

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

LEO RODRIGO DE SOUSA SILVA SANTOS

**Câncer infantil: Tendência de mortalidade em menores de 10 anos
no Rio Grande do Sul**

Porto Alegre

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

LEO RODRIGO DE SOUSA SILVA SANTOS

**Câncer infantil: Tendência de mortalidade em menores de 10 anos
no Rio Grande do Sul**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Departamento de Medicina Social da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Roger dos Santos Rosa

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Santos, Leo Rodrigo de Sousa Silva
Câncer infantil: Tendência de mortalidade em
menores de 10 anos no Rio Grande do Sul / Leo Rodrigo
de Sousa Silva Santos. -- 2021.
36 f.
Orientador: Roger dos Santos Rosa.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Especialização em Saúde Pública, Porto
Alegre, BR-RS, 2021.

1. Criança. 2. Neoplasias. 3. Mortalidade. 4. Rio
Grande do Sul. 5. Epidemiologia. I. Rosa, Roger dos
Santos, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao Grande Arquiteto do Universo pela força, sabedoria e beleza presentes diariamente na minha jornada.

Agradeço aos meus pais, Geania e Domingos, por todo apoio e incentivo dado por todos esses anos e por me ensinarem a manter uma atitude de curiosidade e interesse pelo mundo.

RESUMO

Contexto: O câncer infantil configura-se como um problema de saúde pública tanto nos países desenvolvidos como em países em desenvolvimento. É considerado raro e distinto quando comparado com o câncer em adultos. **Objetivo:** Analisar a tendência da mortalidade por neoplasias malignas na população de menores de 10 anos de idade residente no estado do Rio Grande do Sul, no período de 1996 a 2019. **Metodologia:** Trata-se de estudo descritivo ecológico, longitudinal, com abordagem quantitativa. A coleta dos dados foi feita a partir das informações publicamente disponíveis na internet do Sistema de Informações sobre Mortalidade/DATASUS para os códigos CID-10 C00 a D09. Para a análise dos dados, foram considerados sexo, faixa etária, cor/raça, região geográfica de residência e os principais subtipos de câncer. **Resultados:** Ocorreram 1.681 óbitos (média anual $70,0 \pm 16,8$ desvios-padrão [DP]) por câncer dos quais 926 (55,1%) do sexo masculino (média anual $38,6 \pm 10,5$ DP) e 724 (44,9%) do sexo feminino (média anual $31,5 \pm 8,3$ DP). O coeficiente de mortalidade por 100 mil habitantes médio do período foi de $4,3 \pm 0,7$ DP sendo $4,8 \pm 1,0$ DP para o masculino e $4,1 \pm 1,1$ DP para o feminino. Predominou a raça/cor branca (83,6%). Por região de saúde, o coeficiente de mortalidade médio anual variou de 4,0/100 mil/ano na de Santa Cruz até 8,7 na de Botucaraí. As neoplasias malignas do encéfalo representaram o maior grupo (27,01%). A tendência de evolução anual do coeficiente de mortalidade por 100 mil habitantes para ambos os sexos pode ser expressa pela equação de regressão linear: $y = -0,0637x + 5,1433$ onde x é o ano do período estudado, com $R^2 = 0,3875$. **Considerações finais.** No período estudado, houve redução de casos, com picos em 1997 e em 2008, e predomínio de óbitos em regiões de saúde distantes do eixo da capital do Estado.

Palavras-chave: Criança. Neoplasias. Mortalidade.

ABSTRACT

Context: Childhood cancer is a public health problem in both developed and developing countries. It is considered rare and distinct when compared to cancer in adults. **Objective:** To analyze the trend of mortality from malignant neoplasms in the population of children under 10 years of age living in the state of Rio Grande do Sul, from 1996 to 2019. **Methodology:** This is a descriptive ecological, longitudinal study with a quantitative approach. Data collection was based on publicly available information on the Internet from the Mortality Information System/DATASUS for ICD-10 codes C00 to D09. For data analysis, gender, age, color/race, geographic region of residence and the main cancer subtypes were considered. **Results:** There were 1,681 deaths (annual mean 70.0 ± 16.8 standard deviations [SD]) from cancer, of which 926 (55.1%) were male (annual mean 38.6 ± 10.5 SD) and 724 (44.9%) were female (annual mean 31.5 ± 8.3 SD). The average mortality rate per 100 thousand inhabitants for the period was 4.3 ± 0.7 SD being 4.8 ± 1.0 SD for males and 4.1 ± 1.1 SD for females. White race/color predominated (83.6%). By health region, the average annual mortality coefficient ranged from 4.0 per 100 thousand inhabitants per year in Santa Cruz to 8.7 in Botucaraí. Brain malignant neoplasms represented the largest group (27.01%). The annual evolution trend of the mortality coefficient per 100,000 inhabitants for both sexes can be expressed by the linear regression equation: $y = -0.0637x + 5.1433$ where x is the year of the period studied, with $R^2 = 0,3875$. **Final considerations:** During the study period, there was a reduction in cases, with peaks in 1997 and 2008, and a predominance of deaths in health regions far from the axis of the state capital.

Keywords: Child. Neoplasia. Mortality.

Lista de tabelas, quadros e figuras

Figura 1 – Proporção das principais causas de morte em menores de 10 anos no Estado do Rio Grande Do Sul, 1996 até 2019. **(pág. 16)**

Tabela 1 – Óbitos por Câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças com até 10 anos por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 21)**

Tabela 2 – Coeficiente de mortalidade, por 100 mil hab./ ano, por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por sexo e faixa etária, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 22)**

Gráfico 1 – Evolução do coeficiente de mortalidade, em casos/100 mil hab., por câncer (CID-10: Códigos C00-D0) em crianças de até 10 anos de idade por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 23)**

Tabela 3 – Valores de R e R² dos coeficientes de mortalidade (casos/100 mil hab./ ano) por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos de idade por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 23)**

Tabela 4 – Óbitos (n e %) por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por raça/cor, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 24)**

Tabela 5 – Coeficiente de mortalidade, por 100 mil hab./ ano, por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por Região de Saúde (CIR) expressos em média anual, desvio padrão, mínimo e máximo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 25)**

Tabela 6 – Óbitos (n, média anual e %) por câncer em crianças de até 10 anos por categoria CID-10 (Códigos C00-D0), residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019. **(pág. 26)**

Lista de Abreviaturas

AAPC: *Average Annual Percent Change* (Variação Percentual Anual Média)

ACS: *American Cancer Society*

CAAJ: Classificação para Tumores em Adolescentes e Adultos Jovens

CID-9: Classificação Internacional de Doenças – 9ª edição

CID-10: Classificação Internacional de Doenças – 10ª edição

CICI-3: Classificação Internacional do Câncer na Infância – 3ª edição

DATASUS: Departamento de Informática do SUS

DO: Declaração de óbito

FUNASA: Fundação Nacional de Saúde

IARC: *International Agency for Research on Cancer*

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

INCA: Instituto Nacional de Câncer

LNH: linfomas não-Hodgkin

MS: Ministério da Saúde

RCBP: Registro de Câncer de Base Populacional

SIM: Sistema de Informação sobre Mortalidade

SIS: Sistema de Informação em Saúde

SUS: Sistema Único de Saúde

SVS: Secretaria de Vigilância à Saúde

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	13
3. JUSTIFICATIVA	14
4.OBJETIVOS	15
4.1.1 Objetivo geral	15
4.1.2 Objetivos específicos	15
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
6. DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO	17
6.1 Sistemas de Informação sobre Câncer no Brasil	17
6.2 Sistemas de Informação sobre Mortalidade	17
6.3 Classificação do Câncer em Crianças e Adolescentes	19
6.4 Mortalidade por Câncer em Crianças e Adolescentes no Brasil	20
7. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	22
8. DISCUSSÃO	30
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

Define-se o câncer infanto-juvenil como o câncer que ocorre em crianças entre zero e dezenove anos de idade, o que corresponde de 1 a 4% de todos os tumores malignos na maioria da população (STELIAROVA FOUCHER et al., 2004; INCA, 2016). Esse câncer é considerado causa importante de morbimortalidade em saúde pública tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Entretanto, 80% dos cânceres infantis ocorrem em países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o que pode ser o resultado de ineficiência sistemática e precarização do acesso e atendimento público de saúde (FERLAY et al., 2015; WHO, 2017). Além disso, estimava-se que a incidência mundial do câncer infanto-juvenil tivesse um crescimento de 50% até 2020, representando em torno de 16 milhões de casos novos de câncer (CURADO et al., 2007).

