

ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2 de [SCISAUDE](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/atualizacoes-em-promocao-da-saude-2/75>

2025 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2025 Os autores

Copyright da edição © 2025 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

<http://lattes.cnpq.br/8204485246366026>

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Ana Flavia de Oliveira Ribeiro | Elane da Silva Barbosa | Juliane Maguetas Colombo Pazzanese |
| Ana Florise Morais Oliveira | Francine Castro Oliveira | Júlia Maria do Nascimento Silva |
| André de Lima Aires | Giovanna Carvalho Sousa Silva | Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos |
| Angélica de Fatima Borges Fernandes | Heloísa Helena Figuerêdo Alves | Laíza Helena Viana |
| Camila Tuane de Medeiros | Jamile Xavier de Oliveira | Leandra Caline dos Santos |
| Camilla Thaís Duarte Brasileiro | Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho | Lennara Pereira Mota |
| Carla Fernanda Couto Rodrigues | João Paulo Lima Moreira | Luana Bastos Araújo |
| Daniela de Castro Barbosa Leonello | Juliana Britto Martins de Oliveira | Maria Isabel Soares Barros |
| Dayane Dayse de Melo Costa | Juliana de Paula Nascimento | Maria Luiza de Moura Rodrigues |
| Maria Vitalina Alves de Sousa | Raissa Escandiusi Avramidis | Wesley Romário Dias Martins |
| Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos | Renata Pereira da Silva | Wilianne da Silva Gomes |
| Paulo Sérgio da Paz Silva Filho | Sannya Paes Landim Brito Alves | Willame de Sousa Oliveira |
| Mayara Stefanie Sousa Oliveira | Suellen Aparecida Patricio Pereira | Naila Roberta Alves Rocha |
| Michelle Carvalho Almeida | Thamires da Silva Leal | Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira |
| Márcia Farsura de Oliveira | | |



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Atualizações em promoção da saúde 2 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2025. PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-61-7

1. Promoção da saúde 2. Saúde - Brasil 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Mota, Lennara Pereira.

25-251718

CDD-613

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde : Promoção da saúde : Ciências médicas 613

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.20250217



978-65-85376-61-7



SCISAUDE

Teresina – PI – Brasil

scienceesaude@hotmail.com

www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

A promoção da saúde é um pilar essencial para a construção de sociedades mais saudáveis e resilientes. Com o avanço das pesquisas e a necessidade de abordagens cada vez mais integradas e interdisciplinares, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" surge como uma obra fundamental para profissionais, pesquisadores e estudantes que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro reúne uma série de estudos atualizados, abordando estratégias inovadoras, políticas públicas, desafios contemporâneos e práticas bem-sucedidas na promoção da saúde. A diversidade dos temas tratados reflete a amplitude desse campo, explorando desde a atenção primária até a implementação de tecnologias na saúde, passando por programas de prevenção, educação em saúde e análise epidemiológica.

Com uma linguagem clara e fundamentação científica rigorosa, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" é uma leitura indispensável para aqueles que buscam compreender as novas tendências e contribuir para a efetivação de ações voltadas ao bem-estar da população.

Este livro não apenas compartilha conhecimento, mas também incentiva a reflexão crítica e a aplicação de estratégias baseadas em evidências para um futuro mais saudável e sustentável.

Boa Leitura!!!



Sumário

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 1..... | 9 |
| ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM BASEADA NA TEORIA DO AUTOUIDADO PARA PACIENTES COM EPIDERMÓLISE BOLHOSA | 9 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C1..... | 9 |
| CAPÍTULO 2..... | 17 |
| AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO | 17 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C2..... | 17 |
| CAPÍTULO 3..... | 27 |
| BIOTECNOLOGIA E BIOFORTIFICAÇÃO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA COMBATER A DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL GLOBAL..... | 27 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C3..... | 27 |
| CAPÍTULO 4..... | 36 |
| EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DO SUS | 36 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C4..... | 36 |
| CAPÍTULO 5..... | 49 |
| SAÚDE SEXUAL NA ADOLESCÊNCIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DAS ISTs E DO HIV/AIDS..... | 49 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C5..... | 49 |
| CAPÍTULO 6..... | 63 |
| LEVANTAMENTO DOS CASOS DE LEUCEMIA NO BRASIL: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNOSTICO E TRATAMENTO | 63 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C6..... | 63 |
| CAPÍTULO 7..... | 83 |
| EFEITOS COLATERAIS ASSOCIADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS NA SAÚDE FEMININA | 83 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C7..... | 83 |
| CAPÍTULO 8..... | 97 |
| ENVELHECIMENTO EM SITUAÇÃO DE RUA: DESAFIOS BIOPSISSOCIAIS E IMPACTOS NA SAÚDE DE IDOSOS EM VULNERABILIDADE | 97 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C8..... | 97 |
| CAPÍTULO 9..... | 107 |
| NO ENSINO SUPERIOR: REPERCUSSÕES NA SAÚDE MENTAL E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA..... | 107 |



CAPÍTULO 6

LEVANTAMENTO DOS CASOS DE LEUCEMIA NO BRASIL: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNOSTICO E TRATAMENTO

SURVEY OF LEUKEMIA CASES IN BRAZIL: EPIDEMIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT

 10.56161/sci.ed.20250217C6

Maria Vitalina Alves de Sousa

Especialista em Enfermagem em Obstetrícia e Neonatologia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA

