

**UNIVERSIDADE BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA
CAMPUS ITAQUERA**

MARCOS ARAÚJO CHAVES JÚNIOR

**ANÁLISE FREQUENTISTA E BAYESIANA DOS CASOS
ONCOLÓGICOS NA CIDADE DE CÁCERES**

**FREQUENT AND BAYESIAN ANALYSIS OF ONCOLOGICAL
CASES IN THE CITY OF CACERES**

São Paulo/SP

2023

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA
CAMPUS ITAQUERA**

MARCOS ARAÚJO CHAVES JÚNIOR

**ANÁLISE FREQUENTISTA E BAYESIANA DOS CASOS
ONCOLÓGICOS NA CIDADE DE CÁCERES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica.

Prof. Dra. Priscila Pereira Fávero
Orientadora

Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães
Coorientador

São Paulo/SP

2023

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).**

C439a CHAVES JÚNIOR, Marcos Araújo.

Análise frequentista e bayesiana dos casos oncológicos na cidade de Cáceres-MT / Marcos Araújo Chaves Júnior -- São Paulo: Universidade Brasil, 2023.

62 f.: il. color.

Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-graduação do Curso de Engenharia Biomédica da Universidade Brasil.

Orientação: Profa. Dra. Priscila Pereira Fávero.

Coorientação: Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães.

1. Cáceres. 2. Prevalência. 3. Bayesiana. 4. Câncer. I. Fávero, Priscila Pereira. II. Magalhães, Daniel Souza Ferreira. III. Título.

CDD 610.28



TERMO DE APROVAÇÃO

MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR

“ANÁLISE FREQUENTISTA E BAYESIANA DOS CASOS
ONCOLÓGICOS NA CIDADE DE CÁCERES”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica** da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

Prof(a). Dr(a). Priscila Pereira Fávero (presidente-orientador)

LAURITA DOS SANTOS:80587348020

Assinado de forma digital por
LAURITA DOS SANTOS:80587348020
Dados: 2023.08.23 18:54:56 -03'00'

Prof(a). Dr(a). Laurita dos Santos (UNIVERSIDADE BRASIL)

Prof(a). Dr(a). Lázaro Pinto Medeiros Neto (DERMOPROBES)



Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respeetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

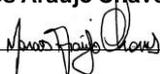
Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós- Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: **“ANÁLISE FREQUENTISTA E BAYESIANA DOS CASOS ONCOLÓGICOS NA CIDADE DE CÁCERES”.**

Autor(es):

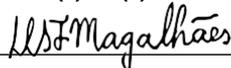
Discente: **Marcos Araujo Chaves Junior**

Assinatura: _____


Orientador(a): **Prof.(a) Dr.(a) Priscila Pereira Fávero**

Assinatura: _____


Coorientador(a): **Prof.(a) Dr.(a) Daniel Souza Ferreira Magalhães**

Assinatura: _____


Houve alteração do Título: sim () não (x):

Data: 23/08/2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho

À Deus, que está sempre comigo em todos os momentos!

À minha esposa Joizeanne Pedroso Pires Chaves, meu grande amor, sempre ao meu lado me apoiando, e um exemplo de inspiração para mim.

À minha filha Maria Júlia Pires Araújo Chaves, Maju, por toda sua compreensão nos momentos de ausência.

Aos meus sogros, Jorge Luiz de Souza Pires e Margarethe Pedroso Lino Pires, pelo apoio e compreensão incondicionais em todos os momentos.

E especialmente aos meus pais, Marcos Araújo Chaves e Maria Jesus Rodrigues Chaves (in memoriam). Muito obrigado pela oportunidade tê-los como pais, e por me proporcionar uma vida incrível, repleta de experiências maravilhosas, conquistas e muito aprendizado, fundamentais para moldar a pessoa que sou hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Priscila Pereira Fávero e meu coorientador Daniel Souza Ferreira Magalhães, por aceitarem meu projeto e por toda a compreensão e contribuição para finalização desta dissertação.

Agradeço ao meu amigo Floriano Riva que é um verdadeiro irmão, sempre disposto a me assistir na rotina profissional, indiretamente colaborando para a realização desta dissertação.

Também agradeço enormemente aos meus assistentes, Vitor Moura Laet e Igor Aparecido Viana de Almeida Egues, por todo comprometimento, dedicação, apoio e suporte na coleta dos dados.

"Você só não gosta, daquilo que você não sabe. Quando você começa a aprender, você começa a gostar"

Marcos Araújo Chaves

RESUMO

Objetivo deste estudo é apresentar a prevalência de câncer na cidade de Cáceres - MT e região segundo idade, gênero, topografia no período entre 2016 a 2019, sua relação com a estimativa de incidência nacional, e caracterização das interdependências das variáveis estudadas através de uma rede bayesiana. Realizamos um estudo observacional, do tipo transversal com levantamento de 2.042 laudos anatomopatológicos positivos para câncer, coletados do banco de dados do Laboratório de Patologia vinculado ao centro oncológico de Cáceres. Foram identificados 33 sítios primários. O câncer de pele não melanoma foi o mais prevalente com mais de 60% dos casos, porém excetuando este, o mais frequente foi o câncer de mama, seguido pelo câncer de colo uterino e câncer de próstata. O câncer de mama foi o mais prevalente nas mulheres, e o câncer de próstata nos homens. A faixa etária de concentração dos diagnósticos de câncer foi entre 60 e 79 anos. Destaques do estudo: câncer de colo uterino, com números acima do esperado; câncer de próstata e pulmão com percentuais abaixo do esperado, todos em comparação com as estimativas de câncer do Brasil e do Mato Grosso para 2023 (INCA). Por fim, estruturamos uma rede bayesiana, que pode atuar como uma ferramenta de gestão ágil e assertiva, auxiliando na tomada de decisões estratégicas. Este estudo permitiu demonstrar o perfil dos pacientes com diagnóstico de câncer, em relação a gênero, topografia e idade, na cidade de Cáceres e região. Informações importantes na elaboração de políticas públicas para modificar o perfil identificado, e servir como base para novas pesquisas na região.

Palavras-chave: Cáceres; Prevalência; Bayesiana; Câncer

ABSTRACT

The objective of this study is to present the prevalence of cancer in the city of Cáceres- MT and region according to age, gender, topography in the period between 2016 and 2019, its relationship with the estimated national incidence, and characterization of the interdependencies of the variables studied through a network bayesian. We carried out an observational, cross-sectional study with a survey of 2.042 positive anatomopathological reports for cancer, collected from the database of the Pathology Laboratory linked to the oncological center of Cáceres. Thirty-three primary sites were identified. Non-melanoma skin cancer was the most prevalent with more than 60% of cases, but with the exception of this one, the most frequent was breast cancer, followed by uterine cervix cancer and prostate cancer. Breast cancer was the most prevalent in women, and prostate cancer in men. The age group in which cancer diagnoses were concentrated was between 60 and 79 years. Study highlights: cervical cancer, with numbers higher than expected; prostate and lung cancer with percentages lower than expected, all compared to cancer estimates for Brazil and Mato Grosso for 2023 (INCA). Finally, we structured a Bayesian network, which can act as an agile and assertive management tool, helping to make strategic decisions. This study allowed demonstrating the profile of patients diagnosed with cancer, in relation to gender, topography and age, in the city of Cáceres and region. Important information in the elaboration of public policies to modify the identified profile, and serve as a basis for new research in the region.

Keywords: Cáceres; Prevalence; Bayesian; Cancer

DIVULGAÇÃO E TRANFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Neste trabalho, foi realizado o levantamento dos casos de câncer da cidade de Cáceres e região, no período entre 2016 a 2019. Os casos positivos para câncer foram estratificados por idade, gênero e topografia, e sua distribuição foi comparada com as estimativas de câncer de 2023 para o estado do Mato Grosso e Brasil. Dos resultados, merecem destaque o câncer de colo uterino, com números acima do esperado, e os tumores de próstata e pulmão, com números abaixo do esperado em comparação com as estimativas de câncer para 2023. Por fim, estruturamos uma rede bayesiana, que pode atuar como uma ferramenta de gestão ágil e assertiva, auxiliando na tomada de decisões estratégicas. Informações importantes na elaboração de políticas públicas para modificar o perfil identificado, além de servir como base para novas pesquisas na região.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição casos de câncer por sexo no Brasil	24
Figura 2 – Distribuição de casos de câncer por sexo no Mato Grosso.....	26
Figura 3 – Grafo modelo de redes bayesianas	33
Figura 4 – Estrutura da rede bayesiana	37
Figura 5 – Rede bayesiana alimentada com os dados.....	38
Figura 6 – Número de casos de câncer por faixa etária.....	42
Figura 7 – Casos oncológicos diagnosticados em 2020 no Brasil.....	43
Figura 8 – Casos oncológicos diagnosticados em 2020 no Mato Grosso.....	43
Figura 9 – Percentual de câncer de pele não melanoma, no período de 2016 a 2019 em Cáceres e região, e comparação com a estatística do Estado do Mato Grosso e no Brasil em 2023.....	44
Figura 10 – Número de casos de câncer de pele não melanoma por faixa etária	45
Figura 11 – % de câncer mama em relação ao Brasil e Mato Grosso.....	46
Figura 12 – % de câncer próstata em relação ao Brasil e Mato Grosso	47
Figura 13 – % de câncer colorretal em relação ao Brasil e Mato Grosso.....	48
Figura 14 – % de câncer de colo uterino em relação ao Brasil e Mato Grosso.	
48 Figura 15 – % de câncer de pulmão em relação ao Brasil e Mato Grosso.....	49
Figura 16 – Percentual geral dos dados na rede bayesiana.....	50
Figura 17 – Seleção da evidência “Próstata” na rede bayesiana.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de casos de câncer no Brasil.....	24
Tabela 2 – Número de casos de câncer no Mato Grosso	25
Tabela 3 – Pontos fortes e limitantes das redes bayesianas	35
Tabela 4 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias	39
Tabela 5 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma	40
Tabela 6 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma, por gênero.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

IBE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
HRCAP	Hospital Regional Dr. Antônio Fontes
SUS	Sistema Único de Saúde
DNA	Ácido desoxirribonucleico
OMS	Organização Mundial da Saúde
INCA	Instituto Nacional de Câncer
SBP	Sociedade Brasileira de Patologia
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
GLOBOCA	Global Cancer Observatory
N IARC	International Agency for Research on Cancer
DATASUS	Departamento de informática do SUS
RB	Rede Bayesiana
DAG	Grafo acíclico direcionado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GERAL	18
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3 REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1 O MUNICÍPIO DE CÁCERES – MATO GROSSO	19
3.2 CÂNCER	22
3.2.1 Conceito de câncer	22
3.2.2 Dados epidemiológicos	23
3.2.3 Fatores de risco associados	29
3.2.4 Os cuidados oncológicos no sus	31
3.2.5 Laudo anatomopatológico	32
3.3 REDE BAYESIANA.....	33
3.3.1 Conceito	33
3.3.2 Funcionamento	33
3.3.3 Aplicabilidade	34
4 MATERIAL E MÉTODOS	36
4.1 TIPO DO ESTUDO.....	36
4.3 LOCAL DO ESTUDO	36
4.3 COLETA DOS DADOS E ELABORAÇÃO DA REDE BAYESIANA.....	36
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
5.1 CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA	39
5.2 CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA	43
5.3 CÂNCER DE MAMA.....	46
5.4 CÂNCER DE PRÓSTATA	46
5.5 CÂNCER DE COLORRETAL.....	47
5.6 CÂNCER DE COLO UTERINO	48
5.7 CÂNCER DE PULMÃO	49
6 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A – Protocolo de aceitação do CEP	59

1 INTRODUÇÃO

Atualmente há uma extensa quantidade de pesquisas sendo conduzidas em todos os campos da oncologia, que vão desde a pesquisa de células cancerígenas circulantes na corrente sanguínea (LIN, 2021), escolhas dos regimes de quimioterapia neoadjuvantes ou adjuvantes (MORTON, 2023), até aos cuidados paliativos ideais e ao alívio da dor (STRANG, 2022).

Isso torna a oncologia um campo em constante mudança e desenvolvimento. A oncologia permite que o estudo forneça tratamentos das doenças neoplásicas de acordo com as recomendações das sociedades oncológicas nacionais e mundiais. O tratamento de alívio da dor e todas as terapias de suporte necessárias são fornecidos em paralelo (AMORIM, 2018).

Médicos e cientistas realizam estudos de pesquisa para encontrar melhores maneiras de prevenir e tratar o câncer. Dependendo das perguntas que desejam responder, os pesquisadores podem projetar esses estudos de maneiras diferentes, influenciando assim de forma direta o desenvolvimento científico envolto da oncologia.

No Brasil, a rede de atenção ao câncer dos setores público e privado, abrangem toda área de desenvolvimento de tratamentos, desde a prevenção até os cuidados paliativos, incluindo a atenção básica, a atenção domiciliar, a atenção ambulatorial e hospitalar especializada, além de sistemas de apoio, regulamentação, logística e governança (UGARTE, 2014). Isso permite aos médicos desenvolverem, com base nestes sistemas, pesquisas e estudos vinculados a casos oncológicos.

O Sistema Único de Saúde (SUS) subsidia a maioria dos tratamentos oncológicos devido ao seu alto custo. Além disso, uma parte dos cerca de 25% da população brasileira que possui plano de saúde privado utiliza o SUS para o tratamento do câncer (BANNA e GONDINHO, 2019).

Existem grandes disparidades na disponibilidade de serviços de oncologia de alta complexidade e uma grande variabilidade nos tipos de serviços específicos disponíveis no Brasil. O que de certa forma, dificulta o desenvolvimento de diversos estudos específicos que poderiam contribuir de forma direta para os avanços da oncologia no país.

O câncer é um problema de saúde pública mundial. Na última década,

houve um aumento de 20% na incidência e espera-se que, para 2030, ocorram mais de 25 milhões de casos novos (SANTOS, 2023).

No Brasil, dados estatísticos apontam que são esperados 704 mil casos novos de câncer para o triênio 2023-2025, revelando, assim, a magnitude do problema no país (SANTOS, 2023).

Neste contexto de aumento progressivo de pessoas com diagnóstico de câncer e o impacto desta progressão na sociedade, esta pesquisa vai ao encontro da necessidade de termos conhecimento dos números desta doença na cidade de Cáceres e região, interior do Mato Grosso. O estudo foi realizado no Laboratório de Patologia (MAC Diagnósticos Médicos), vinculado ao centro de oncologia de Cáceres, o qual é referência em diagnósticos oncológicos, sendo um espelho dos casos oncológicos atendidos e tratados na região. O Centro de Oncologia de Cáceres, atua nas dependências do hospital regional de Cáceres, foi criado em 2008 e iniciou suas operações em 2013, atendendo aproximadamente cerca de 1.000 pacientes por mês (PREFEITURA DE CACERES, 2022). Em 2015, o laboratório de patologia MAC Diagnósticos Médicos tornou-se a referência para os diagnósticos anatomopatológicos do hospital regional de Cáceres, e conseqüentemente, referência para os diagnósticos anatomopatológicos do centro de oncologia de Cáceres.