O câncer é uma doença pouco comum na população infanto-juvenil e, ao contrário do adulto, não possui causas bem conhecidas. Sabe-se que grande parte da sua incidência está relacionada a fatores genéticos e hereditários e não a fatores de risco como acontece no adulto. Outro problema se estende devido à concretização do diagnóstico, já que os sinais e sintomas são inespecíficos. Tais evidências revelam o porquê de o câncer infantil ter se tornado um problema de saúde pública, não somente em países em desenvolvimento como também em países desenvolvidos (INCA, 2008).

De acordo com a IARC (*International Agency for Research on Cancer*), o câncer infantil consiste em um conjunto de neoplasias raras, de etiologia pouco conhecida, correspondendo a 3% de todas as patologias cancerígenas no mundo (IARC, 2010). Por outro lado, o câncer é considerado a segunda causa de morte no planeta, responsável por 8,8 milhões de óbitos em 2015, sendo 70% dessas mortes ocorrendo em países de baixa e média renda (TORRE et al., 2016).

As neoplasias infantis e os tumores que ocorrem nos adultos devem ser estudadas separadamente em virtude das diferenças nos sítios primários, origens histológicas e mudanças clínicas comportamentais (FELICIANO et al., 2018). O câncer infanto-juvenil geralmente afeta as células do sistema sanguíneo, e os tecidos de sustentação, enquanto o do adulto afeta as células do epitélio (INCA, 2011). O câncer infantil está relacionado a um conjunto de patologias que possuem

em comum a proliferação exacerbada e sem controle de células anormais cujo local de ação no organismo pode variar. (RIBEIRO et al., 2016).

De um lado, o câncer em adultos está associado à ação de vários fatores de risco, como tabaco, dieta, exposição a agentes cancerígenos etc.; de outro, as causas do câncer infantil são pouco exploradas pela literatura a ponto de possíveis mecanismos envolvidos no processo de sua origem permanecerem desconhecidos (FELICIANO et al., 2018; BUKA et al., 2007). Alguns estudos sugerem a associação desse mal à predisposição genética, hereditária e imunológica, à exposição ambiental e a agentes genotóxicos, a radiações ionizantes, a campos eletromagnéticos e outros (STILLER, 2007).

Quando comparados os graus de incidência do câncer infanto-juvenil no mundo, observa-se uma discrepância ao se levar em conta o desenvolvimento socioeconômico. Em países em desenvolvimento, onde a população infantil atinge cerca de 50%, o número de casos de câncer nesse grupo está entre 3% e 10% de todas as patologias cancerígenas; já em países desenvolvidos, essa proporção representa apenas 1% (WHO, 2017; KAATSCH, 2010).

As regiões Sudeste e Nordeste apresentaram no ano de 2016 o maior número de novos casos: 5.300 e 2.900, respectivamente; seguidas pelo Centro-oeste (1.800 novos casos), Sul (1.300 novos casos) e Norte (1.200 novos casos) (INCA, 2016).

Há uma tendência de que o câncer em crianças e adolescentes apresente menores períodos de latência, devido a rapidez em tornar-se bastante invasivo; por outro lado, esse tipo de patologia cancerígena responde melhor ao tratamento quimioterápico. A maioria dos cânceres pediátricos apresenta achados histológicos semelhantes aos tecidos fetais nos diferentes estágios de desenvolvimento embrionários. Essa semelhança com as estruturas embrionárias gera grande diversidade morfológica resultante das constantes transformações celulares que acontecem no organismo. Apesar dela, portanto, é possível haver um grau variado de diferenciação celular. Por essa razão, as classificações utilizadas nos tumores pediátricos diferem das utilizadas nos adultos, sendo a morfologia o principal aspecto a se considerar (INCA, 2016).

Os tipos de neoplasias que acometem crianças são diferentes dos adultos, principalmente no contexto relacionado ao tipo histológico, ao comportamento clínico e ao topográfico (LACOUR; CLAVEL, 2014; TORRE et al., 2016). Os tumores com maiores frequências na infância e adolescência são as leucemias e os que atingem

o sistema nervoso central, seguidos dos linfomas. Outros que acometem esta população são o neuroblastoma (tumor de células do sistema nervoso periférico, com frequência na localização abdominal), o tumor de Wilms (tumor do tipo renal), o retinoblastoma (afeta a retina, profundo do olho), o tumor germinativo (células que originam os ovários e os testículos), o osteossarcoma (tumor ósseo) e os sarcomas (tumores de parte moles) (WHO, 2017; KAATSCH, 2010; FRAZÃO et al., 2012).

Para o diagnóstico e o acompanhamento da evolução na população infantil, são utilizados vários exames de imagens dos mais complexos ao mais simples, tais como: ressonância magnética, tomografia computadorizada, ultrassonografia e radiografia convencional. Outros exames laboratoriais e bioquímicos, como os marcadores tumorais, auxiliam no diagnóstico precoce da patologia e na sua evolução (RIBEIRO et al., 2016).

Nesse sentido, o trabalho pretende contribuir para o conhecimento do perfil epidemiológico das neoplasias na população infantil e sua distribuição no estado do Rio Grande do Sul.

2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A delimitação do problema desse trabalho partiu das seguintes perguntas:

- Quais as taxas de mortalidade por neoplasias infantis no Estado do Rio Grande Do Sul no período de 1996 até 2019?
- Quais são os padrões de mortalidade uma vez levados em conta dados como faixa etária, sexo, raça/cor, região geográfica de ocorrência e subtipos de neoplasias?

3. JUSTIFICATIVA

A principal motivação para sustentar o presente projeto de pesquisa reside na importância que o tema possui para saúde pública, pois a mortalidade infantil por neoplasias, em diferentes níveis, é uma realidade tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

Os dados de incidência ainda não são consistentes e a análise da tendência de mortalidade pode ajudar nas estratégias de detecção e intervenção, que vem sendo realizadas no país. Há escassez de pesquisas que abordem o assunto estatisticamente, realizado, na sua grande maioria, em adultos. Por apresentar certas particularidades, o câncer em criança e adolescente (0-19 anos) deve ser estudado separadamente do câncer do adulto. Em crianças e adolescentes, as neoplasias malignas tendem a apresentar menores períodos de latência, sendo conseqüentemente mais invasivas e rápidas em seu crescimento (INCA, 2008; INCA, 2011).