<https://orcid.org/0000-0003-4448-2489>

Sayonara Loiola Ferreira

Enfermeira/Especialista em terapia intensiva/ UVA

<https://orcid.org/0000-0002-5481-9463>

Maria José da Silva

Enfermeira, Centro Universitário INTA - UNINTA

<https://orcid.org/0009-0004-6512-129X>

Ana Sarah Laurindo Pinto

Enfermeira pela Universidade Federal do Ceará

<https://orcid.org/0000-0001-9024-9229>

Elisangela Sandra de Araujo Aragão

Enfermeira Pelo Uninta - Sobral Ce

<https://orcid.org/0009-0001-8102-9117>

Francisco Vinicius Teles Rocha

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0003-4572-6596>

Rosiane leal dos Santos

Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ)

<https://orcid.org/0000-0002-0967-2642>

Antonio Lima Braga

Doutorado Ciência (Microbiologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro

<https://orcid.org/0000-0003-3193-7640>

Ana Maria de Oliveira Pereira

Graduada em Enfermagem, pela Uespi

<https://orcid.org/0000-0003-4202-2884>



Jamile Samya dias de Sousa

Bacharel em Nutrição

<https://orcid.org/0009-0007-0107-1125>**Avelar Alves da Silva**

Professor Associado de Nefrologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>**José Guilherme Férrer Pompeu**

Professor Titular Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0001-9038-0833>**RESUMO**

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos casos de leucemia no Brasil, analisando sua distribuição epidemiológica, os métodos diagnósticos empregados e as principais abordagens terapêuticas utilizadas. A pesquisa visa fornecer subsídios para a melhoria das estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, além de contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento da doença. Este estudo será conduzido sob o delineamento de uma análise quantitativa, retrospectiva e descritiva dos casos de leucemia no Brasil. Para a classificação das leucemias, os dados foram obtidos de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10). O período de análise compreenderá os anos de janeiro de 2018 a dezembro de 2023. Os dados epidemiológicos mostram um aumento nas internações por leucemia, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste, com maior incidência em crianças e idosos. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, persistem desafios no acesso oportuno aos serviços de saúde, impactando as chances de cura e sobrevivência. Os avanços no diagnóstico incluem exames laboratoriais mais sensíveis e testes genéticos que permitem uma melhor definição da doença. No entanto, a desigualdade no acesso a esses recursos ainda compromete a detecção precoce, especialmente em regiões menos desenvolvidas. O tratamento da leucemia evoluiu com terapias-alvo, imunoterapias e CAR-T cell, aumentando a sobrevivência dos pacientes. Apesar disso, o alto custo e a desigualdade no acesso a tratamentos inovadores ainda representam desafios para um atendimento equitativo e eficaz.

Palavras-chave: Leucemia, Epidemiologia, Mortalidade, Tratamento e Internações hospitalares.

ABSTRACT

This study aims to survey leukemia cases in Brazil, analyzing their epidemiological distribution, diagnostic methods, and main therapeutic approaches. The research seeks to provide insights for improving prevention strategies, early diagnosis, and treatment while contributing to the development of more effective public policies to combat the disease. This study will follow a quantitative, retrospective, and descriptive approach, analyzing leukemia cases in Brazil. The classification of leukemias was based on data from the International Classification of Diseases (ICD-10). The study period covers January 2018 to December 2023. Epidemiological data show an increase in leukemia hospitalizations, particularly in the Southeast and Northeast regions, with higher incidence among children and the elderly. Despite advancements in diagnosis and treatment, challenges remain in ensuring timely access to healthcare services, affecting cure rates and survival. Diagnostic improvements include more sensitive laboratory tests and genetic analyses, allowing for better disease characterization.



However, disparities in access to these resources still hinder early detection, especially in less developed regions. Leukemia treatment has evolved with targeted therapies, immunotherapies, and CAR-T cell therapy, improving patient survival. However, the high cost and unequal access to innovative treatments remain significant challenges to providing equitable and effective care.

Keywords: Leukemia, Epidemiology, Mortality, Treatment, and Hospitalizations.

INTRODUÇÃO

A leucemia está entre os mais de 200 tipos de câncer identificados. Essa doença ocupa a 15ª posição entre os cânceres mais frequentes no mundo, representando aproximadamente 2,5% dos novos casos e 3,1% da taxa de mortalidade. Apesar de afetar todas as faixas etárias, é a neoplasia maligna mais comum na infância, sendo responsável por cerca de 30% dos casos de câncer infantil. Nos países desenvolvidos, sua incidência está geralmente associada ao envelhecimento populacional, enquanto nos países em desenvolvimento, a exposição a agentes cancerígenos desempenha um papel significativo no aumento dos casos (Almeida et al., 2023).

As leucemias são cânceres do sistema hematopoiético caracterizados pelo acúmulo anormal de leucócitos na medula óssea e no sangue periférico. Embora sua causa exata ainda não seja completamente compreendida, fatores genéticos e ambientais, como infecções, exposição à radiação ionizante, uso de determinados fármacos e contato com agentes químicos, podem contribuir para seu desenvolvimento. Os sintomas podem variar, incluindo insuficiência da medula óssea, que resulta em anemia, redução dos neutrófilos e plaquetas, além da infiltração em diversos órgãos, como baço, fígado, linfonodos, meninges, cérebro, pele e testículos (Fonsêca et al., 2018).

A Leucemia ocorre quando há um excesso de glóbulos brancos no sangue, causado por uma mutação no glóbulo branco, transformando-o em um tipo de célula cancerígena. Estimativas mostram que, no Brasil, teremos cerca de 11.540 novos casos da patologia em 2023. Desses, 5.290 serão em mulheres e 6.250 serão em homens. Para 2040, a previsão é a de que o número total de novos casos aumente para 17,9 mil (Campigotto et al., 2024).