Assim, esta pesquisa busca apresentar ao meio acadêmico, dados representativos da prevalência dos casos oncológicos na cidade de Cáceres, a qual engloba um entorno de 22 municípios, abrangendo uma população de cerca de 400 mil pessoas (PREFEITURA DE CACERES, 2022). Tal contribuição, também almeja apresentar um conteúdo devidamente estruturado e coeso, que poderá servir como base para estratégias de ações de políticas públicas no ambiente oncológico.

2 OBJETIVOS

O estudo em questão apresenta os seguintes objetivos

2.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar a prevalência dos casos oncológicos, a fim de determinar qual a realidade da oncologia da cidade de Cáceres e região.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Classificar o total do número de casos oncológicos.
- b) Classificar o tipo de câncer mais prevalente por idade, gênero e localização da lesão
- c) Analisar os resultados em comparação com os índices de prevalência nacional
- d) Estruturar uma rede Bayesiana e avaliar as interdependências das variáveis estudadas.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 O MUNICÍPIO DE CÁCERES - MATO GROSSO

O município de Cáceres está localizado na região sudoeste do estado do Mato Grosso, na divisa com a Bolívia. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), a população estimada é de cerca de 98 mil habitantes, distribuídos em uma área de 24.589,041 km². O município é conhecido por sua rica história, cultura e belezas naturais.

A cidade de Cáceres tem uma longa história que remonta ao século XVIII, quando foi fundada como um entreposto comercial para a exploração das riquezas da região. De acordo com o site da Prefeitura Municipal de Cáceres (2021), a cidade foi um importante centro econômico na época do ciclo do ouro e da borracha, e ainda mantém muitos dos prédios históricos que foram construídos nessa época.

A história da fundação do município de Cáceres remonta ao século XVIII, quando a região era um importante centro comercial para a exploração das riquezas do Pantanal. Segundo Chaves et. al (2011), a cidade foi fundada em 1778 pelo bandeirante Antônio Pires de Campos, que estabeleceu um entreposto comercial às margens do rio Paraguai.

Durante o ciclo do ouro e da borracha, Cáceres se tornou um importante centro econômico da região. De acordo com o site da Prefeitura Municipal de Cáceres (2021), a cidade foi um importante ponto de partida para as expedições que exploraram o Pantanal e as regiões próximas, e também serviu como base para a instalação de fortificações militares durante as guerras de fronteira.

Durante o século XIX, a cidade passou por um período de expansão, com a construção de novas casas, igrejas e prédios públicos. Segundo Chaves et. al (2011), essa expansão foi impulsionada pela chegada de imigrantes, principalmente portugueses, que se estabeleceram na região e contribuíram para o desenvolvimento econômico e social da cidade.

Ao longo do século XX, Cáceres continuou a se desenvolver, com a chegada de novas indústrias e a construção de novas infraestruturas. Segundo o IBGE (2021), a cidade se tornou um importante centro urbano da região sudoeste de Mato Grosso, com uma população em constante crescimento.

A economia de Cáceres é baseada principalmente na agropecuária e no comércio. De acordo com o IBGE (2021), o município é um importante produtor de grãos, como soja e milho, e também tem uma grande produção de carne bovina e suína. Além disso, Cáceres é um importante centro comercial da região, com diversas lojas e serviços disponíveis para a população local.

A educação é uma das prioridades da administração municipal de Cáceres. Segundo o site da Prefeitura Municipal de Cáceres (2021), a cidade tem diversas escolas de ensino fundamental e médio, além de uma universidade pública, a Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), que oferece cursos em diversas áreas do conhecimento.

A saúde é outra área que merece atenção especial. O Município de Cáceres, localizado na Região Sudoeste do Estado de Mato Grosso, é considerado polo regional, com 2 hospitais, sendo 02 hospitais públicos estaduais, o Hospital Regional Dr. Antônio Fontes- HRCAF e o antigo Hospital São Luiz, que foi anexado ao Hospital Regional em 2021, que atendem as necessidades de saúde dos 22 municípios que compõem a regional, bem como a Bolívia e parte do Estado de Rondônia (PREFEITURA DE CACERES, 2022).

Por ser considerado um polo regional, Cáceres ainda precisa melhorar muito a cobertura de saúde da população, para facilitar o acesso da população aos serviços de saúde. As Unidades de Saúde credenciada no município de cáceres, abrangem apenas 46,81% da população estimada, ficando abaixo do nível do Estado do Mato Grosso que apresenta cobertura de Atenção Básica de 79,47% com 757 Estratégias de Saúde da Família. (PREFEITURA DE CACERES, 2022).

Outro problema enfrentado no município são as condições saneamento básico e água tratada. As condições sócio sanitárias não abrangem nem 30% da população de 95.339 mil pessoas de acordo com o último levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE realizado no ano de 2021, com abastecimento de água abrangendo pouco mais de 24 mil pessoas, e instalação sanitária pouco mais de 15 mil pessoas (PREFEITURA DE CACERES, 2022). Esta falta de saneamento básico e água tratada, por exemplo, contribui para o surgimento de diversas doenças. Por isso, é fundamental que o município

investida em políticas públicas que garantam o acesso da população a condições dignas de vida, como saneamento básico e moradia adequada.

Esta falta de condições sócio sanitárias, contribui principalmente para surgimento de doenças infecciosas. Só em 2021, ocorreram 817 casos as internações por algumas doenças infecciosas e parasitárias, com aumento de 396% comparado ao de 2019 (PREFEITURA DE CACERES, 2022), além da alta incidência de doenças transmitidas por mosquitos, como a dengue, zika e chikungunya. De acordo com dados da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, até maio de 2023 foram registrados 427 casos de dengue e 17 casos de chikungunya no município (GOVERNO DE MATO GROSSO, 2023). Para combater essas doenças, o município tem realizado ações de prevenção, como a limpeza de terrenos baldios e o uso de larvicidas.

De acordo com dados do Sistema Único de Saúde (SUS), a taxa de mortalidade infantil no município é de 12,5 óbitos por mil nascidos vivos, um número superior à média nacional (6,8 óbitos por mil nascidos vivos). Além disso, a taxa de mortalidade por doenças crônicas, como diabetes e doenças cardiovasculares, também é alta no município (PREFEITURA DE CACERES, 2022). Segundo dados da secretaria de saúde de Cáceres, dentre as 788 mortes ocorridas no ano de 2020, destacam-se algumas doenças infecciosa e parasitária com 173 mortes, doenças do aparelho circulatório com 158, neoplasias (tumores) com 87 casos, seguido de doenças do aparelho respiratório com 80 casos e doenças endócrinas nutricionais e metabólicas com 61 casos. (PREFEITURA DE CACERES, 2022).

Diante deste contexto, com mortalidade por câncer estando entre as três primeiras do município, nosso estudo torna-se de grande valia para ampliar o conhecimento na área e implementar ações preventivas, de modo, a diminuir o número de óbitos.

3.2 CÂNCER

3.2.1 CONCEITO

O câncer é uma doença complexa que tem como característica principal o crescimento descontrolado e anormal de células que apresentaram um erro no processo de divisão, durante o ciclo celular, ocasionando uma alteração no material genético (KUMAR, 2022). Este fenômeno biológico que leva a alteração do material genético, chamamos de mutação genética. As células que sofreram uma mutação genética durante o processo de divisão, e não são eliminadas ou corrigidas pelos mecanismos de regulação próprios do ciclo celular, apresentam um crescimento desregulado e anormal, multiplicando-se rapidamente, formando tumores que tem a capacidade de invadir tecidos, capacidade de invadir órgãos vizinhos e até mesmo órgãos distantes do tumor de origem (metástases) (KUMAR, 2022).

Estas mutações que levam ao surgimento do câncer, podem ser causadas por diferentes fatores, incluindo fatores genéticos, ambientais e comportamentais (HANAHAN et al., 2011), e pode afetar qualquer tecido ou órgão do corpo.

De acordo com Hanahan e Weinberg (2011), a progressão para do câncer é resultante de um conjunto de habilidades adquiridas pelas células cancerosas ao longo do tempo, incluindo: evasão da morte celular programada, defeitos nos mecanismos de reparo do DNA, potencial de replicação ilimitado, evasão do sistema imunológico, angiogênese mantida, capacidade de invadir e metastatizar. Essas habilidades são comuns a todos os tipos de câncer e são adquiridas por meio de mutações em um ou mais genes que regulam esses processos, permitindo que as células neoplásicas malignas se proliferem e se espalhem para outras partes do corpo.

O câncer pode ser classificado de acordo com a sua origem ou localização no corpo. Por exemplo, o câncer de pulmão se origina nos tecidos pulmonares, enquanto o câncer de mama se origina nas células mamárias (Bhatia e Kumar, 2020). Além disso, o câncer também pode ser classificado de acordo com o tipo de célula envolvida. Por exemplo, o carcinoma é um tipo de câncer que se origina em células epiteliais, enquanto o sarcoma se origina em células mesenquimais.

Embora o câncer seja uma doença comum em todo o mundo, a sua incidência varia de acordo com a região e o país. Segundo a Organização

Mundial da Saúde (2021), as taxas de câncer são mais elevadas em países desenvolvidos, onde a população está exposta a um maior número de fatores de risco, incluindo tabagismo, consumo excessivo de álcool e dieta pouco saudável. Nesse trabalho, estudaremos essa incidência em um município em específico para avaliar as características destes casos.

3.2.2 DADOS EPIDEMOLÓGICOS

O câncer é o principal problema de saúde pública no mundo, figurando como uma das principais causas de morte e, como consequência, uma das principais barreiras para o aumento da expectativa de vida. Na maioria dos países, corresponde à primeira ou à segunda causa de morte prematura, antes dos 70 anos. O impacto da incidência e da mortalidade por câncer está aumentando rapidamente no cenário mundial. (SUNG *et al.*, 2021).

O impacto do câncer no mundo, em 2020, baseado nas estimativas do Global Cancer Observatory (Globocan), elaboradas pela International Agency for Research on Cancer (IARC), aponta que ocorreram 19,3 milhões de casos novos de câncer no mundo (18,1 milhões, se forem excluídos os casos de câncer de pele não melanoma). Um em cada cinco indivíduos terão câncer durante sua vida (FERLAY *et al.*, 2021; SUNG *et al.*, 2021).

Para o Brasil a estimativa do INCA para o triênio de 2023 a 2025 aponta que ocorrerão 704 mil casos novos de câncer, 483 mil se excluídos os casos de câncer de pele não melanoma. Este é estimado como o mais incidente, com 220 mil casos novos (31,3%), seguido pelos cânceres de mama, com 74 mil (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. Na tabela 1 a seguir, podemos verificar estas e outras estimativas para o ano de 2023, e na figura 1, podemos observar esta distribuição por sexo.

Tabela 1 – Número de casos de câncer no Brasil.

LOCALIZAÇÃO PRIMÁRIA NEOPLASIA MALIGNA	ESTIMATIVA DOS CASOS NOVOS								
	Homens			Mulheres			Total		
	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada
Mama feminina	-	-	-	73.610	66,54	41,89	73.610	66,54	41,89
Próstata	71.730	67,86	55,49	-	-	-	71.730	67,86	55,49
Cólon e reto	21.970	20,78	12,43	23.660	21,41	11,06	45.630	21,10	11,43
Traqueia, brônquio e pulmão	18.020	17,06	12,73	14.540	13,15	9,26	32.560	15,06	10,52
Estômago	13.340	12,63	9,51	8.140	7,36	4,92	21.480	9,94	7,08
Colo do útero	-	-	-	17.010	15,38	13,25	17.010	15,38	13,25
Glândula tireoide	2.500	2,33	1,84	14.160	12,79	6,68	16.660	7,68	4,83
Cavidade oral	10.900	10,30	7,64	4.200	3,83	2,61	15.100	6,99	4,95
Linfoma não Hodgkin	6.420	6,08	4,55	5.620	5,08	3,00	12.040	5,57	3,79
Leucemias	6.250	5,90	4,75	5.290	4,78	3,95	11.540	5,33	4,43
Sistema nervoso central	6.110	5,80	4,56	5.380	4,85	3,80	11.490	5,31	4,33
Bexiga	7.870	7,45	3,96	3.500	3,14	1,58	11.370	5,25	2,75
Esôfago	8.200	7,76	5,46	2.790	2,49	1,43	10.990	5,07	3,38
Pâncreas	5.290	5,00	3,74	5.690	5,15	3,22	10.980	5,07	3,31
Fígado	6.390	6,06	5,18	4.310	3,89	3,14	10.700	4,95	4,29
Pele melanoma	4.640	4,37	2,24	4.340	3,90	1,56	8.980	4,13	1,88
Corpo do útero	-	-	-	7.840	7,08	4,13	7.840	7,08	4,13
Laringe	6.570	6,21	5,07	1.220	1,09	0,72	7.790	3,59	2,68
Ovário	-	-	-	7.310	6,62	5,01	7.310	6,62	5,01
Linfoma de Hodgkin	1.500	1,40	0,84	1.580	1,41	0,78	3.080	1,41	0,75
Outras localizações	41.730	39,49	26,17	33.970	30,69	19,70	75.700	34,99	21,96
Todas as neoplasias, exceto pele não melanoma	239.430	226,56	185,61	244.160	220,75	154,08	483.590	223,59	169,63
Pele não melanoma	101.920	96,44	-	118.570	107,21	-	220.490	101,95	-
Todas as neoplasias	341.350	323,00	-	362.730	327,96	-	704.080	325,53	-

*População-padrão mundial (1960). / *Números arredondados para múltiplos de 10.

Fonte: INCA. (2022)

Figura 1 – Distribuição casos de câncer por sexo no Brasil.

Distribuição proporcional dos dez tipos de câncer mais incidentes estimados para 2023 por sexo, exceto pele não melanoma*

Localização Primária	Casos	%			Localização Primária	Casos	%
Próstata	71.730	30,0%	Homens		Mama feminina	73.610	30,1%
Cólon e reto	21.970	9,2%			Cólon e reto	23.660	9,7%
Traqueia, brônquio e pulmão	18.020	7,5%			Colo do útero	17.010	7,0%
Estômago	13.340	5,6%			Traqueia, brônquio e pulmão	14.540	6,0%
Cavidade oral	10.900	4,6%			Glândula tireoide	14.160	5,8%
Esôfago	8.200	3,4%			Estômago	8.140	3,3%
Bexiga	7.870	3,3%			Corpo do útero	7.840	3,2%
Laringe	6.570	2,7%			Ovário	7.310	3,0%
Linfoma não Hodgkin	6.420	2,7%			Pâncreas	5.690	2,3%
Fígado	6.390	2,7%			Linfoma não Hodgkin	5.620	2,3%

*Números arredondados para múltiplos de 10.