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2011), no Brasil, o percentual de neoplasias infantis encontra-se próximo a 2,5% em relação aos novos casos de tumores, sendo as leucemias e os tumores no Sistema Nervoso Central (SNC) os que mais acometem crianças e adolescentes. Assim, a fonte informa que, em 2011, o câncer representou a segunda causa de morte entre crianças de 5 a 9 anos, no Brasil. Dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) mostram que o Brasil registrou 8.460 novos casos de tumores infantis em 2020, sendo 4.310 para o sexo masculino e 4.150 para o sexo feminino. No estado do Rio Grande do Sul, a estimativa é de que 500 novos casos sejam diagnosticados por ano. Em relação ao número de mortes, o Atlas da Mortalidade por Câncer informa que, em 2018, foram 2.565 óbitos pela doença no país (INCA, 2016).

4. OBJETIVOS

4.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é analisar a tendência da mortalidade por neoplasias na população de menores de 10 anos de idade no estado do Rio Grande do Sul, no período de 1996 até 2019.

4.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos, como desdobramentos do objetivo geral, são:

- Identificar o padrão de mortalidade por neoplasia em menores de 10 anos, segundo sexo e faixa etária.
- Identificar o padrão de mortalidade por raça/cor e região geográfica de residência.
- Identificar o padrão de mortalidade por principais subtipos.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho trata-se de um estudo com dados agregados do tipo série temporal. Está estruturado sob a forma de um estudo epidemiológico ecológico longitudinal a fim de analisar a tendência da mortalidade por neoplasias malignas (descritas na CID-10 capítulo 2) de uma série histórica abrangendo o período de 1996 a 2019 em menores de 10 anos de idade residentes no Estado do Rio Grande do Sul. O estado do Rio Grande do Sul localiza-se na região mais ao Sul do Brasil e apresenta uma área de 281.748 km², com população de 10.693.929 pessoas, de acordo com o último censo do IBGE 2010 (IBGE, 2010).

Destaca-se que estão incluídas apenas as neoplasias malignas (câncer) e não as neoplasias benignas. Serão considerados recortes quanto a diferentes variáveis e os dados serão obtidos por meio da plataforma DATASUS do Ministério da Saúde (MS). Optou-se por trabalhar com crianças de até 10 anos de idade por se basear nas diferenças entre criança e adolescente adotadas pelo Estatuto da Criança e Adolescente (ECA).

As variáveis utilizadas foram faixa etária (de 0 a até 4 anos e de 5 a até 10 anos exclusive), sexo (masculino e feminino), cor/raça (branca, preta, amarela, parda, indígena), município de residência e principais subtipos de câncer (códigos CID-10 até o 3º dígito).

O tratamento estatístico foi desenvolvido em Excel® (2007). Foram calculados os percentuais de distribuição conforme as variáveis estudadas bem como coeficientes populacionais. Foi utilizada regressão linear simples para verificar a existência de tendência temporal em relação às principais variáveis analisadas. O valor crítico adotado foi de $p < 0,05$.

A base utilizada é composta por dados secundários de domínio público, situados em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>, e não possui campo de dados pessoais que permitam a identificação dos sujeitos, sendo assim é dispensada a análise e a aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa.

6. DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO

6.1 Sistema de Informação de Câncer no Brasil

O Sistema de Informação em Saúde é considerado um conjunto de componentes integrados com o objetivo de obter e selecionar dados para transformá-los em informação (CERDA et al., 2008; RIBEIRO et al., 2007; INCA, 2016).

Considerando a importância do impacto global do câncer no mundo, responsável por mais de 12% de todas as causas de óbito no mundo e que mais de 7 milhões de pessoas morrem da doença anualmente, existe a necessidade de grande investimento no desenvolvimento de ações para melhoria do controle do câncer em todos os níveis, segundo o Departamento de Ciência e Tecnologia do Sistema Único de Saúde (INCA, 2016). Estas ações incluem promoção de saúde, detecção precoce, assistência aos pacientes, vigilância do câncer e dos seus fatores de risco, formação de recursos humanos, comunicação e mobilização social, pesquisa e, no caso do Brasil, gestão do SUS.

O Brasil dispõe para a população um Sistema de Informação em Saúde (SIS) que segue a legislação do Sistema Único de Saúde (SUS) e abrange o âmbito ambulatorial, hospitalar e a vigilância epidemiológica (RIBEIRO et al., 2007). A política de registros de câncer no Brasil faz parte do sistema de vigilância do câncer, e é utilizada como fonte de apoio para informação e pesquisa para formulação da atenção oncológica e da avaliação assistencial (RIBEIRO et al., 2007).

6.2 Sistemas de Informação sobre Mortalidade

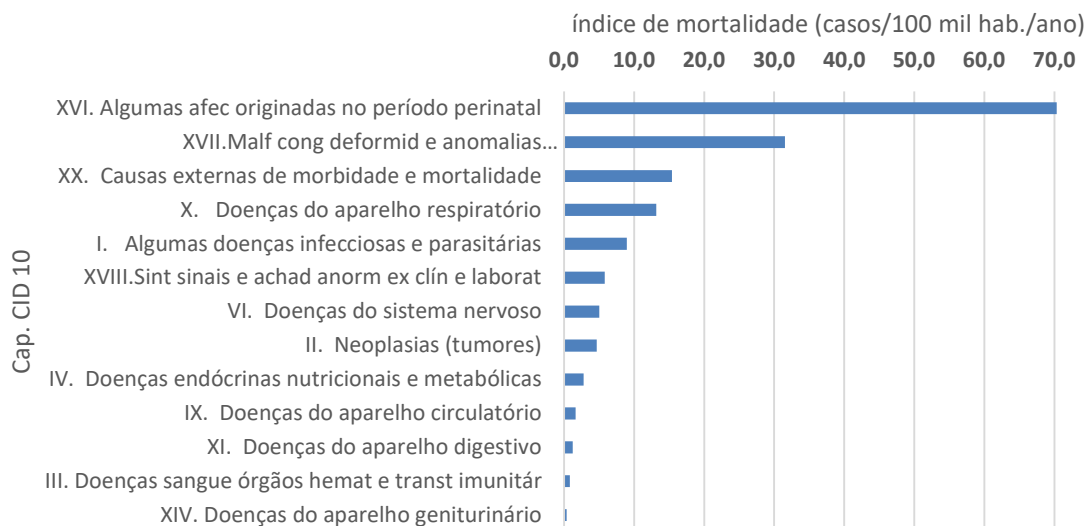
Os dados sobre mortalidade são obtidos a partir do atestado de óbito, passando por um processo de codificação, análise de tabulação e, por fim divulgação, por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Essas informações ficam acessíveis e disponíveis para estudos das condições da saúde da população (RIBEIRO et al., 2007; INCA, 2016).

O Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) é definido como um sistema de vigilância epidemiológica nacional criado pelo Ministério da Saúde em 1975. Seu objetivo principal é realizar as análises de situação da saúde, o planejamento e as

avaliações das ações e dos programas na área de estatísticas de mortalidade para construção dos seus principais indicadores de saúde (FUNASA, 2001; DATASUS, 2008). O programa de Informações de Mortalidade (SIM) foi consolidado no Brasil a partir do ano de 1979 com o auxílio do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças (DATASUS, 2008).

A causa de morte é registrada e coletada por meio da declaração de óbito (DO), que se baseia na nona edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-9), correspondente ao período de 1979-1995, e na décima edição da CID (CID-10), desde 1996. Essa classificação é padronizada em âmbito nacional e liberada pelo Ministério da Saúde. Os dados coletados da DO são analisados e tabulados e, em seguida, são transcritos para um sistema e, posteriormente, consolidados pela Secretaria de Vigilância e Saúde (SVS), que disponibiliza todas as informações para a gestão estadual e municipal. As informações são disponibilizadas na Internet pelo website do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), que fornece dados de mortalidade de todo o país desde 1979 (DATASUS,2008).

