preenchidos em exames periódicos. A obesidade é um fator de risco inquestionável para muitas doenças, incluindo cânceres. Também é destacada como uma das principais causas de câncer de tireoide (Matrone *et al.*, 2020; Hisan *et al.*, 2024;). Independentemente do sexo, um índice de massa corporal (IMC) de 25,0–29,9 está associado a um risco aumentado de câncer de tireoide em comparação com um IMC mais baixo. A obesidade pode contribuir para o câncer de tireoide por meio de múltiplos mecanismos, incluindo inflamação crônica, estresse oxidativo, disfunção imunológica, hormônio estimulante da tireoide (TSH) elevado, resistência à insulina, adipocinas e aumento da atividade da aromatase (Forma *et al.*, 2025).

Tradicionalmente, o consumo de álcool tem sido relacionado como fator de risco a vários tipos de câncer, porém em relação ao câncer de tireoide um estudo de coorte mostrou que o consumo de álcool não está relacionado com a ocorrência de câncer de tireoide (Yeo *et al.*, 2022). Esse foi um fator de risco identificado em três dos 10 servidores com diagnóstico de câncer de tireoide.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta limitações, e este cenário se deve, em grande parte, à dificuldade decorrente do registro incompleto de informações sobre os servidores diagnosticados com câncer no DW SIAPE. Tal cenário reforça a relevância de aprimorar o registro das informações epidemiológicas e ocupacionais dos servidores públicos nos sistemas de informação, de modo a favorecer o avanço de investigações futuras no âmbito da Saúde do Trabalhador no INCA.

Entretanto, este estudo auxilia na identificação de aspectos do perfil epidemiológico dos trabalhadores do INCA diagnosticados com câncer de mama, próstata e tireoide — as neoplasias mais prevalentes entre os servidores públicos da instituição na última década. Além disso, os dados obtidos por meio da pesquisa contribuíram para ampliar o conhecimento sobre o câncer entre servidores públicos do setor hospitalar, considerando a escassez de estudos na literatura científica que abordem esse segmento de forma específica.

Destaca-se que os dados obtidos neste estudo poderão subsidiar o aprimoramento de programas de prevenção primária, especialmente no que se refere às ações de promoção do controle do peso entre os servidores do INCA. Isso se deve ao fato de o índice de massa corporal (IMC) elevado — caracterizado por sobrepeso e obesidade — ter sido identificado como um dos principais fatores de risco relacionados ao estilo de vida, comum a todos os tipos de câncer mais prevalentes analisados. Ressalta-se, ainda, que a história familiar de câncer deve continuar sendo investigada durante os exames periódicos e que a correta orientação quanto à realização dos exames de rastreamento deve ser mantida, a fim de contribuir para o diagnóstico e tratamento precoces.

Quanto à prevenção secundária, os dados deste estudo reforçam a necessidade do Ministério da Saúde também ampliar o rastreamento do câncer de mama para mulheres com idade entre os 40 a 49 anos, uma vez que quase metade das servidoras recebeu o diagnóstico antes dos 50 anos de idade. Ressalta-se que rastreamento é uma estratégia eficaz para identificar a doença em estágios iniciais, contribuindo para a redução da mortalidade associada.

Por fim, o presente estudo contribui também para a identificação dos subgrupos de servidores públicos do INCA mais afetados pelo câncer, como os técnicos de enfermagem, assistentes administrativos e médicos. Observou-se, ainda, a

necessidade de investigações adicionais que avaliem de forma mais aprofundada a relação entre o trabalho noturno e a ocorrência do câncer de mama e próstata entre os servidores da instituição.

REFERÊNCIAS

ÁDÁM, B.; MODENESE A., LONEY T. Editorial: Occupation and cancer: new insights in to burden, risk factors, and prevention. **Frontiers Public Health**, [s.l.], v.11, 4 jan. 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10794615/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

ADLER, C. *et al.* Usual adult occupation and risk of prostate cancer in West African men: the Ghana Prostate Study. **Occupational and Environmental Medicine**, [s.l.], v. 76, n. 2, p. 71–77, 1 fev. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30530485/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

ALBI, E. *et al.* Radiation and Thyroid Cancer. **International Journal of Molecular Sciences**, [s.l.], v. 18, n. 5, 26 abr. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28445397/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