Desse modo, as leucemias são classificadas de acordo com a linhagem celular leucocitária comprometida (mieloide ou linfoide), o grau de maturação (aguda ou crônica) e a forma de envolvimento celular na MO. Portanto, as 4 principais nomenclaturas das leucemias são Leucemia Mieloide Aguda (LMA), Leucemia Linfoide Aguda (LLA), Leucemia Mieloide Crônica (LMC), Leucemia Linfoide Crônica (LLC) (Almeida et al., 2023).



Os fatores de risco para cânceres hematológicos ainda não são completamente compreendidos. No entanto, evidências sugerem que condições hereditárias, mutações genéticas, alterações epigenéticas, tabagismo, certas infecções virais e a presença de síndromes mielodisplásicas preexistentes podem aumentar a probabilidade de desenvolvimento de linfomas e leucemias. Além disso, a exposição a agentes químicos presentes em atividades agrícolas, como solventes e pesticidas, seja por contato ocupacional, ambiental ou intradomiciliar, é considerada um possível fator contribuinte para esses tipos de câncer (Soares et al., 2022).

Visto que a leucemia é um dos tipos de câncer hematológico de maior impacto global, afetando indivíduos de diferentes faixas etárias e representando um desafio significativo para a saúde pública. No Brasil, a análise epidemiológica dessa doença é fundamental para compreender sua distribuição, identificar grupos de risco e avaliar a eficácia das estratégias de diagnóstico e tratamento. Além disso, a detecção precoce e o acesso ao tratamento adequado são fatores determinantes para a sobrevivência dos pacientes. Dessa forma, este estudo se justifica pela necessidade de mapear os casos de leucemia no país, contribuindo para o aprimoramento das políticas de saúde e para a ampliação do conhecimento sobre a abordagem clínica e terapêutica da doença.

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos casos de leucemia no Brasil, analisando sua distribuição epidemiológica, os métodos diagnósticos empregados e as principais abordagens terapêuticas utilizadas. A pesquisa visa fornecer subsídios para a melhoria das estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, além de contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento da doença.

MÉTODOS

Este estudo será conduzido sob o delineamento de uma análise quantitativa, retrospectiva e descritiva dos casos de leucemia no Brasil. A pesquisa utilizará bases de dados secundários, com ênfase em informações provenientes de sistemas de vigilância epidemiológica, como de internações hospitalares por leucemia ocorridos no Brasil pelo registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), todos disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Essa abordagem permitirá uma avaliação detalhada da incidência, distribuição geográfica, características demográficas e padrões de diagnóstico e tratamento da leucemia no país.



A pesquisa abrangerá todas as regiões do Brasil, incluindo Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Para a classificação das leucemias, os dados foram obtidos de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), que possibilita a categorização precisa das diferentes formas de leucemia, como leucemia linfoblástica aguda (LLA), leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia linfocítica crônica (LLC) e leucemia mieloide crônica (LMC).

O período de análise compreenderá os anos de janeiro de 2018 a dezembro de 2023, permitindo a identificação de tendências temporais e possíveis variações epidemiológicas ao longo dos anos. A coleta dos dados foi realizada em fevereiro de 2025, garantindo a inclusão dos registros mais recentes disponíveis. A análise estatística envolverá o cálculo de taxas de incidência, mortalidade e sobrevida, além da caracterização dos principais métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas empregadas no tratamento da leucemia no Brasil.

Para uma análise mais detalhada da leucemia no Brasil, é essencial acessar os dados sobre internações hospitalares e mortalidade. Esses dados podem fornecer informações cruciais para a compreensão da distribuição e impacto da doença em diferentes regiões do país. Para facilitar o acesso, criamos dois fluxogramas que orientam o passo a passo de como obter essas informações essenciais:

O Fluxograma 1 - Internações Hospitalares por Leucemia (SIH/SUS), guia na consulta aos dados de internações hospitalares por leucemia, registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Através dele, é possível acessar dados sobre a frequência e características das internações relacionadas à leucemia, oferecendo uma visão detalhada do impacto hospitalar da doença no Brasil.