Figura 1 – Proporção das principais causas de morte em menores de 10 anos no estado do Rio Grande do Sul por capítulo da CID-10, 1996 até 2019.



Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

6.3 Classificação do Câncer em Crianças e Adolescentes

A Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC, do inglês, *International Agency for Research on Cancer*), em 1987, propôs uma classificação, descrita por Birch e Marsden, para os tumores pediátricos. Em 1996, essa classificação foi modificada por Kramarova e Stiller. No ano 2005, ela foi atualizada em sua terceira edição, com algumas modificações significativas baseadas nas mudanças da Classificação Internacional de Doenças para a Oncologia (CID-O3). Nessa nova reformulação, foram incluídos os tumores do Sistema Nervoso Central (SNC) benigno (INCA, 2016).

O câncer em crianças (0-14 anos) tem uma classificação própria, a Classificação Internacional do Câncer na Infância, terceira edição (CICI-3). Segundo a morfologia, ao invés do local primário do tumor, como é realizada em adultos, a classificação é desenhada para fins epidemiológicos internacionais dos dados de registros de base populacional, o que permite a comparação das informações de incidência e de sobrevida nas diferentes regiões e períodos. A utilização de um sistema de classificação internacional é especialmente voltada ao campo da pediatria oncológica, em que os casos requerem segurança e procedimentos rigorosos para assegurar comparabilidade das casuísticas (STELIAROVA-FOUCHER et al., 2005).

A classificação internacional de câncer utilizada atualmente pelos registros populacionais é a proposta definida por Steliarova-Foucher et al. (2005). Segundo essa classificação, as neoplasias estão divididas em 12 grupos e se subdividem em 47 subgrupos:

- I. Leucemias, doença mieloproliferativa e doenças mielodisplásicas;
- II. Linfomas e neoplasias reticuloendoteliais;
- III. SNC e miscelânea de neoplasias intracranianas e intraespinhais;
- IV. Neuroblastoma e outros tumores de células nervosas periféricas;
- V. Retinoblastoma;
- VI. Tumores renais;
- VII. Tumores hepáticos;
- VIII. Tumores ósseos malignos;
- IX. Tecidos moles e outros sarcomas extra-ósseos;

- X. Tumores de células germinativas, tumores trofoblásticos e neoplasias gonadais;
- XI. Outros neoplasmas malignos epiteliais e outros melanomas malignos;
- XII. Outros neoplasias malignas e não especificadas.

Segundo Steliarova-Foucher et al. (2005), as classificações desses tumores ganham mais visibilidade e detalhamento por conta dos avanços contínuos das técnicas laboratoriais, que se baseiam na biologia molecular, na imunologia e na genética. A incorporação de novos conhecimentos e tecnologia disponíveis levou a novas subclassificações, particularmente para leucemias e linfomas.

O câncer em adultos jovens e em adolescentes, na faixa etária de 15 a 24 anos de idade, apresenta diferenciação de um padrão quando a comparação se dá entre crianças e adultos. Em 2002, Birch apresentou uma classificação específica para essa faixa etária, sendo a versão brasileira denominada como Classificação para Tumores em Adolescentes e Adultos Jovens (CAAJ), incorporada aos Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) desde 2015 (BIRCH, 2002).

6.4 Mortalidade por Câncer em Crianças e Adolescentes no Brasil

Ferman et al. (2013) analisaram a mortalidade de câncer infantil de 0 a 14 anos de idade em cinco regiões geográficas brasileiras ao longo de três décadas. Observaram, de modo geral, que as taxas de mortalidade ajustadas por idade apresentaram uma tendência para a estabilidade em todo o país (representado por 36,91 mortes por milhão em 1979 e 39,83 mortes por milhão em 2008). Houve uma queda das taxas de mortalidade de câncer infantil nas regiões Sul e Sudeste (1,2% a 1,6% ao ano). A região Centro-Oeste apresentou certa estabilidade, conquanto houvesse um aumento nas regiões Norte e Nordeste.

A taxa de mortalidade por neoplasias infantis em 1979-2008 apresentou uma leve representação significativa de seu declínio (aproximadamente 0,5% ao ano em meninos, com variação percentual média anual de AAPC -0,34). Por outro lado, essa taxa manteve-se estável em meninas (AAPC: -0,03). Quando foram analisados os tumores separadamente, a mortalidade por leucemia diminuiu em todo o período:

14,33 mortes por milhão em 1979 e 13,83 mortes por milhão em 2008 (FERMAN et al., 2013).

O Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) observou que os óbitos por câncer chegaram a ser a segunda causa de morte em crianças, adolescentes e adultos jovens (de 0 a 29 anos). A taxa média no período de 2009 a 2013, por idade, atingiu 32,07 por milhão na faixa etária de 0 a 14 anos, 44,22 por milhão na faixa etária de 0 a 19 anos, 54,01 por milhão na faixa etária de 15 a 19 anos, e 66,97 por milhão na faixa etária de 15 a 29 anos. Entre as principais causas de morte por câncer em crianças com idade de 0 a 14 anos, as leucemias apresentaram o maior índice de mortalidade (14,94 mortes por milhão), seguido pelas neoplasias do SNC (10,26 mortes por milhão) e os linfomas não-Hodgkin (LNH) (2,70 mortes por milhão) em ambos os sexos (INCA, 2016).

Em adolescentes e adultos jovens, na faixa etária de 15 a 29 anos, não houve alteração: manteve-se o padrão, com as leucemias como o tipo de câncer de maior índice de mortalidade (representando 13,96 mortes por milhão), seguido pelas neoplasias do SNC (9,56 mortes por milhão) e pelo LNH (5,14 mortes por milhão) (INCA, 2016).

7. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Mediante as análises dos dados coletados, foram obtidos os resultados que estão apresentados neste capítulo. Primariamente, procurou-se apresentar uma visão dos dados da tendência da mortalidade por câncer, independentemente do tipo. Em seguida, serão abordados os dados específicos, em relação aos tipos.

No período avaliado, de 1996 até 2019, foram analisados 1.681 óbitos por neoplasias (CID-10: Códigos C00-D09), em indivíduos com idade até 10 anos, agrupados por faixa etária, variando de 0 a até 4 anos e de 5 a até 10 anos, categorizados por sexo, cor/raça, município de residência e principais subtipos de neoplasias.

Na Tabela 1, estão apresentados os dados gerais dos casos de mortalidade, com o total de casos, separados por sexo, a média anual de casos e o desvio padrão, bem como a variação mínima e máxima por ano ao longo do período avaliado.

Tabela 7 - Óbitos por Câncer (CID-10: Códigos C00-D09) em crianças com até 10 anos por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

Sexo	N	%	Média anual	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
Masculino	926	55,1	38,6	10,5	22	70
Feminino	755	44,9	31,5	8,3	20	46
Total	1.681	100,0	70,0	16,8	49	116

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Conforme a Tabela 1, do total de óbitos avaliados (1.681), a maior quantidade ocorreu em indivíduos do sexo masculino, com 926 casos, tendo 171 casos a mais que no sexo feminino (794). Observa-se, na mesma tabela, que a média de casos anual, para ambos os sexos, foi de aproximadamente 70 casos, tendo uma variação de 49 casos (em 2018) até 116 casos (em 1997). Em relação ao máximo de casos por ano, em indivíduos do sexo masculino, tem-se 70 óbitos (em 1997) e no feminino 46 (também em 1997).

Na Tabela 2, têm-se os dados referentes ao coeficiente de mortalidade do mesmo grupo avaliado na tabela anterior, em função da faixa etária e do sexo.