ALFEHAID, M. Male Breast Cancer (MBC) – A Review. **Polish Journal of Surgery**, [s.l.], v. 95, n. 6, p. 24–30, 30 dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38058163/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

AZEVEDO E SILVA, G. *et al.* The Fraction of Cancer Attributable to Ways of Life, Infections, Occupation, and Environmental Agents in Brazil in 2020. **PloSOne**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. e0148761, 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4749327/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

BARRY, K. H. *et al.* Risk of early-on set prostate cancer associated with occupation in the Nordic countries. **European Journal of Cancer**, [s.l.], v. 87, p. 92–100, dez. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29132062/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

BERGENGREN, O. *et al.* 2022 Update on prostate cancer epidemiology and risk factors—a systematic review. **European Urology**, [s.l.], v. 84, n. 2, 1 maio 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37202314/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

BERGER, F. F. *et al.* Sedentary Behavior and Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Cancer Prevention Research**, [s.l.], v. 12, n. 10, p. 675–688, 30 jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31362941/>. Acesso em: 7 Ago.

BIJOUX, W. *et al.* Occupation and prostate Cancer risk: results from the epidemiological study of prostate cancer (EPICAP). **Journal of Occupational Medicine and Toxicology**, [s.l.], v. 17, n. 1, 7 fev. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35130905/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

BLANC-LAPIERRE, A.; ROUSSEAU, M.-C.; PARENT, M.-E. Perceived Work place Stress Is Associated with an Increased Risk of Prostate Cancer before Age 65. **Frontiers in Oncology**, [s.l.], v. 7, 13 nov. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29181335/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

BOIVIN, D. B.; BOUDREAU, P.; KOSMADOPOULOS, A. Disturbance of the circadian system in shift work and its health impact. **Journal of Biological Rhythms**, [s.l.], v. 37, n. 1, p. 3–28, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34969316/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS N 1.999, de 27 de novembro de 2023, altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017 para atualizar a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 27 nov. 2023, Seção 1, página 99. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-1.999-de-27-de-novembro-de-2023-526629116>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

BRAY, F. *et al.* Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008–2030): a population-based study. **The Lancet Oncology**, [s.l.], v. 13, n. 8, p. 790–801, ago. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22658655/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

BUITENHUIS, W. *et al.* Occupational Exposure to Ionizing Radiation and Risk of Breast Cancer in Western Australia. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, [s.l.], v. 55, n. 12, p. 1431–1435, dez. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24270294/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

CARUGNO, M. *et al.* Night Shift Work, DNA Methylation and Telomere Length: Na Investigation on Hospital Female Nurses. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 16, n. 13, p. E2292, 28 jun. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31261650/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

CLEMENTS, M. B. *et al.* Defining the Impact of Family History on Detection of High-grade Prostate Cancer in a Large Multi-institutional Cohort. **European Urology**, [s.l.], v. 82, n. 2, p. 163–169, 1 ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34980493/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

COLLABORATIVE GROUP ON HORMONAL FACTORS IN BREAST CANCER.

Familial breast cancer: collaborative analysis of individual data from 52 epidemiological studies including 58 209 women with breast cancer and 101 986 women without the disease. **The Lancet**, [s.l.], v. 358, n. 9291, p. 1389–1399, out. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11705483/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

COLLABORATIVE GROUP ON HORMONAL FACTORS IN BREAST CANCER.

Menarche, menopause, and Breast Cancer risk: Individual Participant meta-analysis, Including 118 964 Women with Breast Cancer from 117 Epidemiological Studies. **The Lancet Oncology**, [s.l.], v. 13, n. 11, p. 1141–1151, nov. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23084519/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

CORDINA-DUVERGER, E. *et al.* Night shift work and breast cancer: a pooled analysis of population-based case-control studies with complete work history. **European Journal of Epidemiology**, [s.l.], v. 33, n. 4, p. 369–379, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29464445/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

DIAS, E.C. *et al.* Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. 580p. ISBN 85-334-0353-4. Disponível em:

<http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/doencas-relacionadas-ao-trabalho-manual-ms-2001-2/?wpdmdl=4215>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

DOLL, R.; PETO, R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. **Journal of the National Cancer Institute**, [s.l.], v. 66, n. 6, p. 1191–1308, 1 jun. 1981.