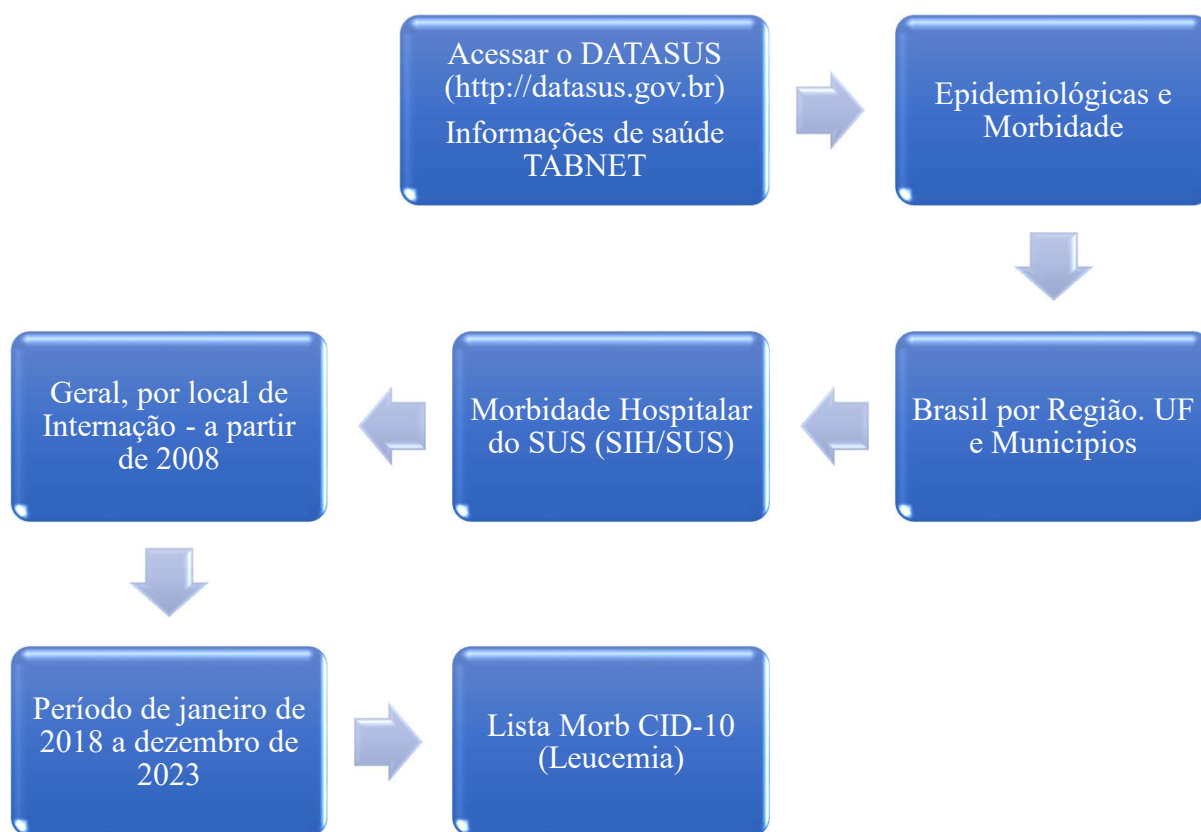


Figura 1- Fluxograma das etapas de acesso ao Sistema de Internações Hospitalares por Leucemia (SIH/SUS).

Fonte: Autores, 2025.

Já o Fluxograma 2 - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), orienta o acesso aos dados de mortalidade por leucemia registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Através deste sistema, pode acessar informações sobre as taxas de mortalidade e os fatores associados ao óbito por leucemia, essenciais para uma análise epidemiológica mais precisa da doença.

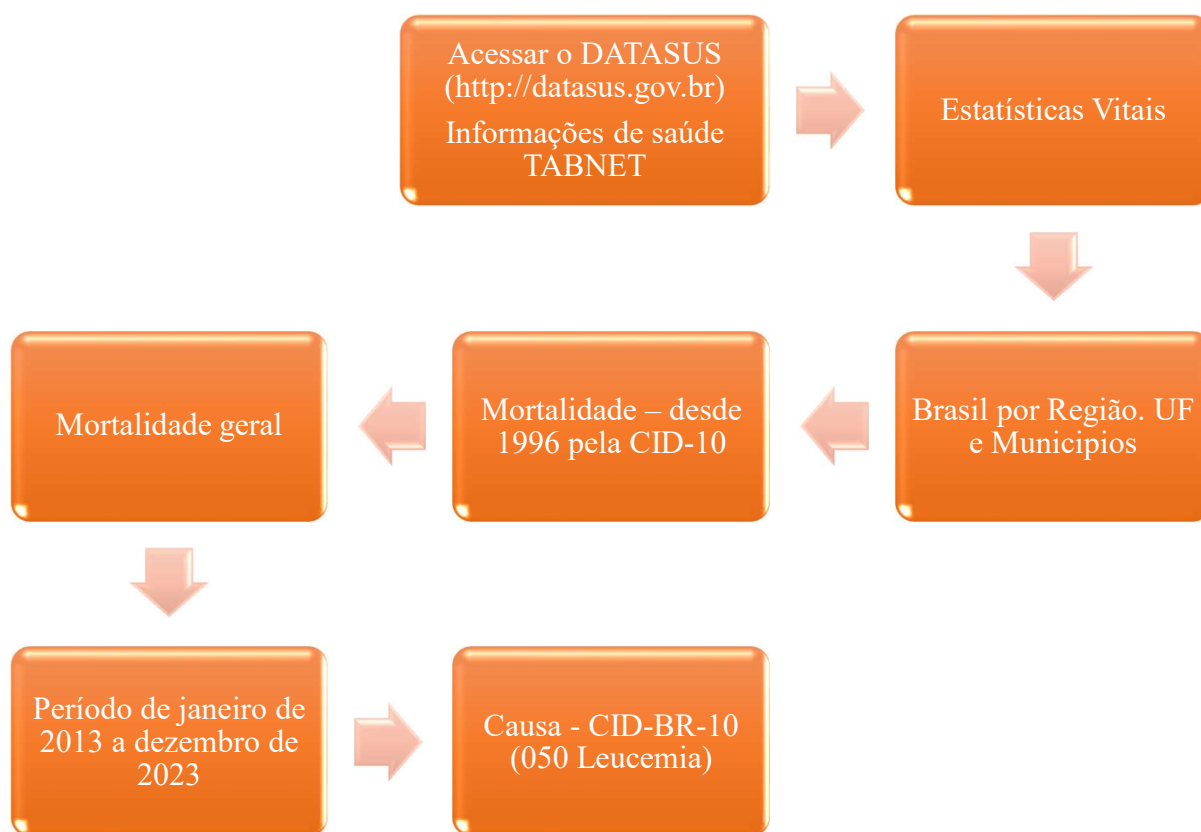


Figura 2- Fluxograma das etapas de acesso ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Fonte: Autores, 2025.

Foram coletadas e analisadas variáveis epidemiológicas, demográficas e clínicas dos casos notificados, incluindo: Dados sociodemográficos: idade, sexo. Distribuição espacial e temporal: Região e ano da notificação.

Os dados foram agrupados em planilhas da plataforma Microsoft Excel e exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 2.0, utilizado nas análises estatísticas. Na verificação da tendência temporal, utilizou-se o modelo de regressão linear de Prais-Winsten, por ser o método indicado para corrigir a autocorrelação serial.