Fonte: INCA. (2022)

Para o estado de Mato Grosso, segundo o último levantamento da

pesquisa: Estimativa 2023 – Incidência de Câncer no Brasil, estima-se que o estado apresente mais de 8 mil casos novos de câncer anualmente, até 2025, contabilizando mais de 26 mil ocorrências. Os principais tipos estimados para o estado são os cânceres de mama feminina 55,40%, e próstata 57,70% entre os homens.

Na tabela 2, verificamos as estimativas para o ano de 2023 das taxas brutas e ajustadas de incidência por 100 mil habitantes e do número de casos novos de câncer, segundo sexo e localização primária*. Na figura 2, verificamos a Taxas brutas de incidência estimadas para 2023, segundo sexo e localização primária*

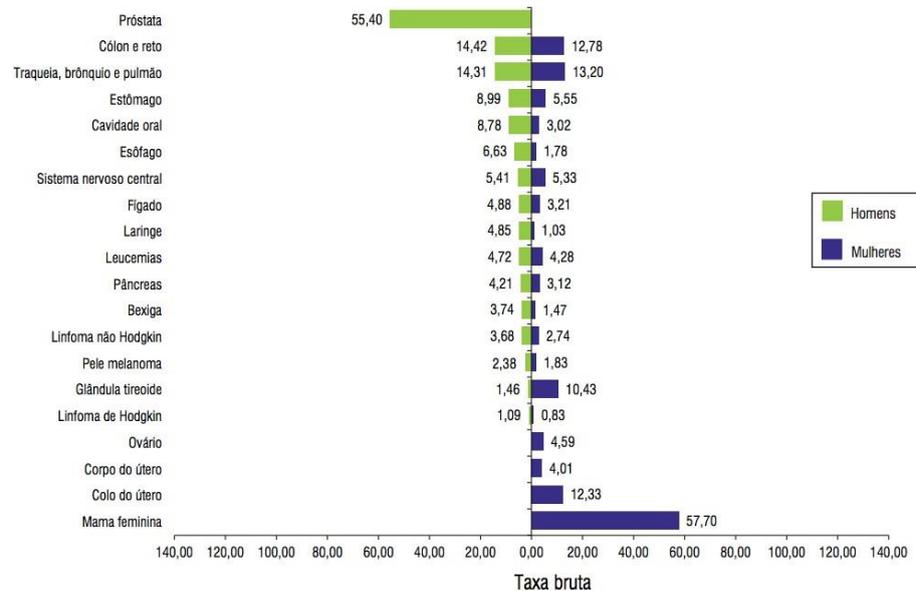
Tabela 2 – Número de casos de câncer no Mato Grosso.

LOCALIZAÇÃO PRIMÁRIA NEOPLASIA MALIGNA	ESTIMATIVA DOS CASOS NOVOS								
	Homens			Mulheres			Total		
	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada
Mama feminina	-	-	-	1.040	57,70	47,51	1.040	57,70	47,51
Próstata	1.020	55,40	63,22	-	-	-	1.020	55,40	63,22
Cólon e reto	270	14,42	12,43	230	12,78	13,55	500	13,61	13,00
Traqueia, brônquio e pulmão	260	14,31	11,98	240	13,20	10,84	500	13,76	11,42
Estômago	170	8,99	8,88	100	5,55	4,75	270	7,29	6,80
Colo do útero	-	-	-	220	12,33	11,14	220	12,33	11,14
Glândula tireoide	30	1,46	1,46	190	10,43	8,71	220	5,89	4,59
Cavidade oral	160	8,78	7,64	50	3,02	2,61	210	5,93	3,55
Linfoma não Hodgkin	70	3,68	4,02	50	2,74	2,40	120	3,21	3,47
Leucemias	90	4,72	4,54	80	4,28	4,05	170	4,50	4,20
Sistema nervoso central	100	5,41	5,65	100	5,33	3,87	200	5,37	4,43
Bexiga	70	3,74	3,51	30	1,47	1,39	100	2,62	2,43
Esôfago	120	6,63	7,13	30	1,78	1,48	150	4,23	3,59
Pâncreas	80	4,21	4,54	60	3,12	3,35	140	3,67	3,97
Fígado	90	4,88	4,41	60	3,21	2,51	150	4,06	3,46
Pele melanoma	40	2,38	2,24	30	1,83	1,76	70	2,11	1,98
Corpo do útero	-	-	-	70	4,01	2,66	70	4,01	2,66
Laringe	90	4,85	5,07	20	1,03	0,96	110	2,96	2,88
Ovário	-	-	-	80	4,59	4,60	80	4,59	4,60
Linfoma de Hodgkin	20	1,09	1,09	**	0,83	0,72	30	0,96	0,93
Outras localizações	540	29,45	25,29	480	26,63	22,28	1.020	28,06	21,49
Todas as neoplasias, exceto pele não melanoma	3.220	174,61	185,61	3.170	175,87	154,08	6.390	175,23	169,63
Pele não melanoma	1.060	57,53	-	1.200	66,80	-	2.260	62,11	-
Todas as neoplasias	4.280	232,09	-	4.370	242,44	-	8.650	237,21	-

^aPopulação-padrão mundial (1960). / *Números arredondados para múltiplos de 10. / **Número de casos menor que 20.

Fonte: INCA. (2022)

Figura 2 – Distribuição de casos de câncer por sexo no Mato Grosso.



*Valores por 100 mil habitantes.

Fonte: INCA. (2022)

O câncer de pele não melanoma é o tipo mais frequente no Brasil, segundo as estimativas apresentadas, representando cerca de 30% do total de todas as neoplasias. É representado, principalmente, pelo carcinoma basocelular (CBC), carcinoma espinocelular (CEC), mas inclui uma série de tumores cutâneos mais raros. (GRIFFIN et al., 2016). O CBC é um tumor de crescimento lento, raramente gera metástases, porém pode ser localmente agressivo se não tratado; corresponde a grande maioria dos casos, com sua ocorrência em cerca de 80% nas regiões de cabeça e pescoço, locais de grande exposição ao sol. O CEC é o segundo câncer de pele não melanoma mais comum, também intimamente relacionado a exposição a radiação ultravioleta (UV), que também tem como fatores de risco, pele clara, suscetibilidade genética, ocorrência anterior e idade. (GRIFFIN et al., 2016)

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), o câncer de mama é o tipo mais comum entre as mulheres brasileiras, com estimativa de 73.610 novos casos de câncer de mama no Brasil para 2023. O câncer de mama é uma doença que envolve múltiplos fatores, sendo que o avanço da idade é o fator de risco principal, a medida que se relaciona às próprias alterações biológicas com o envelhecimento (SILVA et al., 2019). Além da idade, outros fatores de risco estão bem estabelecidos, entre eles, fatores endócrinos/história reprodutiva como menopausa tardia, história de menarca precoce, nuliparidade, primeira gravidez

após 30 anos, terapia de reposição hormonal e uso de contraceptivos orais (WHO, 2018). Com evidências robustas ainda temos os fatores comportamentais como a ingestão de bebida alcoólica, excesso de gordura corporal (sobrepeso e obesidade), inatividade física e exposição à radiação ionizante (WHO, 2018; IARC, 2021). Por fim, também tem os fatores genéticos/hereditários, com o câncer de mama de caráter hereditário corresponde de 5% a 10% do total de casos (INCA,2022).

O câncer de próstata é o tipo mais comum de câncer em homens no Brasil, se excetuarmos o câncer de pele não melanoma, com estimativa de 71.730 novos casos de câncer de próstata no Brasil para 2023. A taxa de incidência deste tumor é maior em países desenvolvidos, com maior incidência também em regiões onde há fácil acesso da população aos médicos e às tecnologias diagnósticas (INCA, 2022). Como 75% dos casos no mundo ocorrem em pessoas com mais de 65 anos, é considerado um câncer da terceira idade. Além da idade, o excesso de peso corporal (sobrepeso e obesidade), fatores genéticos e exposição à produtos químicos carcinogênicos são outros fatores de risco (INCA, 2022).

O câncer colorretal é o tumor do intestino grosso que compreende o cólon e o reto, com estimativa de 45.630 novos casos no Brasil para 2023, sendo um dos mais incidentes. É curável se identificado precocemente e tem como principais fatores de risco idade igual ou acima de 50 anos, sedentarismo, excesso de gordura corporal (sobrepeso e obesidade) e maus hábitos alimentares, com ingestão de carnes processadas, consumo excessivo de carne vermelha, e uma dieta pobre em frutas, vegetais e outros alimentos que contenham fibras, assim como consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo. Fator genético e hereditário como história familiar ou história pessoal de câncer de intestino, ovário, útero ou mama também estão relacionados à maior chance de desenvolvimento da doença. Por fim, outros fatores que aumentam o risco, são indivíduos portadores de doença inflamatória intestinal, e exposição à radiação ionizante, como aos raios X e gama (INCA, 2022).

O câncer de pulmão, é o mais incidente no mundo entre os homens e o terceiro entre as mulheres (IARC, 2021). No Brasil é o terceiro entre os homens e o quarto entre as mulheres, sem contar os tumores de pele não melanoma, com estimativa de

32.560 novos casos no Brasil para 2023. A grande particularidade deste câncer é que ele apresenta uma alta mortalidade em ambos os sexos, com 28.620 mortes em 2020, sendo uma das principais causas de morte por câncer no Brasil. Cerca de 85% dos casos de câncer de pulmão estão relacionados ao consumo de derivados de tabaco, tornando o cigarro e a exposição passiva ao tabaco, os fatores de risco mais importante para o desenvolvimento da doença. Um dos fatores que justifica a alta letalidade, está no fato de que a grande maioria dos casos é diagnosticado em estágio avançado (INCA, 2022).

O câncer de colo do útero é uma das principais causas de morte por câncer entre as mulheres no Brasil. Excetuando-se o câncer de pele não melanoma, é o terceiro câncer mais frequente na população feminina, com estimativa de 17.010 novos casos no Brasil para 2023. É causado pela infecção persistente de alguns subtipos oncogênicos do papilomavírus humano (HPV), em particular o HPV-16 e HPV-18. Como este vírus é sexualmente transmissível, o principal fato de risco é o início precoce da atividade sexual, assim como múltiplos parceiros (INCA, 2022).

O câncer de estômago é o quarto tipo mais frequente entre homens e o sexto entre as mulheres, excetuando o câncer de pele não melanoma. No Brasil a estimativa para 2023 é de 21.230 casos novos. Este tumor apresenta também alta mortalidade, sendo registrado 13.850 mortes em 2020. Seu desenvolvimento está fortemente associado a fatores ambientais e comportamentais como consumo excessivo de sal, bebidas alcoólicas, alimentos processados, tabagismo e excesso de gordura corporal (sobrepeso e obesidade). Estes hábitos favorecem o agravamento de doenças pré-existentes que também contribuem para o surgimento deste câncer, como anemia perniciosa, gastrite atrófica, metaplasia intestinal e infecções pela bactéria *Helicobacter pylori* (*H. pylori*). Além destes, história familiar de câncer e exposição a poeiras de carvão e de metal, vapores de combustíveis fósseis, óleo mineral, herbicidas, radiação X e gama, ácido sulfúrico e negro de fumo também aumentam o risco de câncer gástrico (INCA, 2022).

Câncer de tireoide, é o mais comum da região da cabeça e pescoço, acometendo cerca de três vezes mais as mulheres do que os homens. De acordo com a estimativa para 2023 realizada pelo INCA, é o terceiro tumor mais frequente em mulheres na Região Sudeste e na Região Nordeste (sem considerar

o câncer de pele não-melanoma), sendo previstos 4.820 novos casos para 2023. Tem como principais fatores de risco, exposição do pescoço a radiação ionizante (raio x, radioterapia), mesmo em baixas doses, excesso de gordura corporal, história familiar de câncer da tireoide e associação com dietas pobres em iodo (INCA, 2022).

A mortalidade por câncer é um indicador importante para avaliar a eficácia das políticas públicas de prevenção e tratamento da doença. Um estudo epidemiológico publicado em 2019, apontou que as taxas de mortalidade por câncer vêm aumentando nos últimos anos, principalmente para alguns tipos de câncer como o câncer de pulmão, fígado e pâncreas (SILVA et al., 2019). Outro estudo, realizado em 2020, mostrou que a mortalidade por câncer de mama tem aumentado nas regiões Norte e Nordeste do país (LEAL et al., 2020).

A falta de informação e de acesso a serviços de saúde adequados são fatores que contribuem para o aumento da mortalidade por câncer no país. Um estudo publicado em 2018, apontou que o acesso à radioterapia no SUS é limitado, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país, o que pode afetar a qualidade do tratamento oferecido aos pacientes com câncer (MACEDO et al., 2018). Outro estudo, publicado em 2019, mostrou que o acesso aos medicamentos para o tratamento do câncer é um problema no país, principalmente para pacientes do SUS (MORO et al., 2019).

A prevenção é fundamental no combate ao câncer. O INCA recomenda medidas como a prática de atividade física, alimentação saudável e a realização de exames preventivos para diagnóstico precoce da doença (INCA, 2021). Um estudo publicado em 2018, mostrou que a adesão a hábitos saudáveis, como a prática regular de atividade física e uma dieta equilibrada, pode reduzir o risco de desenvolver câncer em até 50% (KOLAHDOUZ et al., 2018).

3.2.3 FATORES DE RISCOS ASSOCIADOS

O câncer é uma doença complexa e multifatorial, e muitos fatores de risco estão associados a seu desenvolvimento. O tabagismo é um dos fatores mais importantes e bem estabelecidos, sendo responsável por cerca de 30% de todas as mortes por câncer nos Estados Unidos. Segundo a Organização Mundial da

Saúde (OMS), o tabagismo é responsável por 22% de todas as mortes por câncer no mundo. (DOLL, R.; HILL, A. B. 1950; IARC, 2018)

Diversos fatores de risco podem estar associados ao desenvolvimento do câncer, sendo alguns mais prevalentes do que outros. Entre eles, destacam-se os fatores ambientais, como exposição a agentes químicos, radiação ionizante e poluição do ar. A exposição ocupacional a substâncias químicas tóxicas é outro fator de risco bem estabelecido para o câncer. Algumas substâncias químicas, como o amianto e o benzeno, estão associadas a um maior risco de desenvolver câncer de pulmão, mesotelioma e leucemia. Segundo a OMS, a exposição ocupacional a substâncias químicas é responsável por cerca de 4% de todas as mortes por câncer no mundo. (WHO, 2018).

A radiação ionizante é um fator de risco bem estabelecido para o câncer. A exposição à radiação pode ocorrer por meio de procedimentos médicos, como a radioterapia, ou por exposição ambiental, como em acidentes nucleares. A exposição à radiação ionizante está associada a um maior risco de desenvolver vários tipos de câncer, como leucemia, câncer de tireoide e câncer de mama. (BEIR VII, 2006)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 19% dos casos de câncer no mundo estão relacionados a fatores ambientais (OMS, 2021).