DOOLAN, G.; BENKE, G.; GILES, G. An Update on Occupation and Prostate Cancer. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, [s.l.], v. 15, n. 2, p. 501–516, 30 jan. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24568454/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

ENGEL, C. L. *et al.* Work and Female Breast Cancer: The State of the Evidence, 2002–2017. **NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy**, [s.l.], v. 28, n. 1, p. 55–78, 16 abr. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29658425/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

FAGUNDO-RIVERA, J. *et al.* Relationship between Night Shifts and Risk of Breast Cancer among Nurses: A Systematic Review. **Medicina**, (Kaunas, Lithuania), v. 56, n. 12, p. E680, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33321692/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

FENGA, C. Occupational exposure and risk of breast cancer. **Biomedical Reports**, [s.l.], v. 4, n. 3, p. 282–292, 1 mar. 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4774377/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

FERNANDES, G. A.; WÜNSCH-FILHO, V. Ocupação e câncer no Brasil: um desafio perene. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, [s.l.], v. 48, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/C3QT7phfcFSMWrJC7mWjnRc/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

FIORE, M. *et al.* Role of Emerging Environmental Risk Factors in Thyroid Cancer: A Brief Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 16, n. 7, p. 1185, 2 abr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30986998/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

FORMA, A. *et al.* Thyroid Cancer: Epidemiology, Classification, Risk Factors, Diagnostic and Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies. **International Journal of Molecular Sciences**, [s.l.], v. 26, n. 11, p. 5173, 28 maio 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40507982/>. Acesso em: 7 Ago.

GHONCHEH, M. *et al.* Epidemiology, Incidence and Mortality of Breast Cancer in Asia. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, [s.l.], v. 17, n. sup3, p. 47–52, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27165207/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

GOMES, V. *et al.* Burden of occupational cancer in Brazil and federative units, 1990-2019. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, [s.l.], v. 26, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/TQgmyRr4hRFnrCrbfxN5mQP/?lang=pt>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

GUIMARÃES, R. M. *et al.* Exposição ocupacional e câncer: uma revisão guarda-chuva. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, [s.l.], v. 47, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/njPFkYZXr8BFVbxxf85C3HF/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

GUSTAVSSON, P. *et al.* Night work and breast cancer risk in a cohort of female health care employees in Stockholm, Sweden. **Occupational and Environmental Medicine**, [s.l.], v. 80, n. 7, p. 372–376, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37137691/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

HARRISON, S. *et al.* Systematic review and meta-analysis of the associations between body mass index, prostate cancer, advanced prostate cancer, and prostate-specific antigen. **Cancer Causes & Control**, [s.l.], v. 31, n. 5, p. 431-449.2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32162172/>. Acesso em: 7 Ago.

HAYMART, M. R. Progress and Challenges in Thyroid Cancer Management. **Endocrine Practice**, [s.l.], v. 27, n. 12, p. 1260–1263, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1530891X21012349>. Acesso em: 7 Ago.

HISAN, U. K.; MYUNG, S.-K.; NGUYEN, G. V. Associations Between Obesity and Risk of Thyroid Cancer: A Meta-Analysis of Cohort Studies. **Nutrition and Cancer**, [s.l.], v. 77, n. 2, p. 288-298, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39460502/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

HOUGHTON, S. C.; HANKINSON, S. E. Cancer Progress and Priorities: Breast Cancer. **Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention**, [s.l.], v. 30, n. 5, p. 822–844, maio 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33947744/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

HUANG, L. *et al.* Appraising the Effect of Potential Risk Factors on Thyroid Cancer: A Mendelian Randomization Study. **The Journal of clinical endocrinology and metabolism/Journal of clinical endocrinology & metabolism**, [s.l.], v. 107, n. 7, p. e2783–e2791, 2 abr. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35366326/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). **Agents classified by the IARC Monographs, Volumes 1-139.IARC, 2025.** [s.l.], Disponível em: <https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER(IARC). Night Shift Work. **IARC Monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans**. Lyon: IARC, 2019. v. 124. ISBN 9789283201915 (versão eletrônica).