A variável dependente foi transformada por meio do logaritmo natural para estabilização da variância. A tendência foi expressa pela Variação Percentual Anual (VPA), calculada a partir do coeficiente angular (β_1) da regressão, utilizando a seguinte equação:

$$VPA = (e^{\beta_1} - 1) \times 100$$

O Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) foi estimado com base no erro padrão do coeficiente, seguindo a equação:



$$IC95\%=(e^{(\beta_1\pm 1,96\times SE\beta_1)}-1)\times 100$$

O nível de significância estatística foi determinado pelo p-valor, sendo considerado significativo quando $p < 0,05$. A interpretação da tendência seguiu os seguintes critérios: Tendência crescente: quando a VPA foi significativamente positiva ($p < 0,05$), Tendência decrescente: quando a VPA foi significativamente negativa ($p < 0,05$). Tendência estacionária: quando a VPA não foi estatisticamente diferente de zero ($p \geq 0,05$).

Para melhor discussão dos resultados realizou-se uma busca de artigos nas bases de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo elas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a *Índice Bibliográfico Español em Ciencias de la Salud* (IBECS), e por meio de literatura complementar realizada na Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Para a busca foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Leucemia”, “Epidemiologia”, “mortalidade”, “Tratamento” e “Internações hospitalares”, em cruzamento com o operador booleano *and*.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos publicados na íntegra em texto completo, com recorte temporal de 2020-2025, na língua inglesa, portuguesa e espanhola. E como critérios de exclusão adotaram-se as publicações que não contemplasse a temática em questão, estudos duplicados nas bases supramencionadas, além de resumos e artigos na modalidade de tese, revisões e dissertações.

Por se tratar de um estudo que utilizou dados secundários de fontes públicas, não houve interação direta com os indivíduos afetados, nem coleta de dados pessoais identificáveis. No entanto, foram seguidas as diretrizes éticas vigentes, assegurando a confidencialidade e o uso responsável das informações. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável para avaliação e aprovação, conforme as exigências da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados de internações por leucemia no Brasil entre 2018 e 2023 no gráfico 1 revela um aumento constante no número de internações ao longo dos anos. Em 2018, o número de internações foi de 37.922, enquanto em 2023 esse número aumentou para 43.047, representando um crescimento de aproximadamente 13,5%. Esse aumento pode ser associado



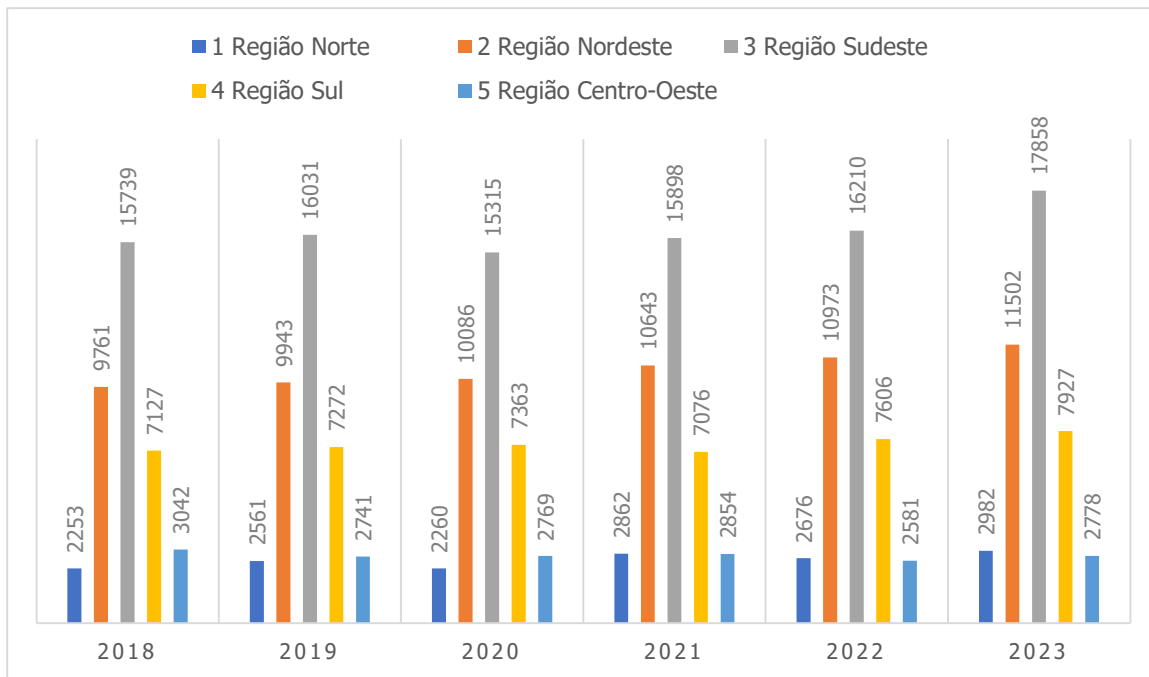
a vários fatores, incluindo o envelhecimento da população, o que tende a elevar a incidência de doenças como a leucemia. Além disso, pode refletir uma maior capacidade de diagnóstico e internação nos hospitais, bem como uma possível melhoria no acesso aos serviços de saúde ao longo do período. A pandemia de COVID-19, especialmente em 2020 e 2021, pode ter influenciado esses dados, já que a interrupção dos tratamentos e o adiamento de internações durante o pico da crise sanitária podem ter gerado um acúmulo de casos e um aumento nos números de internações nos anos seguintes.