Tabela 8 – Coeficiente de mortalidade, por 100 mil hab./ ano, por câncer (CID 10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por sexo e faixa etária, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

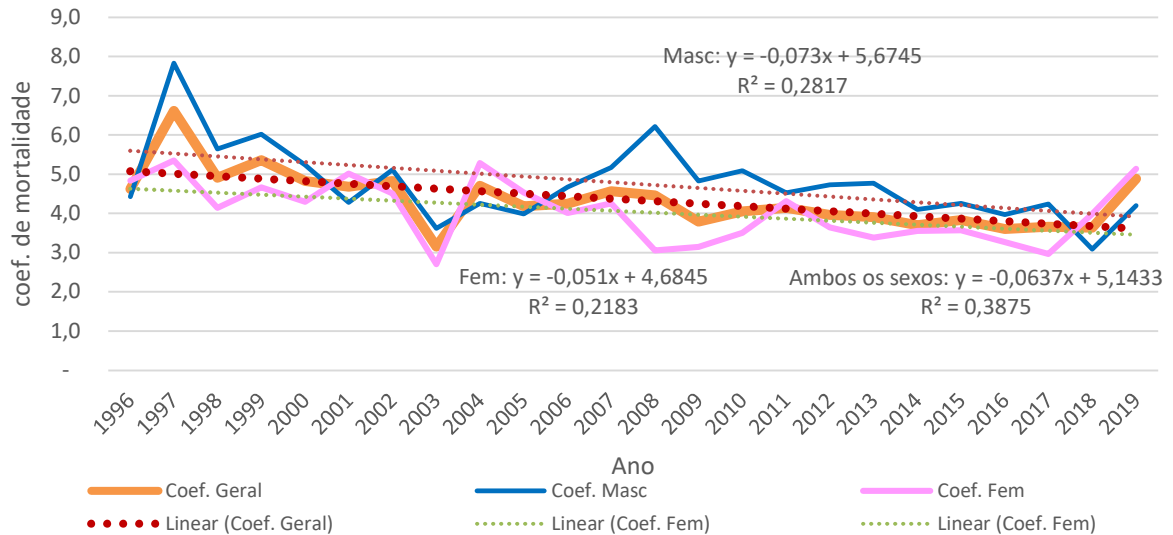
Sexo e faixa etária	Média anual	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
Masculino				
0 a 4 anos	4,8	1,0	2,7	7,5
5 a 9 anos	4,8	1,3	2,8	8,1
<i>Subtotal</i>	4,8	1,0	3,1	7,8
Feminino				
0 a 4 anos	4,1	1,1	1,5	5,7
5 a 9 anos	4,0	1,0	1,8	5,9
<i>Subtotal</i>	4,0	0,8	2,7	5,3
Ambos os sexos				
0 a 4 anos	4,4	0,8	2,9	6,3
5 a 9 anos	4,3	1,0	2,9	6,9
Total	4,3	0,7	3,2	6,6

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Observa-se, na Tabela 2, em relação ao coeficiente de mortalidade, que o sexo masculino apresentou os maiores índices em ambas as faixas etárias, quando comparado aos dados do sexo feminino, tendo uma média anual de 4,8 casos por 100 mil habitantes e um máximo de 8,1 casos por 100 mil habitantes. Já a média anual para o sexo feminino foi de 4,3 casos por 100 mil habitantes, com um máximo de 5,9 casos por 100 mil habitantes. Ao analisarem-se os dados para ambos os sexos, observa-se uma variação de 2,9 até 6,9 casos por 100 mil habitantes/ano (em 1997), com uma média de 4,3 casos por 100 mil habitantes/ ano.

No Gráfico 1, estão apresentados os dados dos coeficientes de mortalidade, separados por sexo e agrupados em ambos os sexos, ao longo dos anos de 1996 até 2019.

Gráfico 2 – Evolução do coeficiente de mortalidade (casos por 100 mil hab./ano) por câncer (CID-10: Códigos C00-D0) em crianças de até 10 anos de idade por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.



Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Ao analisar-se o Gráfico 1, é possível verificar que os picos de casos aconteceram no ano de 1997, em ambos os sexos, e as maiores quedas no ano de 2003, com tendência a elevação nos anos seguintes. Ocorreu outro pico em indivíduos do sexo masculino no ano de 2008 e queda no mesmo ano, para o sexo feminino.

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados das correlações existentes entre os dados do Gráfico 1 e dos respectivos coeficientes de determinação.

Tabela 9 – Valores de R e R^2 dos coeficientes de mortalidade (casos por 100 mil hab./ ano) por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos de idade por sexo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

Sexo	Correlação/ Coef. Det.		
	Feminino	Ano	R^2
Masculino	0,26	-0,53	0,2817
Feminino	-	-0,46	0,2183
Ambos os sexos	-	-0,62	0,3875

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Mediante a análise da correlação (R) entre os sexos (Tabela 3), observa-se um coeficiente de 0,26, indicando correlação moderada entre as variáveis. Por outro lado, uma análise dos coeficientes de mortalidade em relação ao tempo (ano),

evidenciou para o sexo feminino $R = -0,46$ e masculino $R = -0,53$, sendo que, para as variáveis agrupadas (ambos os sexos), o R foi de $-0,62$, indicando uma redução dos casos ao longo dos anos.

Na Tabela 3 e no Gráfico 1, tem-se também os resultados do coeficiente de determinação (R^2), para ambas as variáveis, sendo 28,17% para o sexo masculino, 21,83% para o feminino e de 38,75% para ambos os sexos.

Com o objetivo de se avaliar a existência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos masculino e feminino em relação ao coeficiente de mortalidade ao longo do período deste estudo (1996-2020), foi realizado o teste t. Identificou-se uma significância de $p < 0,05$, indicando que existem mais mortes por neoplasias em indivíduos do sexo masculino.

Observam-se, na Tabela 4, os resultados dos óbitos por neoplasias, distribuídos por raça/cor, durante o período avaliado e para ambos os sexos, das crianças de até 10 anos, no Estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 10 – Óbitos (n e %) por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por raça/cor, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

Raça/cor	N	%
Branca	1.405	83,6
Preta	61	3,6
Amarela	1	0,1
Parda	66	3,9
Indígena	10	0,6
Ignorado	138	8,2
Total	1.681	100

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 4, pode-se verificar que 83,6% do total de 1.681 crianças era da cor branca, sendo, em segundo lugar, as de cor/raça parda, com 3,9% do total, ou seja, 66 casos. A raça/cor preta teve 61 casos, perfazendo 3,6 % do total de casos. Os indivíduos das raças/cores amarela e indígena foram 0,1% e 0,6%, respectivamente. Os registros que apresentavam raça/cor ignorados foram 8,2% do total, com 138 casos.