Disponível em: <https://publications.iarc.who.int/593>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.
Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho. 2. ed. rev. e atual.
Rio de Janeiro: INCA, 2012. 290 p. ISBN 978-85-7318-229-3 (versão eletrônica)
Disponível em:
<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/diretrizes-vigilancia-cancer-relacionado-2ed.compressed.pdf>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.
Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em:
<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/diretrizes-para-deteccao-precoce-do-cancer-de-mama-no-brasil>. Acesso em: 31 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Dieta, nutrição, atividade física e câncer:** uma perspectiva global: um resumo do terceiro relatório de especialistas com uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: INCA, 2020. Disponível em:
https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/dieta_nutricao_atividade_fisica_e_cancer_resumo_do_terceiro_relatorio_de_especialistas_com_uma_perspectiva_brasileira.pdf. Acesso em: 21 Jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.
Ambiente, Trabalho e Câncer: Aspectos Epidemiológicos, Toxicológicos e Regulatórios. Rio de Janeiro: INCA, 2021. 290 p. ISBN 978-85-7318-393-1 (versão eletrônica). Disponível em:
https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//ambiente_trabalho_e_cancer_-_aspectos_epidemiologicos_toxicologicos_e_regulatorios.pdf. Acesso em: 6 Ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA.
Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2022. 160 p. ISBN 978-65-88517-10-9 (versão eletrônica). Disponível em:
<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

INUMARU, L. E.; SILVEIRA, É. A. DA; NAVES, M. M. V. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 27, n. 7, p. 1259–1270, jul. 2011. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/csp/a/ZbRRyNH4HRLXSbFNMms6RgM/?format=pdf>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

JAMES, F. R. *et al.* Obesity in breast cancer – What is the risk factor? **European Journal of Cancer**, [s.l.], v. 51, n. 6, p. 705–720, abr. 2015. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25747851/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

JOHNS, L. E.; HOULSTON, R. S. A systematic review and meta-analysis of familial prostate cancer risk. **BJU International**, [s.l.], v. 91, n. 9, p. 789–794, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12780833/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

KANEKO, R. *et al.* Risk of cancer and longest-held occupations in Japanese workers: A multicenter hospital-based case-control study. **Cancer Medicine**, [s.l.], v. 8, n. 13, p. 6139–6150, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31407499/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

KATSURA, C. *et al.* Breast Cancer: Presentation, Investigation and Management. **British Journal of Hospital Medicine**, [s.l.], v. 83, n. 2, p. 1–7, 2 fev. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35243878/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

KELSEY, J. L.; BERNSTEIN, L. Epidemiology and Prevention of Breast Cancer. **Annual Review of Public Health**, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 47–67, jan. 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8724215/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

KRSTEV, S.; KNUTSSON, A. Occupational Risk Factors for Prostate Cancer: A Meta-analysis. **Journal of Cancer Prevention**, [s.l.], v. 24, n. 2, p. 91–111, 30 jun. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360689/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

KRUGER, E. *et al.* Thyroid Carcinoma: A Review for 25 Years of Environmental Risk Factors Studies. **Cancers**, [s.l.], v. 14, n. 24, p. 6172, 14 dez. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36551665/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

KOUTROS, S. *et al.* Risk of Total and Aggressive Prostate Cancer and Pesticide Use in the Agricultural Health Study. **American Journal of Epidemiology**, [s.l.], v. 177, n. 1, p. 59–74, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23171882/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

LEE, K. *et al.* The Impact of Obesity on Breast Cancer Diagnosis and Treatment. **Current Oncology Reports**, [s.l.], v. 21, n. 5, 27 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30919143/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

LEE, W. J. *et al.* Thyroid cancer risks among medical radiation workers in South Korea, 1996–2015. **Environmental Health**, [s.l.], v. 18, n. 1, 11 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30857541/>. 7 Ago. 2025.

LI, A. *et al.* Occupational risk factors and breast cancer in Beijing, China: a hospital-based case-control study. **BMJ Open**, [s.l.], v. 12, n. 2, p. e054151, fev. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35177451/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

LINET, M. S. *et al.* Historical Review of Cancer Risks in Medical Radiation Workers. **Radiation research**, [s.l.], v. 174, n. 6, p. 793–808, 1 dez. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21128805/>. 7 Ago. 2025.

LOOMIS, D. Estimating the global burden of disease from occupational exposures. **Occupational and Environmental Medicine**, [s.l.], v. 77, n. 3, p. 131–132, 13 fev. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32054816/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

MAGRENI, A. *et al.* The Effects of Race and Ethnicity on Thyroid Cancer Incidence.

JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery, [s.l.], v. 141, n. 4, p. 319–323, 1 abr. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25654447/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

MATRONE, A. *et al.* Obesity as a risk factor for thyroid cancer. **Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity**, [s.l.], v. 27, n. 5, p. 358–363, 28 jul. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32740043/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

MIGLIORETTI, D. L. *et al.* Breast Tumor Prognostic Characteristics and Biennial vs Annual Mammography, Age, and Menopausal Status. **JAMA Oncology**, [s.l.], v. 1, n. 8, p. 1069–1077, 1 nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26501844/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

MIRANDA-FILHO, A. *et al.* Thyroid cancer incidence trends by histology in 25 countries: a population-based study. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, [s.l.], v. 9, n. 4, p. 225–234, abr. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33662333/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

MIRKATOULI, N.B; HIROTA, S; YOSHINAGA, S. Thyroid cancer risk after radiation exposure in adults-systematic review and meta-analysis. **J Radiat Res.** [s.l.], v. 64, n6, p. 893-903, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37816676/>. 6 Ago. 2025.

MOHAN, A. K. *et al.* Cancer and other causes of mortality among radiologic technologists in the United States. **International Journal of Cancer**, [s.l.], v. 103, n. 2, p. 259–267, 26 nov. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12455042/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

MORRIS, L. G. T. *et al.* The Increasing Incidence of Thyroid Cancer: The Influence of Access to Care. **Thyroid**, [s.l.], v. 23, n. 7, p. 885–891, 1 jul. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23517343/>. Acesso em: 8 Ago. 2025.

OLIVEIRA, J. C. DE S. *et al.* Sobrevida global e específica de cinco anos do câncer de mama na grande Cuiabá (MT), Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [s.l.], v. 28, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rbepid/2025.v28/e250010/pt>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

PARAD, M. T. *et al.* Thyroid cancer and its associated factors: A population-based case-control study. **International Journal of Cancer**, [s.l.], v. 149, n. 3, p. 514–521, 1 ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33634859/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

PEREIRA, A. *et al.* Relação entre a exposição ocupacional a radiação ionizante em trabalhadores da saúde e o desenvolvimento de cancro de mama. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online**, [s.l.], v. 17, 1 jun. 2024. Disponível em: https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2183-84532024000100300?script=sci_arttext&pid=S2183-84532024000100300. Acesso em: 6 Ago. 2025.

PRESTON, D. L. *et al.* Breast cancer risk and protracted low-to-moderate dose

occupational radiation exposure in the US Radiologic Technologists Cohort, 1983–2008. **British Journal of Cancer**, [s.l.], v. 115, n. 9, p. 1105–1112, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27623235/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

QU, H. *et al.* Occupational radiation exposure and risk of thyroid cancer: A meta-analysis of cohort studies. **Oncology Letters**, [s.l.], v. 28, n. 3, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39081964/>. 7 Ago. 2025.

ROHEEL, A. *et al.* Global epidemiology of breast cancer based on risk factors: a systematic review. **Frontiers in Oncology**, [s.l.], v. 13, p. 1240098, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37886170/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

ROSA, D. *et al.* Systematic review of shift work and nurses' health. **Occupational Medicine**, [s.l.], v. 69, n. 4, p. 237–243, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31132107/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

SAENKO, V.; MITSUTAKE, N. Radiation-Related Thyroid Cancer. **Endocrine Reviews**, [s.l.], v. 45, n. 1, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37450579/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

SHEN, C.T. *et al.* Breast Cancer Incidence among Female Workers by Different Occupations and Industries: A Longitudinal Population-Based Matched Case-Control Study in Taiwan. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 19, n. 16, p. 10352, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36011986/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

SHIFFER, D. *et al.* Effects of Clockwise and Counter clock wise Job Shift Work Rotation on Sleep and Work-Life Balance on Hospital Nurses. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s.l.], v. 15, n. 9, p. 2038, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30231514/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

SHI, J. *et al.* Associating the risk of three urinary cancers with obesity and overweight: an overview with evidence mapping of systematic reviews. **Systematic Reviews**, [s.l.], v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33597037/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

SIMON, S. D. *et al.* Characteristics and prognosis of stage I-III breast cancer subtypes in Brazil: The AMAZONA retrospective cohort study. **The Breast**, [s.l.], v. 44, p. 113–119, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30738289/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

SRITHARAN, J. *et al.* Occupation and risk of prostate cancer in Canadian men: A case-control study across eight Canadian provinces. **Cancer Epidemiology**, [s.l.], v. 48, p. 96–103, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28456092/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

SRITHARAN, J. *et al.* Prostate cancer risk by occupation in the Occupational Disease Surveillance System (ODSS) in Ontario, Canada. **Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada**, Canada, v. 39, n. 5, p. 178–186, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31091061/>. Acesso em: 6 Ago.