Além dos fatores ambientais, os fatores comportamentais também podem estar associados ao desenvolvimento do câncer. O consumo excessivo de álcool e tabaco, por exemplo, são considerados importantes fatores de risco para diversos tipos de câncer, como câncer de pulmão, boca, garganta, fígado e mama (Instituto Nacional de Câncer, 2021).

A obesidade é um fator de risco cada vez mais importante para o câncer. Estudos recentes mostram que a obesidade está associada a um maior risco de desenvolver vários tipos de câncer, incluindo câncer de mama, cólon, reto, endométrio, rim e pâncreas. (CALLE, E. E. et al., 2003; LA VECCHIA, C. et al., 2015). A atividade física pode ajudar a prevenir o câncer, reduzindo o risco de obesidade, bem como por meio de seus efeitos benéficos sobre o sistema imunológico e os níveis hormonais. (FRIEDENREICH, C. M. et al., 2016).

O principal fator de risco associado a Cáceres e região está no acesso aos

serviços de saúde, visto que a cobertura populacional abrangida pelas Unidades de Saúde credenciada no município correspondem à 46,81% da população estimada, bem abaixo do nível do Estado do Mato Grosso que apresenta cobertura de Atenção Básica de 79,47% com 757 Estratégias de Saúde da Família. (PREFEITURA DE CACERES, 2022).

3.2.4 OS CUIDADOS ONCOLÓGICOS NO SUS

Os cuidados oncológicos no Sistema Único de Saúde (SUS) têm sido objeto de estudo e análise ao longo dos anos. Diversos pesquisadores têm se debruçado sobre o tema, buscando compreender os avanços, desafios e perspectivas na prestação desses cuidados à população brasileira.

Uma das conquistas significativas do SUS é a expansão da Rede de Atenção Oncológica, que tem permitido o aumento da oferta de serviços e tratamentos especializados em oncologia. De acordo com Silva et al. (2019), a implementação da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer no SUS contribuiu para melhorias no rastreamento, detecção precoce, diagnóstico e tratamento do câncer. Essas ações de rastreamento e identificação do câncer em estágios assintomáticos, ou seja, mais precoce, têm sido fundamentais para aplicação de tratamentos menos agressivos, com maior possibilidade de sucesso no tratamento e aumento da sobrevida. (INCA, 2021).

No entanto, apesar dos avanços, o SUS enfrenta desafios importantes na oferta de cuidados oncológicos. Um dos principais desafios, é acesso da população à serviços oncológicos habilitados. Há uma desigualdade regional na oferta de serviços oncológicos no Brasil. Segundo dados do INCA em 2022, há 317 unidades habilitadas para o tratamento do câncer no país, porém mais de 60% destas unidades, cerca de 207 unidades, estão concentradas nas regiões sul e sudeste, fato que pode explicar as dificuldades de acesso nas outras regiões, principalmente nas cidades do interior do país que não estão no eixo sul e sudeste.

Além disso, existem disparidades entre as diferentes regiões do país em relação à disponibilidade de infraestrutura, equipamentos e profissionais especializados em oncologia (OLIVEIRA et al., 2021), e a demora no acesso aos cuidados oncológicos pode influenciar negativamente o prognóstico dos pacientes

(FERREIRA et al., 2020).

Em conclusão, os cuidados oncológicos no SUS têm apresentado avanços, como a expansão da Rede de Atenção Oncológica e a implementação de políticas de prevenção e controle do câncer, porém ainda persistem as dificuldades de acesso a centros de diagnóstico e tratamento, associado aos elevados gastos com assistência oncológica em constante crescimento (INCA, 2022). Este estudo pode ampliar os conhecimentos sobre a realidade da oncologia local, facilitar a gestão dos recursos financeiros, com medidas mais assertivas, além de facilitar a implementação de políticas públicas voltadas para a prevenção primária, a qual tem sido apontada como a estratégia mais efetiva para o controle do câncer. Além de evitar a ocorrência da doença, a prevenção primária também tem grande potencial de redução do fardo econômico do câncer no Brasil. (INCA, 2022).

3.2.5 LAUDO ANATOMOPATOLÓGICO

Laudos anatomopatológicos são documentos técnico-científicos elaborados por médicos patologistas após a análise microscópica de tecidos e células obtidos por meio de peças cirúrgicas, biópsias, citologias, necropsias e outros materiais.

Esse laudo descreve as características macroscópicas e microscópicas das amostras analisadas, identifica os achados patológicos, como presença de células malignas, inflamação, fibrose, entre outros, e fornece uma interpretação diagnóstica, essencial para classificação de doenças, incluindo o câncer. (BACCHI et al, 2019).

Portanto, o laudo anatomopatológico é o relatório médico que atesta o diagnóstico de diversas doenças, especialmente o câncer, detalhando informações sobre a diferenciação entre lesões benignas e malignas, a determinação do tipo histológico e do grau de diferenciação tumoral, bem como a avaliação da extensão da doença. Essas informações são fundamentais para a definição do melhor plano terapêutico e para o prognóstico do paciente (BACCHI et al, 2019).

3.3 REDES BAYESIANAS

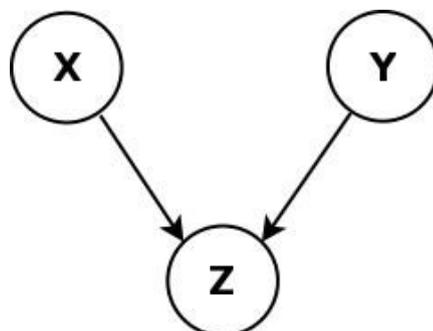
3.3.1 CONCEITO

Uma rede bayesiana (RB) é um modelo matemático de representação de relação causal entre variáveis randômicas através do uso de probabilidades condicionais de interesse (YANG, 2019). O raciocínio probabilístico pode ser uma ferramenta muito útil em situações onde há informações parciais (incompletas) ou informações aproximadas (não exatas), ou seja, é um modelo que pode ser aplicado sobre incertezas (GONÇALVES, 2008).

3.3.2 FUNCIONAMENTO

As redes bayesianas consistem em dois componentes: um conjunto de nós (que em modelos gráficos representam variáveis) e um conjunto de setas ligando as variáveis. Cada nó está associado com uma condição variável que influencia o nó adjacente, criando uma relação de nós pais e nós filhos, formando um grafo acíclico direcionado (DAG), ou seja, todas as setas do grafo são direcionadas (elas apontam em uma direção específica) e não há ciclos, isto é, não há como começar de qualquer nó e voltar ao ponto de partida. (STEPHENSON, 2000). A Figura 3 abaixo ilustra uma rede bayesiana, onde a variável Z está relacionada às variáveis X e Y (GONÇALVES, 2008). Isso constitui uma DAG porque não há setas em ambas as direções e não ciclos de retorno ao ponto de partida.

Figura 3 – Grafo modelo de redes bayesianas



Fonte: GONÇALVES, 2008.

Estes modelos bayesianos, utilizam o teorema de Bayes para calcular a probabilidade de certos eventos a partir das informações disponíveis (STROSKI, 2018).

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$

- $P(B)$ e $P(A)$ são as probabilidades de ocorrerem B e A respectivamente;
- $P(A|B)$ é a probabilidade de ocorrer A considerando que o evento B aconteceu, ou dado B;
- $P(B|A)$ é a probabilidade de ocorrer B dado A.

3.3.3 APLICABILIDADE

Devido à alta disponibilidade de dados que temos acesso nos dias atuais, bancos de dados enormes são criados e utilizados para o aprendizado de máquina, que nada mais é do que um conjunto de algoritmos que utilizam métodos estatísticos para fazer classificações ou previsões, que revelam *insights* importantes que conduzem a tomadas de decisões (HURWITZ et al, 2018). A medicina clínica e saúde pública de modo geral tem passado por grandes mudanças no que tange a informatização dos processos e a gestão de tecnologias da informação devido à grande demanda de dados que hospitais e clínicas tem apresentado (PINOCHE, 2011). Com tantos dados sendo processados, há a necessidade do cruzamento de dados para criação de informações que serão utilizadas para previsões e orientações usadas para uma medicina mais precisa e especializada. As redes bayesianas podem ser utilizadas para simulações que irão prever desde a probabilidade de um determinado paciente desenvolver certas doenças até decisões de diagnósticos mais complexos, apresentando variáveis que levam em conta ou não, a intervenção e a experiência de um profissional especializado (ARORA et al, 2019).

A utilização de redes bayesianas, assim como em qualquer abordagem tem seus pontos fortes e limitantes, conforme apresentados abaixo (ARORA et al, 2019):

Tabela 3: pontos fortes e limitantes das redes bayesianas

Pontos fortes	Pontos limitantes
Estruturas causais são explicitamente representadas	Não é muito disseminada na área da saúde
Podem gerar resultados com dados inseridos ou com conhecimentos advindos de especialistas ou uma combinação destes.	Estatísticas Bayesianas de conhecimentos especializados requerem um entendimento do processo.
Cenários onde há inclusão de blocos de decisão podem ser modelados.	Ainda é computacionalmente cara.
Podem ser utilizadas para modelos de decisões ou podem ser incorporadas em nós de utilidades.	Não modelam relações cíclicas como feedbacks e loops.
Apresentam resultados e exposição de dados em um único esquema.	

Fonte: ARORA et al, 2019

Muito do que se fala de redes bayesianas ainda é relacionado aos novos campos de desenvolvimento da ciência da computação voltados para aprendizado de máquina e inteligência artificial. Entretanto há um crescimento de novas literaturas demonstrando a aplicação das redes bayesianas, a estrutura, benefícios e valiosas abordagens para resolução de problemas na medicina e na saúde de modo geral (ARORA et al, 2019).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Realizamos um estudo epidemiológico do tipo observacional com delineamento transversal, após a aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), parecer nº 5.761.577, através da análise de laudos anatomopatológicos presentes no banco de dados do Laboratório de Patologia vinculado ao centro oncológico de Cáceres (Laboratório MAC Diagnósticos Médicos), no período de 4 anos, entre 2016 a 2019.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Cáceres – Mato Grosso, em um laboratório de patologia especializado em diagnóstico histopatológico, que é vinculado ao centro oncológico de Cáceres. Essa instituição foi selecionada por ser referência no atendimento e tratamento oncológico na região, conforme já explicado no tópico de referencial teórico.

4.3 COLETA DOS DADOS E ELABORAÇÃO DA REDE BAYESIANA

Foram incluídos os laudos anatomopatológicos de todos os casos com resultados positivos para câncer, no período de quatro anos (período de 2016 a 2019). Todos os tipos de câncer foram considerados para a análise. A seleção foi restrita aos laudos emitidos durante o período mencionado. Exames realizados em outros períodos foram excluídos do estudo.

A coleta dos dados foi realizada por meio da revisão dos laudos anatomopatológicos disponíveis nos bancos de dados do Laboratório de Patologia MAC Diagnósticos Médicos, que armazena as informações nos exatos termos definidos pela Lei Geral de Proteção de Dados – “LGPD” – (Lei nº 13.709/2018).

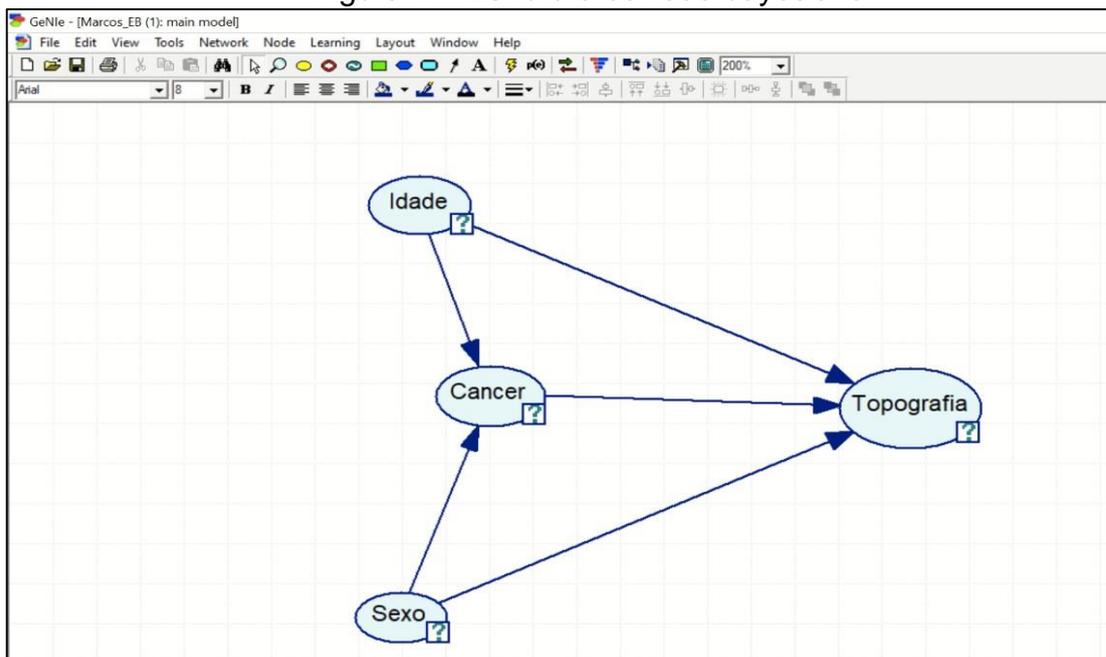
As variáveis analisadas foram: idade do paciente, gênero e localização da lesão.

As informações foram compiladas em um banco de dados seguro, seguindo os princípios éticos e legais, garantindo a confidencialidade e privacidade dos pacientes.

A análise dos dados foi conduzida com base em métodos estatísticos descritivos. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas para os diferentes tipos de câncer identificados. Além disso, foi realizada uma análise estratificada por idade e sexo para compreender possíveis diferenças na prevalência de câncer nesses grupos.

Para elaboração da rede bayesiana foi utilizado o software GeNIe 2.0, versão 2.0.5079.0, desenvolvido pela Decision Systems Laboratory, University of Pittsburgh. As variáveis idade, gênero, tipo histológico e topografia, foram alocadas de forma que estabeleçam uma relação de causa e efeito, onde cada variável representa um nó (evidência) e cada seta simboliza a relação de hierarquia (dependência) entre duas variáveis aleatórias (“pai e filho”). Assim definimos que a idade, o sexo, e o tipo histológico do câncer, influenciam onde ele ocorre (topografia), assim como a idade, e o sexo, também tem influência no tipo histológico do câncer. Após a definição das interdependências de cada variável, construímos a rede bayesiana no software GeNIe 2.0, conforme a figura 4 abaixo.