Os dados médios dos índices de mortalidade por neoplasias foram classificados por Região de Saúde (CIR) do Estado do Rio Grande do sul e estão apresentados na Tabela 5:

Tabela 11 – Coeficiente de mortalidade, por 100 mil hab./ ano, por câncer (CID-10: Códigos C00-D00) em crianças de até 10 anos por Região de Saúde (CIR) expressos em média anual, desvio padrão, mínimo e máximo, residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

Região de Saúde (CIR)	Média	Desvio-padrão	Mín.	Máx.
19 – Botucaraí	8,7	5,4	5,2	24,1
20 - Rota da Produção	8,4	3,9	3,8	18,2
02 - Entre Rios	8,3	3,5	4,3	15,3
18 – Araucárias	7,7	4,3	4,3	19,7
12 - Portal das Missões	7,7	2,6	3,7	12,5
04 - Belas Praias	7,4	4,6	4,5	20,2
13 – Diversidade	7,3	3,9	3,4	18,9
24 - Campos de Cima da Serra	7,3	4,1	5,7	21,5
30 - Vale da Luz	7,2	2,4	5,7	13,2
15 - Caminho das Águas	7,0	4,0	2,5	14,3
27 - Jacuí Centro	6,9	3,8	2,9	15,1
29 - Vales e Montanhas	6,9	3,4	3,2	15,5
16 - Alto Uruguai Gaúcho	6,5	3,2	2,8	15,1
14 - Fronteira Noroeste	6,5	3,5	2,3	14,0
26 - Uva Vale	6,1	2,7	4,0	14,0
17 – Planalto	6,0	3,3	1,6	12,0
22 – Pampa	5,8	3,3	3,0	12,5
23 - Caxias e Hortênsias	5,8	2,8	1,4	10,3
11 - Sete Povos das Missões	5,6	2,7	2,1	14,3
01 - Verdes Campos	4,7	2,8	1,6	11,6
09 - Carbonífera/Costa Doce	4,6	2,5	1,5	10,7
25 - Vinhedos e Basalto	4,6	2,6	2,7	9,5
05 - Bons Ventos	4,5	2,5	3,1	10,5
21 – Sul	4,5	1,6	1,9	7,3
06 - Vale do Paranhana e Costa Serra	4,5	2,1	2,7	8,5
08 - Vale do Caí e Metropolitana	4,5	1,9	0,9	8,8
10 - Capital e Vale do Gravataí	4,4	1,2	1,7	6,6
07 - Vale dos Sinos	4,3	2,5	0,8	11,0
03 - Fronteira Oeste	4,1	1,9	1,2	8,9
28 – Santa Cruz do Sul	4,0	1,9	1,9	7,9
Média	6,1	3,0	2,9	13,4

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Conforme os dados apresentados na Tabela 5, pode-se verificar a média dos casos de neoplasias distribuídos pelas regiões de saúde (CIR), sendo estas, no Rio Grande do Sul, um total de 30. Os dados foram colocados em ordem decrescente, a fim de facilitar a visualização das regiões que apresentam os maiores coeficientes de mortalidade.

As regiões da capital e área metropolitana são representadas pelos números 10 e 08 (Tabela 5) e apresentaram uma média em torno de 4,4 casos, já as regiões 19, 20, 02, 18 e 12 apresentaram coeficiente entre 7,7 e 8,7 casos. Considerando-se que a média dos casos foi de 6,1/região, com uma variação de 2,9 até 13,4 casos, observou-se que 50% das regiões apresentam valores acima da média. Ressalta-se a região 19, de Botucaraí, com um coeficiente médio anual de 8,7 casos por 100 mil habitantes, com um máximo de 24,1 casos ao longo do período avaliado.

Na Tabela 6, estão apresentados os dados referentes aos óbitos por subtipos de neoplasias, conforme as categorias da CID 10, durante o período avaliado, para ambos os sexos e faixas etárias avaliadas.

Tabela 12 – Óbitos (n, média anual e %) por câncer em crianças de até 10 anos por categoria CID-10 (Códigos C00-D0), residentes no Rio Grande do Sul, 1996-2019.

Tipos	Total	Média anual	%	% acumulado
C71 Neopl malig do encefalo	454	37,83	27,01	27,01
C91 Leucemia linfoide	334	27,83	19,87	46,88
C92 Leucemia mieloide	158	13,17	9,40	56,28
C74 Neopl malig da gland supra renal	145	12,08	8,63	64,90
C64 Neopl malig do rim exceto pelve renal	73	6,08	4,34	69,24
C72 Neop mal med esp nerv cran out sist nerv cen	65	5,42	3,87	73,11
C95 Leucemia de tipo celular NE	65	5,42	3,87	76,98
C49 Neopl malig tec conjuntivo e outr tec moles	63	5,25	3,75	80,73
C83 Linfoma nao-Hodgkin difuso	51	4,25	3,03	83,76
C69 Neopl malig do olho e anexos	33	2,75	1,96	85,72
C41 Neopl malig ossos/cartil artic outr loc e NE	30	2,50	1,78	87,51
C22 Neopl malig figado vias biliares intra-hepat	29	2,42	1,73	89,23
C85 Linfoma nao-Hodgkin de outr tipos e tipo NE	28	2,33	1,67	90,90
C76 Neopl malig outr localiz e mal definidas	20	1,67	1,19	92,09
C80 Neopl malig s/especificacao de localiz	19	1,58	1,13	93,22
C38 Neopl malig do coracao mediastino e pleura	10	0,83	0,59	93,81
C93 Leucemia monocitica	10	0,83	0,59	94,41
C96 Outr neopl mal e NE tec linf hematop e corr	10	0,83	0,59	95,00
C40 Neopl malig ossos/cartilag artic membros	8	0,67	0,48	95,48
C79 Neopl malig secund de outr localiz	8	0,67	0,48	95,95
C48 Neopl malig tec moles retro- e	7	0,58	0,42	96,37

peritônio				
C75 Neopl malig outr gland endocrinas estr relac	6	0,50	0,36	96,73
C44 Outr neopl malig da pele	5	0,42	0,30	97,03
C67 Neopl malig da bexiga	5	0,42	0,30	97,32
C47 Neopl malig nervos perif e sist nerv autonom	4	0,33	0,24	97,56
C70 Neopl malig das meninges	4	0,33	0,24	97,80
C78 Neopl malig secund org respirat e digestivos	4	0,33	0,24	98,04
C81 Doenc de Hodgkin	4	0,33	0,24	98,27
C84 Linfomas de celulas T cutaneas e periféricas	4	0,33	0,24	98,51
C11 Neopl malig da nasofaringe	3	0,25	0,18	98,69
C94 Outr leucemias de celulas de tipo espec	3	0,25	0,18	98,87
C07 Neopl malig da gland parotida	2	0,17	0,12	98,99
C14 Neop mal out loc mal def labio cav oral far	2	0,17	0,12	99,11
C34 Neopl malig dos bronquios e dos pulmões	2	0,17	0,12	99,23
C43 Melanoma malig da pele	2	0,17	0,12	99,35
C56 Neopl malig do ovario	2	0,17	0,12	99,46
C82 Linfoma nao-Hodgkin folicular	2	0,17	0,12	99,58
C16 Neopl malig do estomago	1	0,08	0,06	99,64
C18 Neopl malig do colon	1	0,08	0,06	99,70
C31 Neopl malig dos seios da face	1	0,08	0,06	99,76
C62 Neopl malig dos testiculos	1	0,08	0,06	99,82
C68 Neopl malig de outr orgaos urinarios e NE	1	0,08	0,06	99,88
C90 Mieloma mult e neopl malig de plasmócitos	1	0,08	0,06	99,94
D00 Carcinoma in situ cav oral esofago estomago	1	0,08	0,06	100,00
Total	1.681	-	100	-

Fonte: Elaboração do autor com base no DATASUS (2021).

Conforme se observa na Tabela 6, a neoplasia maligna do encéfalo (CID-10: C71), foi o principal subtipo (27,01%) da causa de mortes por neoplasias em crianças de até 10 anos, no estado do Rio Grande do Sul, no período avaliado. Em segundo lugar, tem-se a leucemia linfóide (CID-10: C91) com 19,87% do total de casos, ou seja, 334 casos, com uma média de aproximadamente 28 óbitos/ano. Na terceira colocação, está também outro tipo de leucemia (CID-10: C93), a mieloide, com 9,4%, seguida pelo quarto principal subtipo, as neoplasias que atingem as glândulas suprarrenais (CID-10: C74), com 8,63%. Em quinto colocado, estão as neoplasias malignas dos rins (CID-10: C64), exceto pelve renal, com 4,34%. Essas cinco principais neoplasias somam, aproximadamente, 70% do total das neoplasias

registradas e o percentual restante (30%) se distribuiu em média de 3,8 a 0,06% do total de 1.681 de casos.