2025.

SUNG, H. *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: a Cancer Journal for Clinicians**, [s.l.], v. 71, n.3, p. 209-249, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33538338/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

TAKALA, J. *et al.* Global-, regional- and country-level estimates of the work-related burden of diseases and accidents in 2019. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s.l.], v. 50, n. 2, p. 73-82, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37952241/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

TANG, Z. *et al.* Thyroid Cancer “Epidemic”: A Socio-Environmental Health Problem Needs Collaborative Efforts. **Environmental Science & Technology**, [s.l.], v. 54, n. 7, p. 3725–3727, 19 mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32191442/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

TAUHATA, L. *et al.* **Radioproteção e dosimetria: fundamentos**. 10. rev. Rio de Janeiro: Instituto de Radioterapia e dosimetria; Comissão Nacional de Energia Nuclear, p. 344p, 2014.

TURNER, M. C. What is next for occupational cancer epidemiology? **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s.l.], v. 48, n. 8, p. 591–597, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10546614/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

URBAN L.A. *et al.* Recomendações para o rastreamento do câncer de mama no Brasil do Colégio Brasileiro de Radiologia, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. **Femina**, [s.l.], v.5, n. 7, p. 390-9, 2023. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/media/k2/attachments/FeminaZn7ZdeZ2023.pdf>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

VETTER, C. Circadian disruption: What do we actually mean? **European Journal of Neuroscience**, [s.l.], v. 51, n. 1, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30402904/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

VIMERCATI, L. *et al.* Prevalence of Thyroid Diseases in an Occupationally Radiation Exposed Group: A Cross-Sectional Study in a University Hospital of Southern Italy. **Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets**, [s.l.], v. 19, n. 6, p. 803–808, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30387406/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

VINEIS, P.; WILD, C.P. Global cancer patterns: causes and prevention. **The Lancet**, [s.l.], v. 383, n.9916, p. 549-557, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37952241/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

WENDEU-FOYET, M. G.; MENEGAUX, F. Circadian Disruption and Prostate Cancer Risk: An Updated Review of Epidemiological Evidences. **Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention**, [s.l.], v. 26, n. 7, p. 985–991, 2017. Disponível

em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28377415/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

WILD, C. P.; WEIDERPASS, E.; STEWART, B. W. (ed.) World cancer report: cancer research for cancer prevention. Lyon, France: **International Agency for Research on Cancer**, 2020. ISBN 978-92-832-0448-0 (versão eletrônica). Disponível em: <http://publications.iarc.fr/586>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

WILKINSON, L.; GATHANI, T. Understanding Breast Cancer as a Global Health Concern. **The British Journal of Radiology**, [s.l.], v. 95, n. 1130, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34905391/>. Acesso em: 6 Ago. 2025.

XIE, B. *et al.* Body mass index and incidence of nonaggressive and aggressive prostate cancer: a dose-response meta-analysis of cohort studies. **Oncotarget**, [s.l.], v. 8, n. 57, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29228634/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

YEO, Y. *et al.* Smoking, Alcohol Consumption, and the Risk of Thyroid Cancer: A Population-Based Korean Cohort Study of 10 Million People. **Thyroid**, [s.l.], v. 32, n. 4, p. 440–448, 1 abr. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35236095/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

ZAITSU, M. *et al.* Occupational class and male cancer incidence: Nationwide, multicenter, hospital-based case-control study in Japan. **Cancer Medicine**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 795–813, 4 jan. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30609296/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.

ZEINOMAR, N. *et al.* Environmental exposures and breast cancer risk in the context of underlying susceptibility: A systematic review of the epidemiological literature. **Environmental Research**, [s.l.], v. 187, p. 109346, ago. 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7314105/>. Acesso em: 7 Ago. 2025.