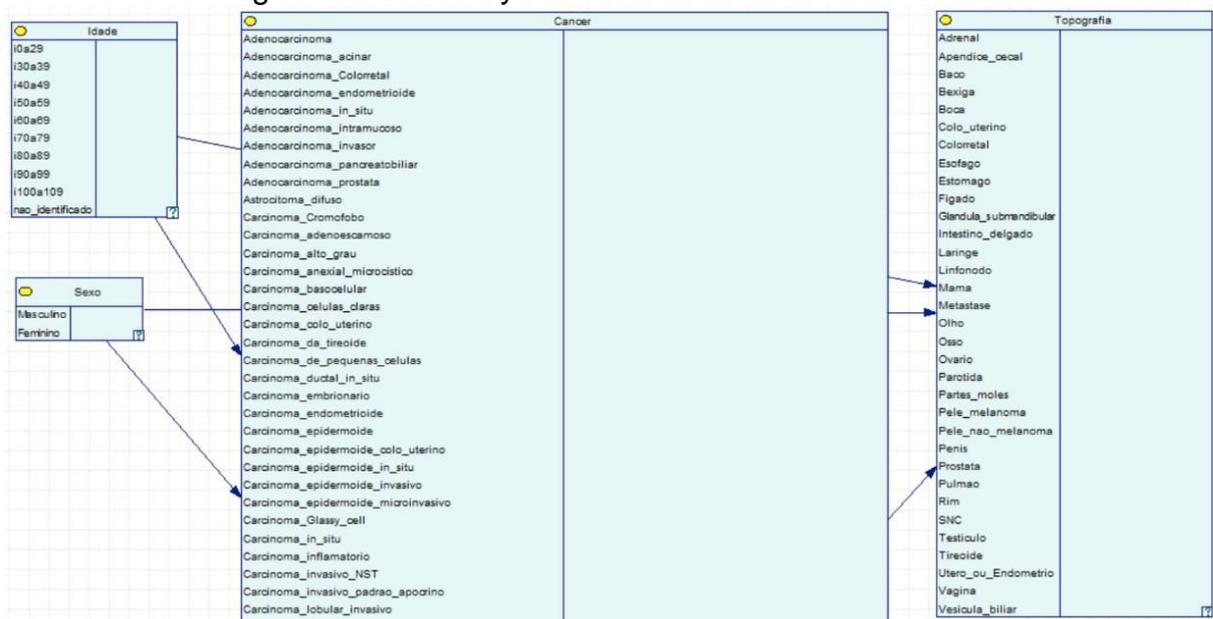
Figura 4 – Estrutura da rede bayesiana



Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados obtidos dos laudos anatomopatológicos foram organizados em uma tabela do Excel conforme as variáveis sexo, tipo histológico do câncer, topografia e idade (faixa etária), onde cada linha representa um paciente. A tabela então foi importada para o software GeNIe 2.0, e após a importação executa-se o comando “Learn Parameters” para que o programa faça a leitura das informações inseridas e aprenda a definir as probabilidades. Após feito isso, a rede bayesiana está alimentada com os dados de cada variável, conforme a ilustração abaixo (figura 5).

Figura 5 – Rede bayesiana alimentada com os dados



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a rede estruturada e alimentada com as informações de cada variável, é possível obter inferências através da propagação das evidências contidas na rede.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Foram analisados 2.042 laudos anatomopatológicos positivos para câncer no período de 01/01/2016 a 31/12/2019, sendo identificados 33 sítios primários diferentes em 1983 casos. Do total de casos, 59 foram identificados como doença metastática ao diagnóstico, com sítio primário desconhecido. Todas as topografias e a distribuição por sexo estão representadas na tabela 4 abaixo.

Tabela 4 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias

Topografia	N.º casos	% casos	Masculino	Feminino
Pele não melanoma	1231	60,28%	647	584
Mama	126	6,17%	2	124
Colorretal	114	5,58%	63	51
Colo uterino	109	5,34%	0	109
Próstata	95	4,65%	95	0
Desconhecido (metástase) *	59	2,89%	36	23
Estômago	52	2,55%	34	18
Esôfago	29	1,42%	24	5
Boca	22	1,08%	9	13
Bexiga	21	1,03%	13	8
Pele melanoma	19	0,93%	7	12
Tireoide	19	0,93%	1	18
Linfonodo	13	0,64%	9	4
Pulmão	13	0,64%	8	5
Rim	13	0,64%	7	6
Pênis	12	0,59%	12	0
SNC	12	0,59%	11	1
Intestino delgado	11	0,54%	5	6
Partes moles	10	0,49%	5	5
Laringe	9	0,44%	8	1
Apêndice cecal	7	0,34%	3	4
Ovário	7	0,34%	0	7
Vesícula biliar	7	0,34%	2	5
Fígado	6	0,29%	4	2
Útero/Endométrio	6	0,29%	0	6
Testículo	5	0,24%	5	0
Vulva	4	0,20%	0	4
Osso	3	0,15%	1	2
Adrenal	2	0,10%	1	1
Olho	2	0,10%	2	0
Baco	1	0,05%	0	1
Glândula submandibular	1	0,05%	0	1
Parótida	1	0,05%	0	1
Vagina	1	0,05%	0	1
Total	2042	100,00%	1014	1028

*Casos diagnosticados com câncer, mas com sítio primário oculto ou desconhecido

Fonte: Elaborado pelo autor

Os tumores mais prevalentes conforme a tabela 4 foram em ordem decrescente, o câncer de pele não melanoma, seguido pelo câncer de mama, câncer colorretal, câncer de colo uterino, câncer de próstata e câncer gástrico. As demais neoplasias malignas, ficaram abaixo de 5% do total, com menos de 30 casos por topografia. Na tabela 4, podemos observar com maiores detalhes, os números por topografia, e sua respectiva frequência relativa e absoluta.

Na tabela 5 a seguir, podemos observar com maiores detalhes, a distribuição de todos os casos, exceto os tumores de pele não melanoma.

Tabela 5 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma

Topografia	N.º casos	%	Masculino	Feminino
Mama	126	15,54%	2	124
Colorretal	114	14,06%	63	51
Colo uterino	109	13,44%	0	109
Próstata	95	11,71%	95	0
Metástase *	59	7,27%	36	23
Estômago	52	6,41%	34	18
Esôfago	29	3,58%	24	5
Boca	22	2,71%	9	13
Bexiga	21	2,59%	13	8
Pele melanoma	19	2,34%	7	12
Tireoide	19	2,34%	1	18
Linfonodo	13	1,60%	9	4
Pulmão	13	1,60%	8	5
Rim	13	1,60%	7	6
Pênis	12	1,48%	12	0
SNC	12	1,48%	11	1
Intestino delgado	11	1,36%	5	6
Partes moles	10	1,23%	5	5
Laringe	9	1,11%	8	1
Apêndice cecal	7	0,86%	3	4
Ovário	7	0,86%	0	7
Vesícula biliar	7	0,86%	2	5
Fígado	6	0,74%	4	2
Útero/Endométrio	6	0,74%	0	6
Testículo	5	0,62%	5	0
Vulva	4	0,49%	0	4
Ossos	3	0,37%	1	2
Adrenal	2	0,25%	1	1
Olho	2	0,25%	2	0
Baco	1	0,12%	0	1
Glândula submandibular	1	0,12%	0	1
Parótida	1	0,12%	0	1
Vagina	1	0,12%	0	1
Total	811	100,00%	367	444

*Casos diagnosticados com câncer, mas com sítio primário oculto ou desconhecido

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao sexo, a tabela 4 expõe um discreto predomínio do sexo feminino, com 1028 casos (50,34%), contra 1014 casos nos homens (49,66%). Esse predomínio do sexo feminino aumenta para 54,7% (444 casos), contra 45,3% (367 casos) nos homens (sem considerar os tumores de pele não melanoma), conforme observado na tabela 5. Estes dados coincidem com as estimativas para 2023 descritas pelo INCA, considerando todas as neoplasias, porém quando excluimos os tumores de pele não melanoma, os homens apresentam discreto domínio no Mato Grosso, com 50,4% dos casos no estado. Uma justificativa para esta diferença em relação ao nosso estudo, pode ser pelo fato da população de mulheres acima de 50 anos ser maior do que a de homens em Cáceres, representando 51,9% da população nessa faixa etária (PREFEITURA DE CÁCERES, 2022).

Destes 444 dos casos nas mulheres, o câncer de mama foi mais prevalente, seguido pelo câncer de colo uterino, e câncer colorretal. Os demais tipos ficaram abaixo de 10% de ocorrência. Nos homens, dos 367 casos observados, o mais prevalente foi o câncer de próstata, seguido do câncer colorretal e câncer gástrico. Os demais tipos de câncer ficaram abaixo de 9% de ocorrência. A seguir a tabela 6, expõe com maiores detalhes, a distribuição por gênero de todos os casos, exceto os tumores de pele não melanoma.

Tabela 6 – Frequências relativas e absolutas de todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma, distribuídas por gênero

Topografia	Feminino	%	Topografia	Masculino	%
Mama	124	28%	Próstata	95	26%
Colo uterino	109	25%	Colorretal	63	17%
Colorretal	51	11%	Metástase *	36	10%
Metástase *	23	5%	Estômago	34	9%
Estômago	18	4%	Esôfago	24	7%
Tireoide	18	4%	Bexiga	13	4%
Boca	13	3%	Pênis	12	3%
Pele melanoma	12	3%	SNC	11	3%
Bexiga	8	2%	Boca	9	2%
Ovário	7	2%	Linfonodo	9	2%
Rim	6	1%	Pulmão	8	2%
Intestino delgado	6	1%	Laringe	8	2%
Útero/Endométrio	6	1%	Pele melanoma	7	2%
Esôfago	5	1%	Rim	7	2%
Pulmão	5	1%	Intestino delgado	5	1%
Partes moles	5	1%	Partes moles	5	1%
Vesícula biliar	5	1%	Testículo	5	1%
Linfonodo	4	1%	Fígado	4	1%
Apêndice cecal	4	1%	Apêndice cecal	3	1%
Vulva	4	1%	Mama	2	1%

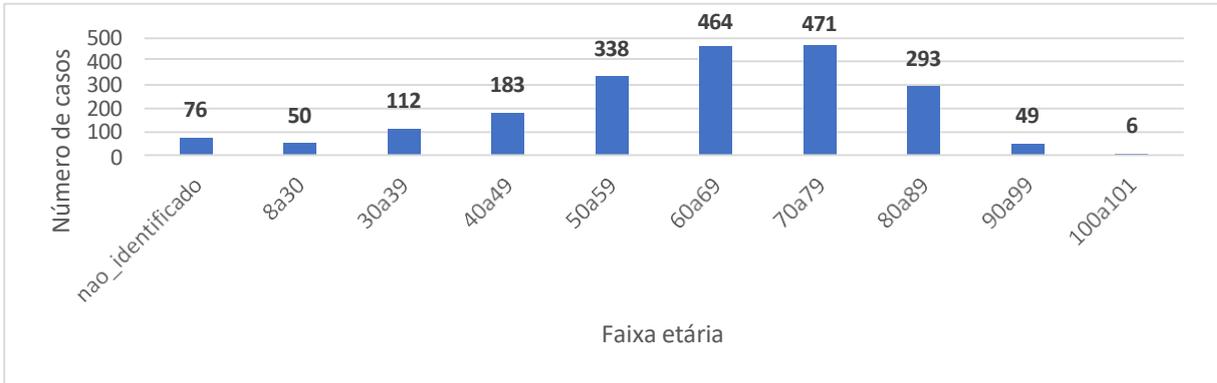
Fígado	2	0%	Vesícula biliar	2	1%
Osso	2	0%	Olho	2	1%
SNC	1	0%	Tireoide	1	0%
Laringe	1	0%	Osso	1	0%
Adrenal	1	0%	Adrenal	1	0%
Baço	1	0%	Colo uterino	0	0%
Glândula submandibular	1	0%	Ovário	0	0%
Parótida		1	Útero/Endométrio	0	0%
Vagina	1	0%	Vulva	0	0%
Próstata	0	0%	Baço	0	0%
Pênis	0	0%	Glândula submandibular	0	0%
Testículo	0	0%	Parótida	0	0%
Olho	0	0%	Vagina	0	0%
Total	444	100%	Total	367	100%

*Casos diagnosticados com câncer, mas com sítio primário oculto ou desconhecido

Fonte: Elaborado pelo autor

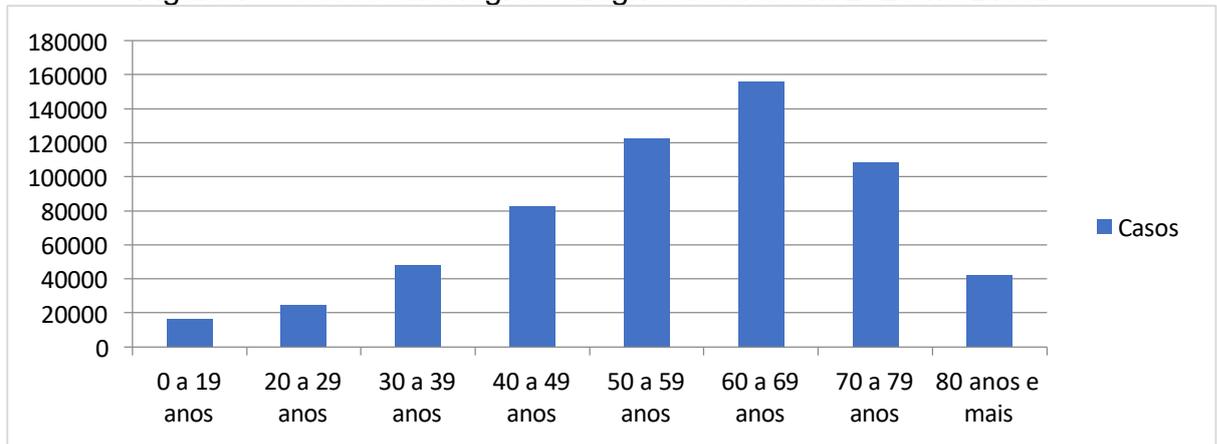
A média geral da idade dos pacientes foi de 64,41 anos com desvio padrão de $\pm 15,83$. Idade mínima foi de 8 anos (câncer de testículo) e idade máxima de 101 anos (câncer de pele não melanoma), e 76 casos não tinham relato da idade, portanto estes foram desconsiderados da casuística para fins estatísticos de idade média e faixa etária. A figura 6 demonstra as faixas etárias com início aos 8 anos (idade mínima) e termino aos 101 anos (idade máxima), e podemos observar que houve uma concentração dos diagnósticos de câncer na faixa etária entre 50 e 89 anos, totalizando 79,6% dos casos, com pico na faixa etária entre 70 e 79 anos. Estatística diferente dos números de casos oncológicos absolutos diagnosticados no Brasil e no Mato Grosso em 2022 (figuras 7 e 8), segundo os dados do DATASUS (Departamento de informática do SUS), que revela o pico na faixa etária entre 60 e 69 anos. Esta diferença de faixa etária ocorreu devido ao acentuado numero de casos de câncer de pele não melanoma, que será discutido com maiores detalhes mais adiante.