8. DISCUSSÃO

O padrão de ocorrência do câncer infantil difere do câncer adulto em vários aspectos tais como o período de latência, prognóstico e características histológicas (LI et al., 2008).

Desde a década de 1960, estudos demonstram que houve a redução acentuada da mortalidade infantil em países desenvolvidos com ênfase a partir do ano 2000 (TERRACINI, 2001). Nesses países, 80% das crianças e dos adolescentes sobreviveram ao câncer em consequência do avanço da tecnologia em saúde, do diagnóstica e da adoção de estratégias de detecção precoce da doença (GATTA et al., 2002; SANKILA et al., 2006)

O estudo buscou descrever a tendência da mortalidade infantil no estado do Rio Grande do Sul com bases na plataforma DATASUS de 1996 a 2019. A plataforma tem acesso livre e gratuito no Brasil.

Ao avaliar as proporções das principais causas de óbitos nos anos de 1996 a 2019 na população infantil menor de 10 anos, segundo o DATASUS, destacam-se as doenças infecciosas e parasitárias como a primeira causa de morte, seguida das neoplasias (tumores), segunda causa de morte. A partir da análise do período avaliado, foram observados 1.681 óbitos por neoplasias para ambos os sexos em indivíduos com idade até 10 anos, agrupados por faixa etária, variando de 0 a 4 anos e de 5 a 10 anos. De modo geral, observou-se a predominância de neoplasias em crianças do sexo masculino com 926 casos, tendo 171 casos a mais que no sexo feminino (total de 794). Ao relacionar o número máximo de casos por ano, no sexo masculino, tem-se 70 óbitos em 1997 e, no feminino, 46 em 1997. Ao analisar o coeficiente de mortalidade infantil no estado do Rio Grande do Sul, identificou-se que o sexo masculino apresentou os maiores índices, quando comparado com sexo feminino, resultando uma média anual de 4,8 casos por 100 mil habitantes e um máximo de 8,1 casos por 100 mil habitantes. Já para o feminino, tem-se 4,3 casos por 100 mil habitantes e um máximo de 5,9 casos por mil habitantes. Entretanto, nos dados para ambos os sexos, observa-se uma variação de 2,9 até 6,9 casos por 100 mil habitantes/ ano (1997), com uma média de 4,3 casos por 100 mil habitantes/ ano. Em relação à evolução do coeficiente de mortalidade, é possível verificar que houve picos de casos em 1997 para ambos os sexos, com maiores quedas em

2003, com tendência de elevação para os anos seguintes. Outro pico ocorreu para sexo masculino em 2008 e queda no mesmo ano para sexo feminino.

É importante apontar que, mediante a análise da correlação (R) entre os sexos, observa-se um coeficiente de 0,26 indicando uma correlação entre as variáveis. Outra análise dos coeficientes em relação ao tempo (ano) evidenciou para sexo feminino o R: -0,46 e o masculino R: -0,53. Há também os resultados do coeficiente de determinação (R^2), resultando 28,17% para o sexo masculino, 21,83% para o feminino e de 38,75% para ambos os sexos. Quando se observam os óbitos levando em conta a raça/cor, verifica-se que 83,6% do total de 1.681 crianças era da cor branca, em segundo lugar as de cor/raça parda, com 3,9% do total, ou seja, 66 casos. Ao analisar as regiões onde há a maior ocorrência, não são a capital ou seus arredores. As regiões de maior predominância de casos de neoplasias em crianças são o centro e o norte do estado (variam de 8,7 a 7,7/100 mil hab./ano como média de casos) – enquanto a regiões da capital, Vale do Gravataí e Vale dos Sinos possuem média de ocorrência de, respectivamente, 4,4 e 4,3/100 mil hab./ano.

As neoplasias mais frequentes nesse grupo etário são Neoplasia Maligna do Encéfalo (CID-10: C71), com 27,0% dos casos; em segundo lugar, a leucemia linfóide (C91), com 19,9% dos casos; em terceiro lugar, a mieloide, com 9,4% dos casos; em quarto lugar, as neoplasias que atingem as glândulas suprarrenais (C74) com 8,6% dos casos; e, por fim, as neoplasias malignas dos rins (C64), com 4,3% dos casos. As cinco principais neoplasias somam, aproximadamente, 70% do total das neoplasias registradas. O percentual restante se distribuiu em média de 3,8 a 0,06% do total de 1.681 de casos.

Portanto, ao atentar para as taxas de mortalidade nos anos de 1996 a 2019, no estado do Rio Grande do Sul, percebe-se um declínio significativo dos casos. A diminuição dos óbitos do câncer infantil é uma realidade vista nas esferas mundial, nacional, estadual e municipal, em decorrência do aprimoramento das políticas públicas de saúde. No entanto, a diminuição desses coeficientes de mortalidade não depende somente das políticas públicas voltadas para essa população, mas também de programas se imponham a refletir ainda mais sobre as avaliações de políticas de saúde voltadas para o câncer infantil, para melhorias das condições socioeconômicas, para o desenvolvimento cultural e educacional das populações. O acompanhamento da taxa de mortalidade infantil pode ser entendido como oportunidade para o desenvolvimento de estratégias preventivas direcionadas à

redução do risco de óbito nos primeiros anos de vida. Há um rol de possibilidades que atuam na construção de panoramas socioeconômicos, genéticos, e até históricos, que contribuiriam para uma análise aprofundada e detalhada da ocorrência de neoplasias em crianças no Estado do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, para além dos dados, esse estudo revela uma análise que, como *modus operandi*, não pode se abster de questões que estão arraigadas às ocorrências, nesse caso, a região, a raça/ cor e o sexo.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho adotou uma abordagem numérica para a compreensão da ocorrência de neoplasias no período de 1996 a 2019 no estado do Rio Grande do Sul. Até chegarmos aos dados em si, percorremos um caminho por gráficos e referências bibliográficas que não apenas revelaram a estrutura de resgate e de armazenamento de dados, mas também a complexidade que integra o tema desta análise, as neoplasias. No período estudado, foi observado um declínio na redução de casos, com picos em 1997 e em 2008, e predomínio de óbitos em regiões de saúde distantes do eixo da capital do Estado e seus arredores. Foram verificadas diferenças entre Regiões de Saúde do Estado, tanto quanto às taxas de mortalidade infantil e seus componentes, quanto à tendência que essas taxas apresentaram no período. Ressalta-se a predominância de casos no sexo masculino e crianças de cor/raça branca. É importante ressaltar que a neoplasia com maior proporção de casos foi a neoplasia maligna do encéfalo (CID-10: C71), com representatividade de 27,0%, e um total de 454 casos.

É nesse sentido que apontamos dois diferentes fins para esse trabalho. O primeiro, como visto, é pessoal e se refere ao conhecimento e à experiência adquirida no decorrer desta pesquisa. O segundo está intimamente ligado ao papel deste como uma pesquisa dentre muitas: busca-se, a partir dos números e dos critérios apresentados, ser um ponto de partida para o máximo de análises que, ao final, possam trazer avanços a pesquisas para a cura de neoplasias em crianças.