As disparidades regionais também são notáveis na análise das internações por leucemia. Em 2023, a Região Sudeste apresentou o maior número de internações, com 17.858 casos, representando 41,5% do total. A Região Nordeste foi a segunda, com 11.502 internações, seguida pela Região Sul com 7.927, pela Região Norte com 2.982 e pela Região Centro-Oeste com 2.778. Esses números podem ser explicados por uma combinação de fatores, como a maior densidade populacional e a melhor infraestrutura de saúde na Região Sudeste, o que facilita tanto o diagnóstico quanto a internação. No entanto, o número elevado de internações no Nordeste pode indicar a persistência de dificuldades no acesso a tratamentos adequados e a uma estrutura hospitalar especializada. A Região Norte, apesar de ter um número absoluto menor de internações, pode estar subnotificada devido a dificuldades no acesso a serviços de saúde, em parte devido à infraestrutura limitada e a barreiras geográficas que dificultam o transporte de pacientes para hospitais especializados.

Os fatores que influenciam essas tendências são múltiplos e complexos. O envelhecimento da população brasileira é um fator importante, já que a leucemia é uma doença que, embora possa afetar indivíduos de qualquer faixa etária, tem maior incidência em pessoas mais velhas. O acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado é outro fator crucial, já que regiões com maior disponibilidade de centros de tratamento tendem a registrar mais internações, refletindo uma detecção mais eficaz da doença. Além disso, fatores ambientais e ocupacionais, como a exposição a substâncias químicas ou radiação, podem contribuir para o aumento da incidência de leucemia, o que, por sua vez, eleva a necessidade de internação. A pandemia de COVID-19 também pode ter impactado esses números, pois a sobrecarga do sistema de saúde e as interrupções no atendimento hospitalar podem ter contribuído para o aumento das internações em anos posteriores, à medida que o tratamento das pessoas foi adiado ou interrompido.

Gráfico 1 – Internações dos casos de Leucemia por Região segundo Ano processamento (2018-2023).





Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Os dados da pesquisa de Fonsêca et al. (2023) apontam uma redução no número de internações por leucemias nos últimos três anos, especialmente nos anos de 2020 e 2021, possivelmente influenciada pelo impacto da pandemia de SARS-CoV-2. Essa tendência, no entanto, não se reflete inteiramente nos dados da presente pesquisa, que demonstram variações distintas entre as regiões do Brasil. Enquanto em 2020 há uma leve redução nas internações em algumas regiões, como no Sudeste e no Norte, observa-se um aumento nos anos subsequentes, indicando uma possível recuperação pós-pandemia no acesso aos serviços de saúde. Além disso, destacam que o Nordeste ocupa a segunda posição em número de internações no Brasil, ficando atrás apenas do Sudeste.

Apesar desse crescimento nas internações, a taxa de mortalidade apresenta uma tendência de redução, especialmente de 2018 a 2021, quando a mortalidade caiu de 6,81% para 5,91%. Esse declínio na taxa de mortalidade, enquanto as internações aumentam, aponta para uma relação inversa entre esses dois indicadores, sugerindo que o aumento no número de internações pode estar associado à maior eficácia dos tratamentos e ao acesso mais amplo a cuidados médicos. O aprimoramento das terapias, o diagnóstico precoce e a maior experiência dos profissionais de saúde têm sido fatores cruciais para a redução dos índices de mortalidade, refletindo, assim, um avanço no controle da doença, apesar do aumento da incidência. Esses dados ressaltam a importância de políticas públicas de saúde que continuem a focar na melhoria



do tratamento e na expansão do acesso aos serviços de saúde para resultados cada vez mais positivos, como observado na tabela 1.

Tabela 1- Internações e Taxa mortalidade dos casos de Leucemia segundo Ano processamento (2018-2023).

| Ano processamento | Internações (%) | Taxa mortalidade |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 2018 | 37.922 (16,02) | 6,81 |
| 2019 | 38.548 (16,29) | 6,78 |
| 2020 | 37.793 (15,97) | 6,47 |
| 2021 | 39.333 (16,62) | 5,91 |
| 2022 | 40.046 (16,92) | 6 |
| 2023 | 43.047 (18,19) | 6 |

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Ao comparar os dados da presente pesquisa com os do estudo de Martins et al. (2023), que analisou internações e mortalidade por leucemia no estado de São Paulo entre 2016 e 2022, observa-se que ambos os estudos apresentam um aumento no número de internações ao longo dos anos. No entanto, enquanto a pesquisa de Martins revela um aumento de internações em São Paulo, com uma taxa de mortalidade que caiu de 13,66% em 2016 para 11,23% em 2022, os dados da pesquisa em questão mostram uma leve redução na taxa de mortalidade, que passou de 6,81% em 2018 para 6% em 2023, com um pico de 5,91% em 2021.

Esse comportamento sugere que, apesar do aumento no número de internações observado em ambas as regiões, as taxas de mortalidade no estudo de Martins et al. (2023) tiveram uma queda mais expressiva, possivelmente refletindo melhorias nas condições de tratamento e infraestrutura, especialmente em centros de referência em São Paulo. No contexto da pesquisa atual, embora haja um aumento nas internações, a taxa de mortalidade parece estar estabilizada, o que pode indicar avanços nas práticas assistenciais, mas com um impacto menos pronunciado na redução das mortes comparado ao estado de São Paulo.

No estudo de Campigotto et al. (2024), os dados de internações por leucemia entre 2019 e 2023 no Brasil demonstram um aumento significativo, com 198.755 internações registradas, sendo o pico de internações alcançado em 2023 (43.035 casos). O ano de 2020 apresentou o menor número de internações (37.793). Durante o mesmo período, 12.364 óbitos foram registrados. O estudo também destacou as altas taxas de incidência nos anos de 2023 (21,19/100.000 habitantes), 2022 (19,71) e 2021 (19,36), com uma taxa média de incidência de 19,57 e uma taxa de mortalidade média de 1,21/100.000 habitantes. A taxa média de letalidade foi de 6,22%.