Figura 6 – Número de casos de câncer por faixa etária



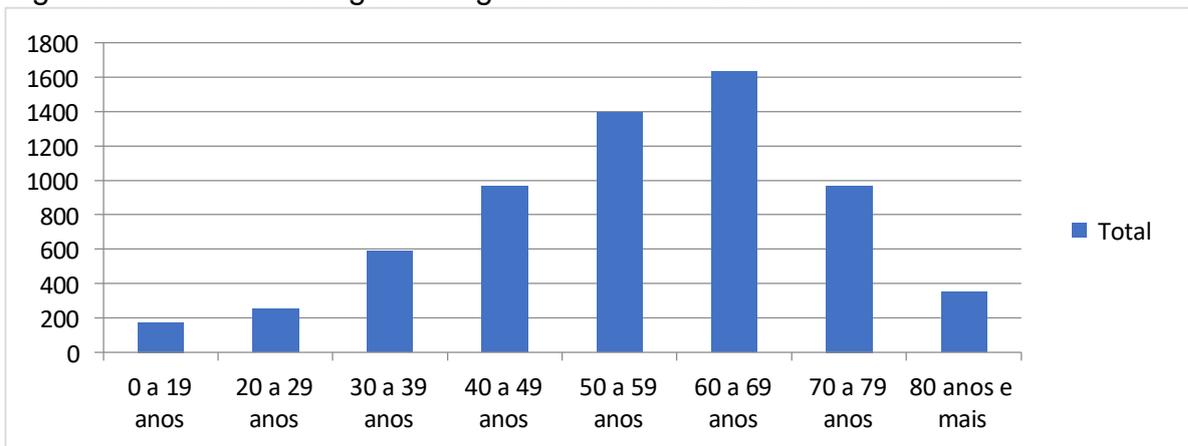
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 7 – Casos oncológicos diagnosticados em 2020 no Brasil



Fonte: DATASUS

Figura 8 – Casos oncológicos diagnosticados em 2020 no Mato Grosso



Fonte: DATASUS

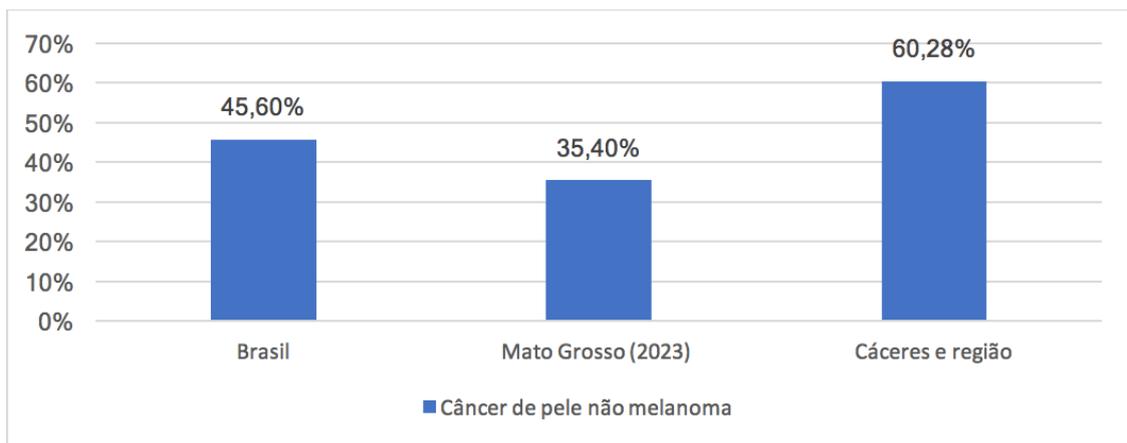
A seguir, discutiremos com maiores detalhes os principais tipos de câncer e seus resultados em nosso estudo.

5.2 CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA

O câncer de pele não melanoma, foi o mais prevalente em toda a amostra, representando mais da metade de todas as neoplasias diagnosticadas, com 1231 casos, representando 60,28% do total.

Este percentual é condizente com as estimativas do Brasil e do Mato Grosso apresentadas, em relação a ser o tipo mais frequente em ambos os sexos, porém estes 60,28% são mais expressivos do que a estimativa nacional, com cerca de 45% dos casos, e quase o dobro dos números da estimativa do estado que somam cerca de 35%, como pode ser observado na Figura 9 abaixo.

Figura 9 - Percentual do câncer de pele não melanoma, no período de 2016 a 2019 em Cáceres e região, e comparação com a estatística do Estado do Mato Grosso e no Brasil em 2023



Fonte: Elaborado pelo autor

Este valor elevado e destoante da estatística nacional e estadual, pode ser uma característica própria da região, mas também envolve a questão de uma provável subnotificação desta neoplasia no Brasil.

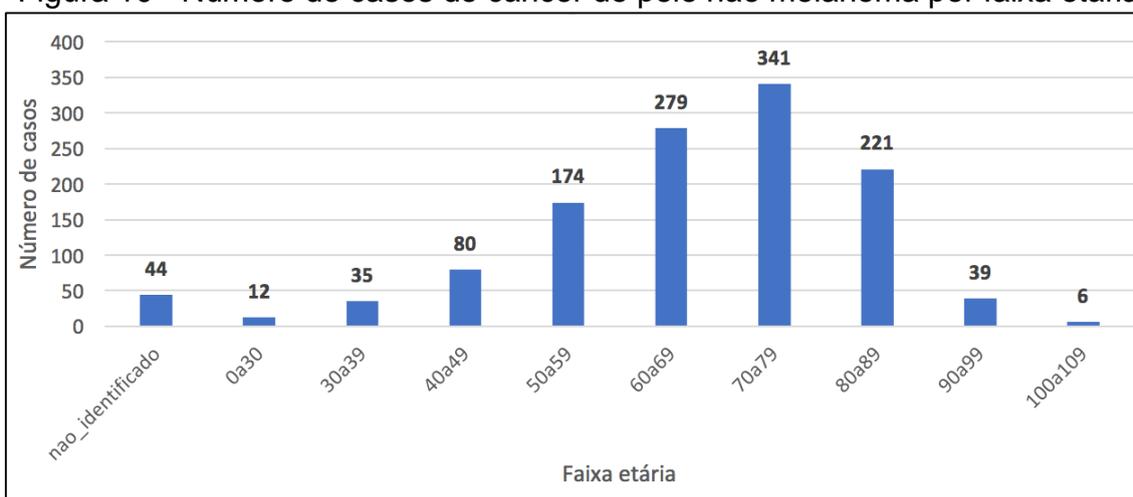
Este tipo de câncer é o mais comum e mais frequente no mundo, porém, ele acaba por ser excluído dos relatórios estatísticos de câncer, não aparecendo no total geral de casos de câncer em sites especializados como organização mundial da saúde (OMS) e observatório global do câncer (GLOBOCAN). Uma das justificativas, segundo a OMS, é que esta neoplasia maligna é muitas vezes subdiagnosticada, por ser identificada e tratada na atenção primária, fato que pode culminar em subnotificação. O tipo histológico mais comum observado no

nosso estudo foi o carcinoma basocelular (CBC), com 900 casos, representando 73,1% do total. Este resultado é extremamente relevante, uma vez que o CBC é menos agressivo, apresenta uma taxa de crescimento lenta, passando anos despercebidos pelo próprio paciente, e raramente se disseminam para outros órgãos, as chamadas metástases. Esta característica indolente, e de menor agressividade em comparação a outros tumores, leva a um retardo no tratamento, sendo realizado muitas vezes na atenção primária, fora de centros oncológicos, apoiando a teoria da subnotificação do câncer de pele não melanoma.

Em relação ao gênero, houve um predomínio do sexo masculino, com 647 casos (52,5%), e 584 casos (47,5%) observados nas mulheres. Números que diferem das estimativas apresentadas, que revelam um predomínio feminino deste tumor tanto no Brasil quanto no Mato Grosso. Esta diferença pode ser uma condição local, com grande parte da população em zona rural, onde principalmente os homens trabalham em condições de maior exposição ao sol, e também devido grande atividade de pesca na região, praticada na sua grande maioria pelos homens (Façanha, C. L., & Da Silva, C. J., 2017).

Em relação a idade, não houve relato da idade em 44 casos, sendo estes considerados como idade não identificada. Estes casos ficaram a parte e não entraram nas estatísticas comentadas a seguir. A idade média foi de 68,26 anos com desvio padrão de $\pm 14,17$, e com o intervalo de confiança de 95%, entre 62,6 e 64,1. Idade mínima foi de 21 anos e idade máxima de 101 anos. A partir da figura 10, podemos observar que houve uma concentração dos diagnósticos de câncer, na faixa etária entre 50 e 89 anos, totalizando 82,4% dos casos, com pico na faixa etária entre 70 e 79 anos.

Figura 10 - Número de casos de câncer de pele não melanoma por faixa etária



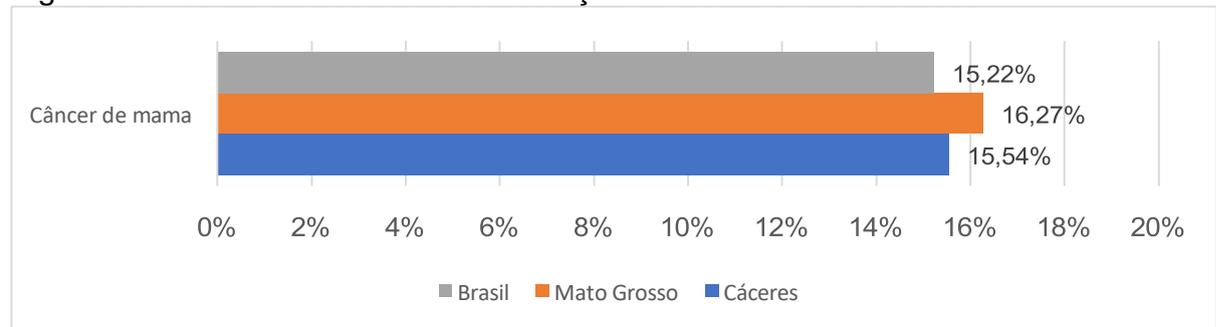
Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 10 demonstra um crescimento exponencial a partir de 40 anos. Segundo o INCA, este tipo de câncer é mais comum em pessoas com mais de 40 anos, portanto nosso estudo é condizente com este fato. A figura 4 revela ainda todo impacto numérico gerado por este câncer no total geral de casos por faixa etária, sendo responsável por mais de 70% dos casos entre 70 e 89 anos, que pode ser algo regional relacionado com maior exposição ao sol, principal fator de risco para este câncer, visto que Cáceres e região não tem inverno bem definido, com graus praticamente o ano todo.

5.3 CÂNCER DE MAMA

O câncer de mama, foi o mais prevalente em toda a amostra e também nas mulheres, sem contar os cânceres de pele não melanoma, apresentando 126 casos, o que representa 15,54% da amostra de 811 casos (todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma). Este resultado é condizente com as estimativas do Brasil e do Mato Grosso apresentadas, que apresentam percentual em torno de 15% e 16% respectivamente. A idade média foi de 53,26 anos com desvio padrão de $\pm 14,34$. Refletindo os dados da literatura já comentados, que apontam para maior risco de surgimento de câncer de mama após 50 anos.

Figura 11 – % de câncer mama em relação ao Brasil e Mato Grosso

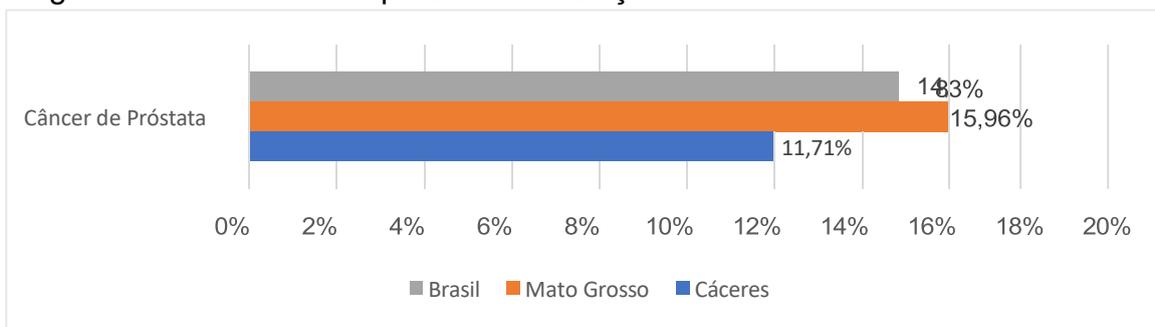


Fonte: Elaborado pelo autor

5.4 CÂNCER DE PRÓSTATA

O câncer de próstata, é o mais frequente entre os homens, e o segundo mais frequente no Brasil e no Mato Grosso (considerando todos os tumores exceto câncer de pele não melanoma), perdendo apenas para o câncer de mama. Em nossa pesquisa, foi o câncer mais prevalente entre os homens, porém foi apenas a quarta neoplasia no geral, ficando atrás do câncer colorretal e colo uterino, apresentando um total 95 casos, o que representa 11,71% da amostra de 811 casos (todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma). Resultado abaixo do esperado em relação ao Brasil e do Mato Grosso, que apresentam percentual em torno de 14,83% e 15,96% respectivamente, conforme observado na figura 12 abaixo.

Figura 12 – % de câncer próstata em relação ao Brasil e Mato Grosso



Fonte: Elaborado pelo autor

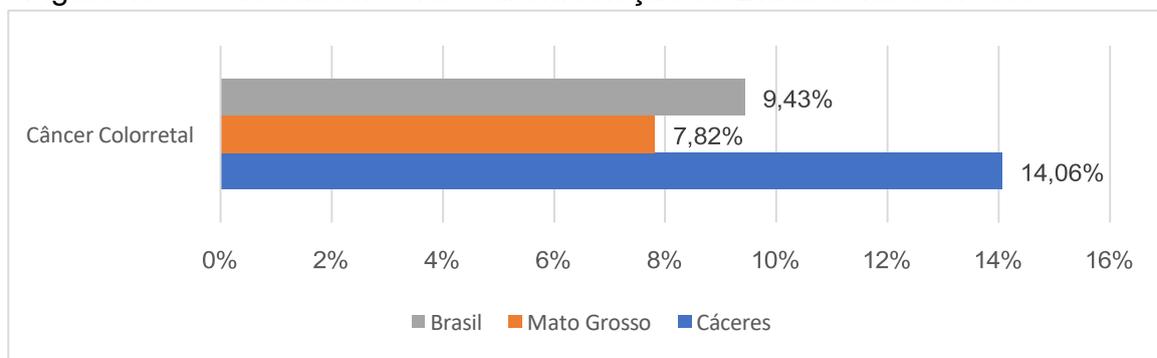
Apesar dos dados abaixo do índice nacional e do estado, Cáceres é uma cidade do interior do Mato Grosso, esse fato reflete a situação exposta na revisão bibliográfica, de que há uma incidência maior deste câncer em regiões mais desenvolvidas, com acesso facilitado a médicos e acesso à tecnologias de diagnóstico, como nas capitais e região sul e sudeste do país. A idade média foi de 73,46 anos com desvio padrão de $\pm 10,02$. Concordando com a literatura que demonstra que cerca de 75% dos diagnósticos de câncer de próstata, ocorrem acima de 65 anos.