REFERÊNCIAS

BIRCH, JM; ALSTON, R.D.; KELSEY, A. M.; QUINN, M. J.; BABB, P.; MCNALLY, R. J. Classification and incidence of cancers in adolescents and young adults in England 1979-1997. **Br J Cancer**. 2002; 87(11): 1267-74. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12439716/>. Acessado dia 10 de março de 2021.

BUKA, I.; KORANTEN, S.; OSORNIO, V. A. R. Trends in childhood cancer incidence: review of environmental linkages. **Pediatr Clin North Am**. 2007;54(1):177-203. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17306690/>. Acessado dia 26 de fevereiro 2021.

CERDA, L.; JAIME; ROMERO, S.; MARÍA INÉS; WIETSTRUCK, P.; MARÍA ANGÉLICA. Mortalidad por cáncer infantil en Chile: Modelo de transición epidemiológica en la infancia. **Rev. chil. pediatr.**, Santiago, v. 79, n. 5, p. 481-487, 2008. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0370-41062008000500005&script=sci_arttext. Acessado dia 02 de março de 2021.

CURADO, M. P.; EDWARDS, M. B.; SHIN, H. R.; STORM, H.; FERLAY, J.; HEANUE, M.; BOYLE, P. Cancer Incidence in Five Continents, Volume IX. Lyon: **IARC Scientific Publications**. 2007. Disponível em : <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Cancer-Incidence-In-Five-Continents-Volume-IX-2007>. Acessado dia 21 de Fevereiro 2021.

DATAUS-Departamento de Informática do SUS (Brasil). Ministério da Saúde. **Sistema de Informações de mortalidade**. Brasília; 2008. Disponível: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=040701>. Acessado dia 03 de março de 2021.

FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I.; DIKSHIT, R.; ESER, S.; MATHERS, C.; REBELO, M.; PARKIN, D. M.; FORMAM, D.; BRAY, F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. **Int J Cancer**. 2015. 1;136(5):E359-86. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25220842/>. Acessado dia 21 de fevereiro 2021.

FELICIANO, S. V. M.; SANTOS, M. de O.; POMBO-DE-OLIVEIRA, M. S. Incidência e Mortalidade por Câncer entre Crianças e Adolescentes: uma Revisão Narrativa. **Rev. Bras. Cancerologia**. 2018; 64(3): 389-96. Disponível em <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/45>. Acessado dia 22 de fevereiro de 2021.

FERNAN, S.; SANTOS, M. de O.; FERREIRA, J. M. de O.; REIS, R. de S.; OLIVEIRA, J.F. P.; POMBO-DE-OLIVEIRA, M. S. Childhood cancer mortality trends in Brazil, 1979-2008. **Clinics**. 2013; 68(2): 219-224. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-59322013000200016&script=sci_abstract . Acessado dia 10 de março de 2021.

FRAZÃO, C.; ALFAVA, T.; COSTA, R.; ROCHA, M.; GOUVÊA, C.; MORAIS, A. **Pacientes Oncológicos Pediátricos: manifestações bucais da terapia antineoplásica.** Saúde e Pesquisa: 2012, p. 587-592. Acessado dia 10 de março 2021.

FUNASA-Fundação Nacional de Saúde (Brasil) Ministério da Saúde. **Manual de procedimento do sistema de informações sobre mortalidade.** Brasília: MS/FUNASA, 2001. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sis_mortalidade.pdf . Acessado dia 02 de março de 2021.

GATTA, G.; CAPADOCIA, R.; COLEMAN, M. P.; RIES, L. A. G.; BERRINO, F. **Childhood cancer survival in Europe and the United States.** Am Cancer Soc. 2002;95(8);1767-72.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: área territorial brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>. Acessado em 05 de setembro de 2021.

INCA. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). **Incidência, mortalidade e morbidade hospitalar por câncer em crianças, adolescentes e adultos jovens no Brasil: informações dos registros de câncer e do sistema de mortalidade / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva.** 2016, Rio de Janeiro (RJ): INCA. Disponível em <<http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/livro-abc-3ed-8a-prova.pdf>>. Acessado dia 20 de fevereiro 2021.

IARC. International Agency for Research on Cancer. Cancer Mundial Data Base. **Lyon:** International Agency for Research on Cancer; 2010. Disponível em <<http://www-dep.iarc.fr/>>. Acessado dia 21 de fevereiro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER – INCA. **Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço.** Rio de Janeiro: INCA, 2008 a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/acoes-de-enfermagem-para-o-controle-do-cancer>. Acessado dia 22 de fevereiro de 2021.

INCA/MS, Instituto Nacional do Câncer- Ministério da Saúde. **Abordagens Básicas para o Controle do Câncer.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf. Acessado dia 23 fevereiro de 2021.

LACOUR, B.; CLAVEL, J. **Epidemiological aspects of childhood cancer.** 2014. Disponível em <<https://doi.org/10.1186/s12885-016-2161-0>>. Acessado dia 21 fevereiro de 2021.

LI, J; THOMPSON, T. D.; MILLET, J. W.; POLLACK, L. A.; SHERRI, L. **Cancer incidence among children and adolescents in the United States.** Am Acad Pediatr. 2008;121(6): 1470-7

RIBEIRO, L. L.; SILVA, L. E.; FRANÇA, A. M. B. Cuidados paliativos à criança portadora de doença oncológica. **Ciências Biológicas e da Saúde**, 2016; 3(30): 151-164. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitsbiosauade/article/view/3416>. Acessado dia 26 de fevereiro de 2021.

RIBEIRO, K. B.; LOPES, L. F.; DE CAMARGO, B. Trends in childhood leukemia mortality in Brazil and correlation with social inequalities. **Cancer**. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17786938/>. Acessado dia 27 de fevereiro de 2021.

SANKILA, R.; JIMÉNEZ, M. C. M.; MILIUS, D.; PRITCHARD-JONES K.; STELIAROVA-FOUCHER, E.; STILLER, C. **Geographical comparison of cancer survival in European children (1988- 1997)**: Report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *Eur J Cancer*, 2006;42:1972-80

STELIAROVA FOUCHER, E.; STILLER, C.; KAATSCH, P.; BERRINO, F.; COEBERGH, J. W.; LACOUR, B. Geographical patterns and time trends of cancer incidence and survival among children and adolescents in Europe since the 1970s (the ACCIS project): an epidemiological study. **The Lancet**. 2004; 364:2097-05. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15589307/> Acessado dia 20 de fevereiro 2021.

STELIAROVA FOUCHER, E.; STILLER, C.; LACOUR, B.; KAATSCH, P. International classification of childhood cancer, third edition. **Cancer**. 2005;103(7):1457-67. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15712273/>. Acessado dia 22 de fevereiro 2021.

STILLER, C. International patterns of cancer incidence in adolescents. **Cancer Treat Rev**. 2007; 33(7): 631-45. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17329031/>. Acessado dia 26 de fevereiro 2021.

TERRACINI, B. Epidemiology of childhood cancer: proceedings of the first Lorenzo Tomatis. **Conference on Environment and Cancer**. *Environ Health*. 2001;10(1 Suppl):S8.

TORRE, L.; SIEGEL, R.; WARD, E; JEMAL, A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends-An Update. **Cancer Epidemiol Biomarkers Prev**. 2016. 25: 16-27. Disponível em <<https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-15-0578>>. Acessado dia 20 de fevereiro 2021.

KAATSCH, P. Epidemiology of childhood cancer. **Cancer treat**. 2010; 36: 277-85. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2010.02.003>>. Acessado dia 20 de fevereiro de 2021.

WHO- **World Health Organization**. WHO 10 facts about cancer.2017. Disponível em: <https://www.who.int/features/factfiles/cancer/en/>. Acessado dia 20 de fevereiro de 2021.