Comparando esses dados com os obtidos nesta pesquisa, observamos uma tendência similar no aumento de internações ao longo dos anos, com um crescimento progressivo, especialmente no ano de 2023. No entanto, no que tange às taxas de mortalidade, embora Campigotto et al. (2024) relatem uma taxa de letalidade de 6,22%, nossa pesquisa demonstra um comportamento semelhante, com variação nos índices de mortalidade ao longo do tempo. Esses dados indicam que, apesar do aumento no número de internações, o controle e a qualidade do tratamento podem ter desempenhado um papel importante na redução da mortalidade em algumas regiões do país.

A análise da tendência das internações no período de 2018 a 2023 revelou um padrão predominantemente estacionário, com exceção do aumento significativo entre os anos de 2022 e 2023. A Variação Percentual Anual (VPA) média foi de 4,98% ao longo do período, porém sem significância estatística (IC95%: 0,93 – 9,18; $p = 0,0938$), indicando que a variação observada pode ser resultado da flutuação natural dos dados.

Ao analisar ano a ano, observou-se que, entre 2018 e 2022, as variações nas internações não foram estatisticamente significativas, com p-valores superiores a 0,05 em todos os casos. Essa estabilidade sugere que, nesse intervalo, não houve um fator predominante que tenha alterado substancialmente o número de hospitalizações. No entanto, entre 2022 e 2023, foi identificado um aumento significativo no número de internações (VPA = 7,50%; IC95%: 3,08 – 12,16; $p = 0,003$), caracterizando uma tendência crescente.

Gráfico 2 – Variação Percentual Anual (VPA) das internações e análise de tendência, 2018-2023.

| Ano | Internações (%) | VPA (%) | IC95% Inferior | IC95% Superior | p-valor | Tendência |
|------|-----------------|---------|----------------|----------------|---------|--------------|
| 2018 | 37.922 (16,02) | — | — | — | — | — |
| 2019 | 38.548 (16,29) | 1,65 | -2,44 | 5,89 | 0,396 | Estacionária |
| 2020 | 37.793 (15,97) | -1,96 | -6,04 | 2,29 | 0,352 | Estacionária |
| 2021 | 39.333 (16,62) | 4,07 | -0,22 | 8,53 | 0,062 | Estacionária |
| 2022 | 40.046 (16,92) | 1,81 | -2,47 | 6,28 | 0,383 | Estacionária |
| 2023 | 43.047 (18,19) | 7,50 | 3,08 | 12,16 | 0,003** | Crescente |

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

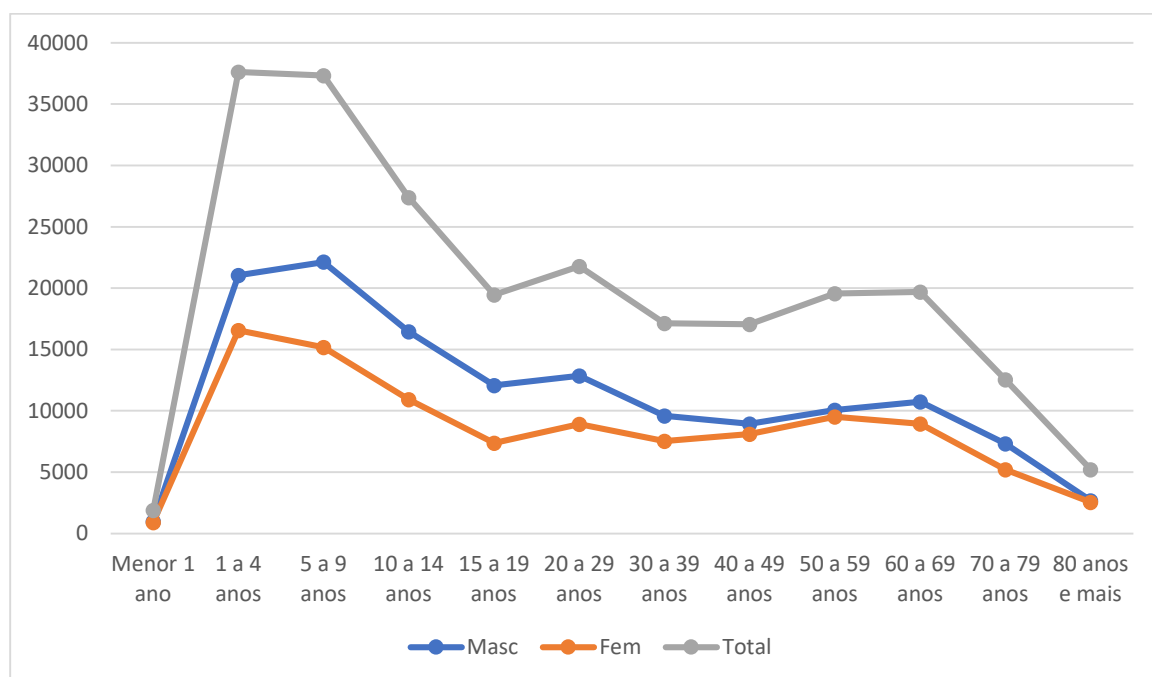
A distribuição das internações por leucemia segundo a faixa etária revela um padrão característico, com maior concentração nos extremos de idade. Observa-se um pico significativo na infância, especialmente entre 1 e 9 anos, seguido por uma redução progressiva nas faixas etárias subseqüentes, até um novo aumento a partir dos 50 anos. Esse padrão pode estar relacionado à alta incidência de leucemias linfoblásticas agudas em crianças, bem como



ao aumento da prevalência de leucemias mieloides em adultos e idosos, muitas vezes associadas ao envelhecimento e à exposição cumulativa a fatores ambientais e genéticos de risco.