5.5 CÂNCER COLORRETAL

O câncer de colorretal, é o segundo câncer mais frequente entre homens e mulheres, e no total geral é a terceira neoplasia mais frequente no Brasil e no Mato Grosso (considerando todos os tumores exceto câncer de pele não

melanoma). Em nosso estudo ela foi a segunda neoplasia no geral, ficando atrás apenas do câncer de mama, com um total 114 casos, o que representa 14,06% da amostra de 811 casos (todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma). Resultado acima do esperado em relação ao Brasil e Mato Grosso, que apresentam percentual em torno de 9,43% e 7,82% respectivamente. A idade média foi de 61,85 anos com desvio padrão de $\pm 15,27$. O percentual elevado em comparação ao Brasil e Mato Grosso, pode ser reflexo de fatores ambientais e comportamentais locais, visto que Cáceres apresenta como uma das principais atividades econômicas a pecuária, e o consumo excessivo de carnes vermelhas é uma tendência. Em relação ao sexo nosso estudo mostrou um predomínio desta neoplasia nos homens. Estes dados estão alinhados com os números do Mato Grosso, mas não em relação ao Brasil, que tem um predomínio das mulheres. Como nosso estudo concorda com o estado, com predomínio desta neoplasia nos homens, podemos supor que o predomínio nas mulheres no Brasil é devido a outras regiões que apresentam uma exposição maior das mulheres aos fatores de risco.

Figura 13 – % de câncer colorretal em relação ao Brasil e Mato Grosso



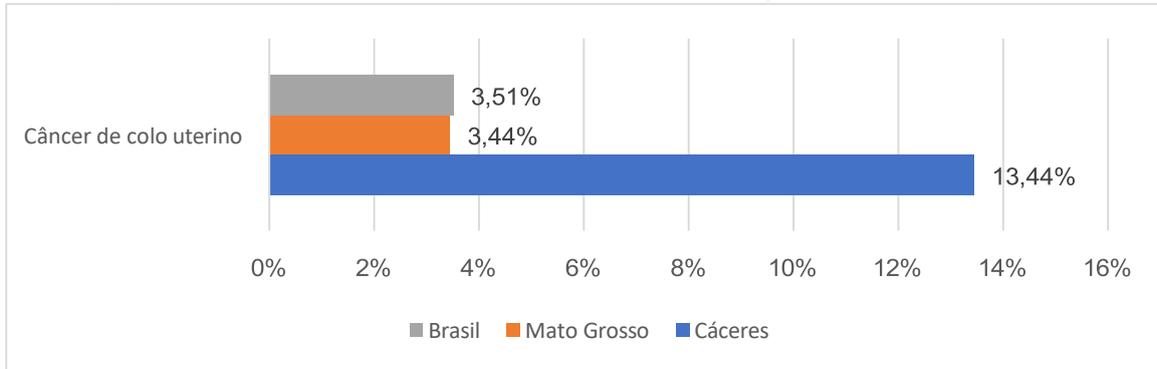
Fonte: Elaborado pelo autor

5.6 CÂNCER DE COLO UTERINO

O câncer de colo do útero, é o sexto tumor mais incidente no total geral, e nas mulheres é terceiro câncer mais frequente no Brasil, e o quarto no Mato Grosso (considerando todos os tumores exceto câncer de pele não melanoma). Em nosso estudo foi o terceiro sítio primário mais prevalente, com um total 109 casos, o que representa 13,44% da amostra de 811 casos (todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma). Resultado acima do esperado em relação

ao Brasil e Mato Grosso, que apresentam percentual de 3,51% e 3,44%, respectivamente. A idade média foi de 48,08 anos com desvio padrão de $\pm 15,63$.

Figura 14 – % de câncer de colo uterino em relação ao Brasil e Mato Grosso



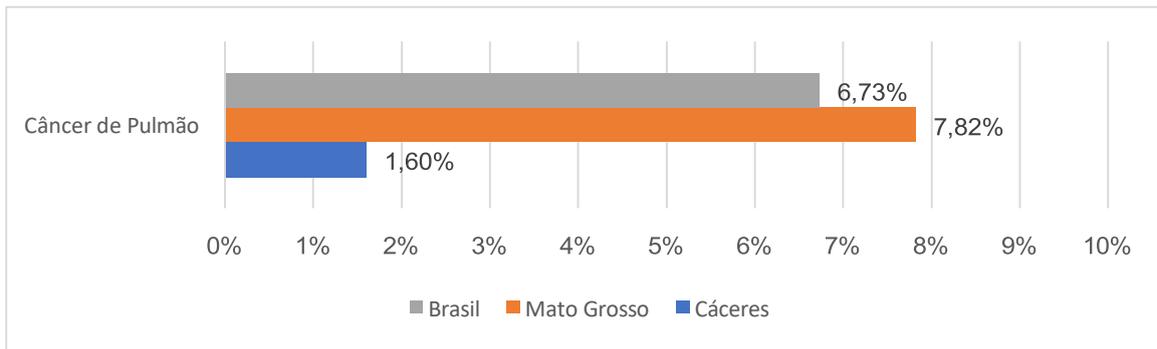
Fonte: Elaborado pelo autor

Estes números muito provavelmente refletem um problema de saúde pública, em que as mulheres não estão realizando o exame preventivo do colo uterino regularmente ou simplesmente tem pouco acesso à realização deste exame.

5.7 CÂNCER DE PULMÃO

O câncer de pulmão, ao contrário das estimativas de câncer para 2023, foi pouquíssimo diagnosticado em nosso estudo, apresentando um total 13 casos, o que representa 1,60% da amostra de 811 casos (todas as neoplasias, exceto câncer de pele não melanoma), ocupando a décima terceira posição. Resultado extremamente discordante em relação ao Brasil e do Mato Grosso, que apresentam percentual em torno de 6,73% e 7,82% respectivamente. A idade média foi de 62,78 anos com desvio padrão de $\pm 14,28$. Este cenário pode ser fruto da falta de um ambulatório local especializado em cirurgia torácica, podendo haver evasão destes pacientes para centros maiores, como a capital Cuiabá.

Figura 15 – Porcentagem de câncer de pulmão em relação ao Brasil e Mato Grosso

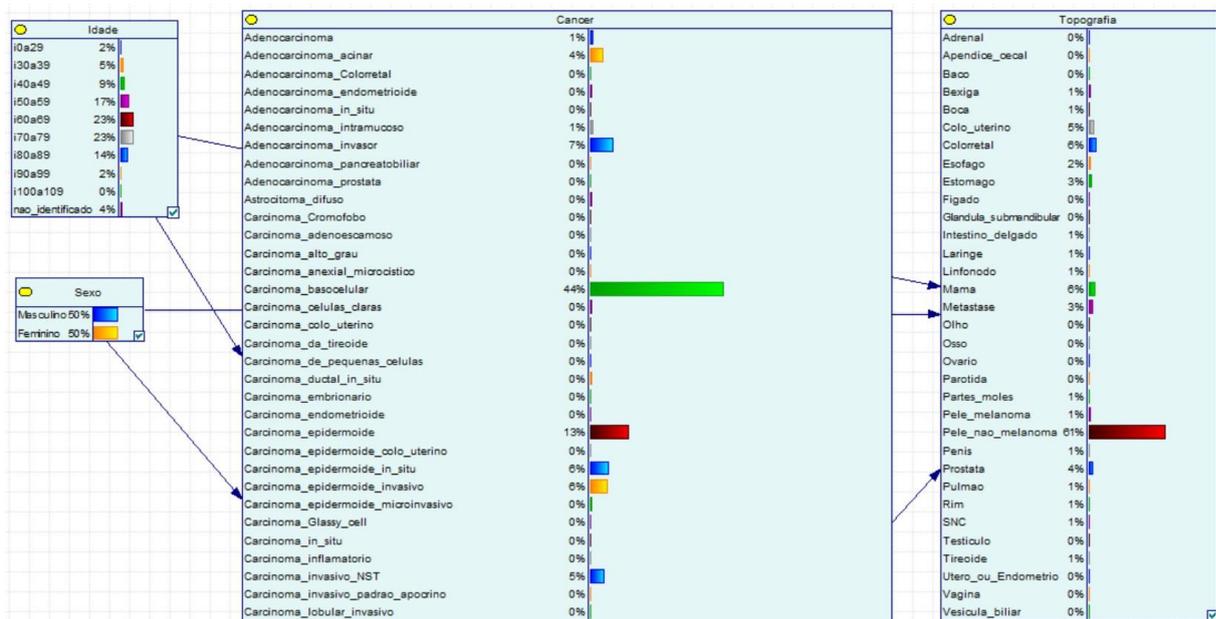


Fonte: Elaborado pelo autor

5.8 REDE BAYESIANA

Após inserir todos os dados no software, e propagar as evidências, é possível visualizar o percentual geral dos dados em relação à todas as variáveis.

Figura 16 – Percentual geral dos dados na rede bayesiana

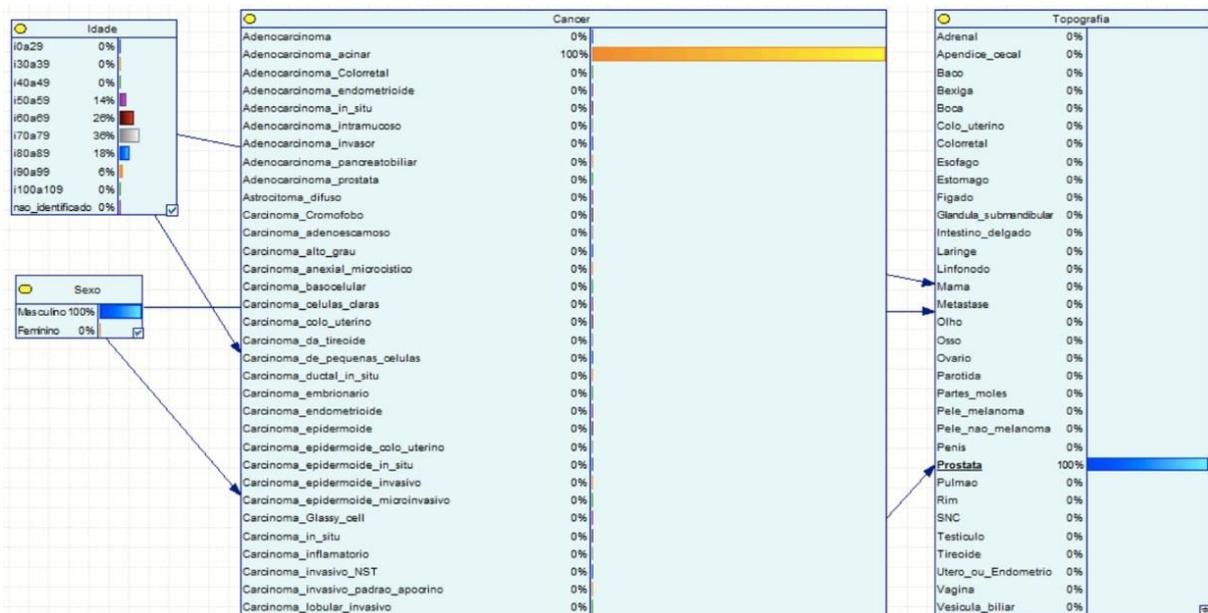


Fonte: Elaborado pelo autor por meio do software GeNIe 2.0

A Figura 16 nos fornece de um modo geral, os dados percentuais arredondados, sem casas decimais, quanto ao tipo histológico, topografia, idade e sexo. Onde foi possível identificar uma predominância do câncer de pele não melanoma em 61% dos casos, tipo histológico mais comum foi o CBC, que é um

câncer de pele não melanoma, a estratificação por gênero masculino e feminino foi de 50% para cada, e faixa etária de concentração das neoplasias ficou entre 70 e 79 anos. Mostra também percentuais de prevalência das neoplasias de mama, colorretal, colo uterino e próstata, similares à análise frequentista. A rede bayesiana também nos proporcionou de forma prática e ágil a relação de uma evidência selecionada com outras presentes na rede. Para exemplificar, utilizamos o câncer de próstata, e de forma imediata, como observado na figura 17, o software fez o cruzamento dos dados e revelou que todos os casos foram diagnosticados depois dos 50 anos e todos os casos eram do tipo adenocarcinoma acinar.

Figura 17 – Seleção da evidência “Próstata” na rede bayesiana



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do software GeNIe 2.0

Todas as informações geradas pela rede bayesiana também foram obtidas pela análise frequentista. A grande diferença entre os dois métodos, é a possibilidade de a rede bayesiana gerar inferências de forma rápida e intuitiva, sem a necessidade da análise técnica de um profissional especialista da área, visto que muitos gestores, tem formações acadêmicas fora da área da saúde. Uma rede bayesiana, devidamente estruturada, e constantemente alimentada com dados referentes às suas variáveis, pode servir como uma ferramenta de gestão, atuando na tomada de decisão de qual direção seguir. O exemplo do câncer de

próstata forneceu a informação de que a população alvo de uma campanha de prevenção é o público acima dos 50 anos. Esta informação é de conhecimento público entre médicos oncologistas, porém, um gestor que não tem formação na área da saúde, consegue saber a mesma informação, individualizada à sua população e pode prosseguir com estratégias de prevenção de forma mais ágil, mesmo na ausência de um profissional da área.

7 CONCLUSÃO

Após análise dos resultados e discussão, catalogamos 2042 diagnósticos de câncer entre 2016 e 2019, com predominando na faixa etária entre 60 e 79 anos, dados similares com estimativas nacional e do estado do Mato Grosso. Do total de casos, houve um discreto predomínio do sexo feminino em relação aos homens, com o câncer mais prevalente sendo o câncer de pele não melanoma em ambos os sexos. Excetuando os tumores de pele não melanoma, o câncer de mama foi o mais prevalente entre as mulheres e o câncer de próstata nos homens. Números condizentes com as estimativas nacionais e estaduais. As diferenças mais importantes que o estudo revelou foi em relação ao câncer de colo uterino, com números acima do esperado, e câncer de próstata, que apesar de ser o mais prevalente entre os homens, apresentou um percentual abaixo do esperado e principalmente câncer de pulmão, com números bem abaixo do esperado em comparação com as estimativas de câncer para 2023 segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA).

Por fim, com os dados obtidos, demonstramos que é possível estruturar uma rede bayesiana, que pode atuar como uma ferramenta de gestão prática e ágil, auxiliando na tomada de decisões estratégicas.

Este estudo permitiu classificar o perfil dos pacientes com diagnóstico de câncer, em relação a gênero, topografia e idade, na cidade de Cáceres e região, a qual engloba cerca de 22 municípios que tem Cáceres como referência. Acreditamos que ampliar a disponibilidade dessas informações, evidenciando as discrepâncias estatísticas, é de grande importância na elaboração de estratégias mais assertivas para modificar o perfil identificado, além de ser útil como base para novas pesquisas nessa região.

Como próximos passos, a pesquisa de prevalência dos casos oncológicos na cidade de Cáceres e região, pode ser ampliada para anos posteriores, como continuação deste trabalho, a fim de ratificar os resultados.

REFERÊNCIAS

LIN D, SHEN L, LUO M, ZHANG K, LI J, YANG Q, ZHU F, ZHOU D, ZHENG S, CHEN Y, ZHOU J. **Circulating tumor cells**: biology and clinical significance. Signal Transduct Target Therapy, 2021.

MORTON D, SEYMOUR M, MAGILL L, HANDLEY K, GLASBEY J, GLIMELIUS B, PALMER A, SELIGMANN J, LAURBERG S, MURAKAMI K, WEST N, QUIRKE P, GRAY R; Preoperative **Chemotherapy** for Operable Colon Cancer: Mature Results of an International Randomized Controlled Trial. Journal of clinical oncology, 2023.

STRANG P. **Palliative oncology** and **palliative care**. Molecular Oncology, 2022

AMORIM, K. C. P. et al. **Participantes de ensaios clínicos em oncologia: PERFIL E aspectos envolvidos nas suas decisões**. Trabalho, Educação e Saúde [online]. 2018, v. 16, n. 3

UGARTE O. **Contexto normativo dos cuidados paliativos no SUS**. Brasília, DF: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2014.

BANNA S.C, GONDINHO B.V.C. **Assistência em oncologia no sistema único de saúde (SUS)**. J Manag Prim Health Care [Internet]. 2019

SANTOS MO, LIMA FCS, MARTINS LFL, OLIVEIRA JFP, ALMEIDA LM, CANCELA MC. Estimated Cancer Incidence in Brazil, 2023-2025. Revista Brasileira de Cancerologia, 2023.

PREFEITURA DE CÁCERES. **Plano municipal de saúde Cáceres - MT 2022 – 2025**. <https://www.caceres.mt.gov.br>, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 31 de maio de 2023.

CHAVES OR, ARRUDA EF. História e Memória: Cáceres. Editora Unemat, 2011.

GOVERNO DE MATO GROSSO. Informes de Dengue, Chikungunya e Zika. Disponível em: <http://www.saude.mt.gov.br/informe/587>. Acesso em: 31 de maio de 2023.

KUMAR, V.; ABBAS, A.; ASTER., J. Robbins & Kumar Basic Pathology. 11. ed. **Robbins Pathology**, 2022.

HANAHAN, D; WEINBERG, RA. **Hallmarks of Cancer: The Next Generation**. Cell, 2011.

SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: Cancer Journal for Clinicians**, Hoboken, v. 71, n. 3, p. 209-249, Feb. 2021. DOI 10.3322/caac.21660.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Tobacco Smoke and Involuntary Smoking. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 83. Lyon, France: IARC, 2018.

FERLAY, J. *et al.* Cancer statistics for the year 2020: an overview. **International Journal of Cancer**, New York, Apr. 2021. DOI 10.1002/ijc.33588.

GRIFFIN, LL; ALI, FR; LEAR, JT. **Non-melanoma skin câncer**. Clinical Medicine Journal. 2016

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Estimativas 2023: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Detecção precoce do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro : INCA, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Gastos federais atuais e futuros com os cânceres atribuíveis aos fatores de risco relacionados à alimentação, nutrição e atividade física no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. – Rio de Janeiro: INCA, 2022.

PRFEITURA DE CÁCERES. <https://www.caceres.mt.gov.br/>. Acesso em 16 de maio de 2023.

WORLD CANCER RESEARCH FUND (WCRF). Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. Continuous Update Project Expert Report. Retrieved from <https://www.wcrf.org/dietandcancer>, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Cancer: Key Facts. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Environmental risks for noncommunicable diseases (NCDs). Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/environmental-risks-for-noncommunicable-diseases>, 2018.

LEAL, M. C., THULER, L. C. S., & FERREIRA, M. L. G. Trends in breast cancer mortality in Brazil from 1980 to 2015. *Revista de Saúde Pública*, 54, 1-9, 2020. LEE, I. M., SHIROMA, E. J., LOBELO, F., PUSKA, P., BLAIR, S. N., & KATZMARZYK, P. T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229, 2012.

MACEDO, J. L., DACOSTA, J. B., & HENRIQUES, A. C. The access to radiation therapy in Brazil: inequalities and barriers. *Reports of Practical Oncology & Radiotherapy*, 23(1), 72-79, 2018.

MORO, R. M. L., CARDOSO, F. L., MARTINS, D. V., ROSA, R. C. C., BITTAR, C. M., & WIEGAND, F. Access to cancer drugs in Brazil: barriers and opportunities. *Journal of Global Oncology*, 5, 1-9, 2019.

KOLAHDOUZAN, M., HAMIDI, O., & ANDRABI, Y. Healthy lifestyle and the risk of cancer in individuals with and without a family history of cancer. *BMC Cancer*, 18(1), 1-8, 2018.

DOLL, R., & HILL, A. B. Smoking and carcinoma of the lung: preliminary report. *British Medical Journal*, v. 2, n. 4682, p. 739-748, 1950.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation: BEIR VII Phase 2. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.

CALLE, E. E., RODRIGUEZ, C., WALKER-THURMOND, K., & THUN, M. J. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of US adults. *New England Journal of Medicine*, v. 348, n. 17, p. 1625-1638, 2003.

CRESWELL, J. W. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications, 2014.

FRIEDENREICH, C. M., NEILSON, H. K., LYNCH, B. M., & STATE OF THE SCIENCE ADVISORY, C. Alberta Physical Activity and Breast Cancer Prevention Trial: sex hormone changes in a year-long exercise intervention among postmenopausal women. *Journal of Clinical Oncology*, v. 34, n. 34, p. 2650-2658, 2016.

LA VECCHIA, C., NEGRI, E., & DECARLI, A. Body mass index and post-menopausal breast cancer: an age-specific analysis. *British Journal of Cancer*, 73(11), 1559-1560, 2015.

OLIVEIRA, E. X., NETO, M. L. R., BARRETO, I. S., & PIMENTEL, F. L. M. Desigualdades regionais no acesso à saúde no Brasil: uma revisão sistemática. *Saúde em Debate*, 45(129), 104-119, 2021.

SILVA, G. A. E., SANTOS, M. F. C. A., LIMA, J. R. D., DINIZ, C. R., SILVA, R. D. C.

Mortality trends due to cancer in Brazil (1980-2016): a study using age-period-cohort modeling. *Cancer Epidemiology*, 58, 32-37, 2019.

SILVA, L. B. S., FIGUEIREDO, E. M., MACHADO, M. M. T. Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer no Brasil: avanços, desafios e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(1), 139-150, 2019.

FERREIRA, R. P., NASCIMENTO, D. D. G., & ROCHA, R. M. Cancer treatment delay: causes and consequences. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 66, suppl. 1, p. s10-s16, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA. Laudo anatomopatológico. Retrieved from <http://www.sbp.org.br/especialidades/patologia/laudo-anatomopatologico>

BACCHI, CE; MELO, CRA; FRANCO, MF; ARTIGIANI NETO, R. **Manual de padronização de laudos histopatológicos**. Sociedade Brasileira de Patologia (SBP). 2019.

YANG, X; **Mathematical foundations**. Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning, 2019.

GONÇALVES, AR. Redes Bayesianas [Dissertação] – UNICAMP, São Paulo.

STEPHENSON, T. A. **An Introduction to Bayesian Network Theory and Usage**, 2000.

STROSKI, PN. **O que são redes bayesianas**. Electrical Library, 2018. Disponível em:< <https://www.electricalibrary.com/2018/07/09/o-que-sao-redesbayesianas/>>. Acesso em: 10 de Julho de 2023.

PINOCHÉ, LHC. **Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde**. O MUNDO DA SAÚDE, São Paulo: 2011;35(4):382-394.

HURWITZ, JS; KIRSCH, D. **Machine Learning For Dummies®**. IBM Limited Edition. 2018.

PINOCHÉ, LHC. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. *O MUNDO DA SAÚDE*, São Paulo: 2011;35(4):382-394.

ARORA, P; BOYNE, D; JUSTIN J SLATER, JJ; GUPTA, A; BRENNER, DR; DRUZDZEL, MJ. **Bayesian Networks for Risk Prediction Using Real-World Data: A Tool for Precision Medicine**. *Value Health*. 2019 Apr;22(4):439-445. doi: 10.1016/j.jval.2019.01.006.

FAÇANHA, C. L., & DA SILVA, C. J. **Caracterização da Colônia de Pescadores Z2 de Cáceres em Mato Grosso**. *Interações (Campo Grande)*, 2017; 18(1). [https://doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1\(10\)](https://doi.org/10.20435/1984-042X-2017-v.18-n.1(10)).

APÊNDICE A – Protocolo de aceitação do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PREVALÊNCIA DOS CASOS ONCOLÓGICOS NA CIDADE DE CÂCERES, MATO GROSSO E REGIÃO.

Pesquisador: MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 61465322.5.0000.5494

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE BRASIL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.761.577

Apresentação do Projeto:

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 5.595.817 emitido pelo CEP em 22/08/2022. Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

Objetivo da Pesquisa:

Trata-se de análise de resposta ao último parecer pendente emitido pelo CEP (referenciado no campo Apresentação do Projeto). Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se de análise de resposta ao último parecer pendente emitido pelo CEP (referenciado no campo Apresentação do Projeto). Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de análise de resposta ao último parecer pendente emitido pelo CEP (referenciado no campo Apresentação do Projeto). Ver campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações" para o parecer desta versão.

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 235, térreo, Secretaria Acadêmica, Sala 2
Bairro: ITAQUERA **CEP:** 08.230-030
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)4858-9224 **Fax:** (11)2070-0000 **E-mail:** comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 5.761.577

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se de análise de resposta ao último parecer pendente emitido pelo CEP (referenciado no campo Apresentação do Projeto). Ver campo “Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações” para o parecer desta versão.

Recomendações:

Trata-se de análise de resposta ao último parecer pendente emitido pelo CEP (referenciado no campo Apresentação do Projeto). Ver campo “Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações” para o parecer desta versão.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TRATA-SE DE ANÁLISE DE RESPOSTA AO PARECER PENDENTE Nº 5.595.817 EMITIDO PELO CEP EM 22/08/2022:

1 – Inadequação 1: Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

a) Detalhe 1: Delinear o modo e método da proteção dos dados obtidos nos laudos anatomopatológicos do Laboratório de Patologia vinculado ao centro oncológico de Cáceres (Laboratório MAC Diagnósticos Médicos).

RESPOSTA: MAC Diagnósticos médicos é uma clínica médica, localizada em Cáceres- MT, onde funciona um laboratório médico de anatomia patológica há 8 anos.

Os dados referentes aos pacientes são armazenados de forma segura pelo sistema interno, denominado TARGET, nos exatos termos definidos pela Lei Geral de Proteção de Dados – “LGPD” – (Lei nº 13.709/2018).

Os dados são coletados no momento em que o material para análise chega ao laboratório trazido pelo paciente ou familiar. Neste momento é realizado um cadastro pela secretária do laboratório que consiste na obtenção de dados necessários para identificação dos mesmos, como demonstrado na figura 1. Esses dados são armazenados no sistema interno (TARGET), cujo acesso só é permitido aos médicos envolvidos na realização dos laudos, a secretária que realiza o cadastro e o gerente da clínica MAC Diagnósticos médicos. Após o cadastro inicial, esse material é encaminhado para a área técnica do laboratório, onde será processado, com análise macro e microscópica e posteriormente confecção do laudo final.

Todas as informações pertinentes e necessárias para elaboração do laudo são inseridas no sistema interno (TARGET), cujo acesso só é permitido ao médico que realizou a análise da peça e ao

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 235, térreo, Secretaria Acadêmica, Sala 2
Bairro: ITAQUERA **CEP:** 08.230-030
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)4858-9224 **Fax:** (11)2070-0000 **E-mail:** comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 5.761.577

técnico que processou a peça.

Todas as informações relacionadas ao paciente e o material analisado são armazenadas no servidor interno por tempo indeterminado, no mínimo por 5 anos, com acesso restrito apenas ao responsável médico técnico da clínica MAC diagnóstico médico e ao gerente geral.

Foi incluída a referência ao LGPD no Material e Métodos do Projeto detalhado, o qual segue em anexo como “projeto atualizado”.

2 – Inadequação 2: Aceite, autorização e termo de responsabilidade do Responsável Legal pelo Laboratório de Patologia e do Responsável Legal pelo Centro oncológico de Cáceres (Laboratório MAC Diagnósticos Médicos).

a) Detalhe 1: Solicita a juntada dos supracitados documentos, redigidos em papel timbrado e devidamente assinados pelo responsável legal do referido Laboratório e Centro oncológico.

RESPOSTA: Termos de anuência dos responsáveis legais do Laboratório de Patologia MAC Diagnósticos Médicos e do Centro Oncológico de Cáceres, estão em anexo conforme solicitado.

ANÁLISE: Atendida

Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo “relatório” para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI.2.d.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1843628.pdf	03/11/2022 13:10:48		Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_CENTRO_ONCOLOGICO_DE_CACERES.pdf	03/11/2022 13:08:27	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Outros	TERMO_DE_ANUENCIA_LABORATORIO_DE_PATOLOGIA.pdf	03/11/2022 13:07:17	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Outros	PROJETO_ATUALIZADO.pdf	03/11/2022 13:05:10	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Outros	carta_resposta_CEP.pdf	03/11/2022 13:04:26	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 235, térreo, Secretaria Acadêmica, Sala 2
Bairro: ITAQUERA **CEP:** 08.230-030
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)4858-9224 **Fax:** (11)2070-0000 **E-mail:** comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br



UNIVERSIDADE BRASIL



Continuação do Parecer: 5.761.577

Outros	informacoes_basicas.pdf	28/06/2022 11:28:44	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Outros	curriculos_Lattes_Priscila_Pereira_Favero.pdf	28/06/2022 11:28:25	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Outros	curriculos_Lattes_Marcos_Araujo_Chaves_Junior.pdf	28/06/2022 11:27:53	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	28/06/2022 11:22:26	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justificativaTCLE.pdf	28/06/2022 11:21:10	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	14/03/2022 12:31:37	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	14/03/2022 12:31:23	MARCOS ARAUJO CHAVES JUNIOR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 17 de Novembro de 2022

Assinado por:
**SILVIA CRISTINA
 NUNEZ**
 (Coordenador(a))

Endereço: Rua Carolina Fonseca, 235, térreo, Secretaria Acadêmica, Sala 2
Bairro: ITAQUERA **CEP:** 08.230-030
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)4858-9224 **Fax:** (11)2070-0000 **E-mail:** comite.etica.sp@universidadebrasil.edu.br