A análise por sexo evidencia uma predominância masculina em praticamente todas as faixas etárias, especialmente na infância e adolescência. Essa disparidade pode estar relacionada a fatores genéticos e hormonais, além de possíveis diferenças na exposição a agentes ambientais. Entretanto, essa diferença tende a se reduzir na idade adulta e no envelhecimento, possivelmente devido a mudanças nos fatores de risco ao longo da vida, bem como a variações nos padrões de busca por atendimento médico entre homens e mulheres.

Gráfico 2 – Internações dos casos de Leucemia por Faixa Etária e Sexo (2018-2023).



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Na pesquisa de Machado et al. (2022), a análise dos óbitos por leucemia linfóide revelou uma maior prevalência no sexo masculino, com 12.191 registros, o que corresponde a 56,56% do total de óbitos. O ano de 2019 foi identificado como o período com a maior taxa de mortalidade para esse grupo. Em comparação, o sexo feminino apresentou 9.363 óbitos, representando 43,44% do total. Esses dados corroboram com os achados em nossa pesquisa, que também indicam uma prevalência maior de internações e óbitos no sexo masculino. A tendência de maior incidência de leucemia linfóide em homens sugere a necessidade de um foco mais direcionado no diagnóstico e tratamento dessa condição para este grupo, especialmente considerando a continuidade do aumento das internações ao longo dos anos, como observado em nossa pesquisa.



Queiroz et al. (2025), descreveram que a realidade do Brasil em relação aos óbitos por leucemia revela que o sexo masculino apresenta um número significativo de mortes, com 9.962 óbitos registrados. Esse alto índice pode estar relacionado a diversos fatores, incluindo o fato de que, em média, a população masculina tende a procurar menos atendimento médico de forma preventiva ou mesmo em estágios iniciais de doenças, o que pode retardar o diagnóstico e o tratamento adequado.

O mesmo estudo ainda descreve que quando o diagnóstico de leucemia é feito em estágios mais avançados, as chances de tratamento eficaz diminuem, o que aumenta a taxa de mortalidade. É fundamental que campanhas de conscientização incentivem a população masculina a buscar atendimento médico regularmente, especialmente para o diagnóstico precoce de doenças como a leucemia, que pode ser tratada com mais eficácia quando identificadas a tempo.

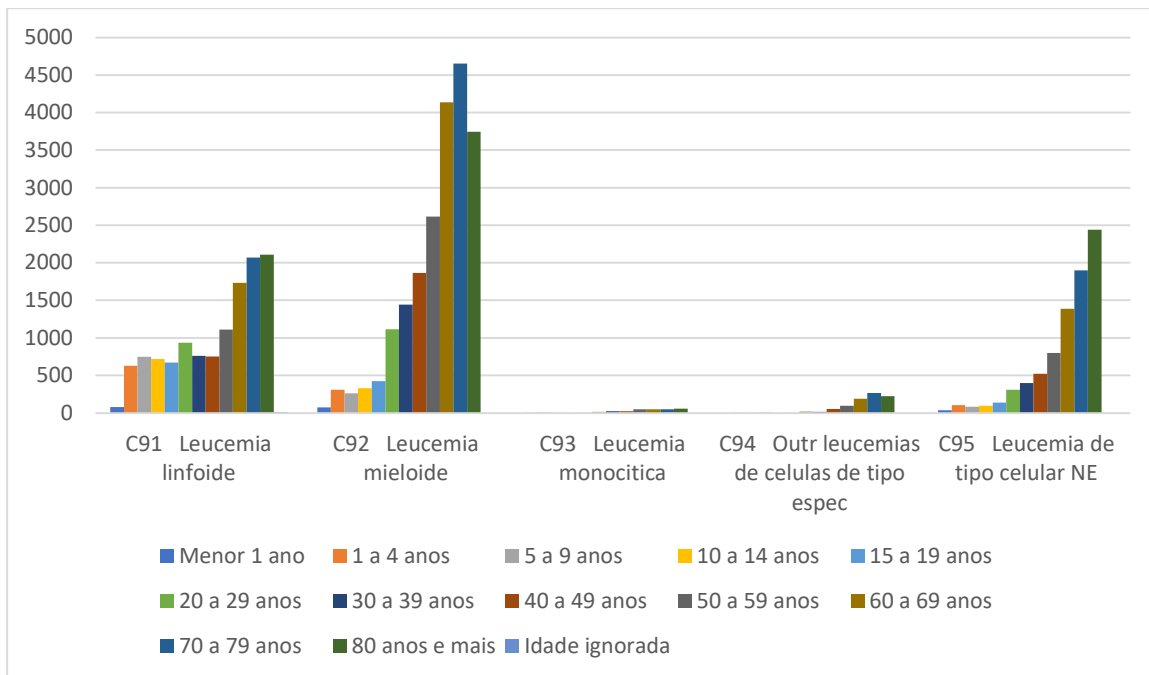
A distribuição das internações por leucemia segundo a classificação CID-10 demonstra padrões distintos entre os diferentes tipos da doença. A leucemia linfóide (C91) apresenta maior incidência em crianças e adolescentes, especialmente entre 1 e 9 anos, o que está de acordo com a predominância da leucemia linfoblástica aguda nessa faixa etária. No entanto, observa-se uma retomada no número de internações em idosos, possivelmente associada a leucemias linfóides crônicas, que são mais frequentes a partir dos 60 anos.

Por outro lado, a leucemia mieloide (C92) apresenta um padrão crescente ao longo da idade, sendo significativamente mais prevalente a partir da terceira década de vida e atingindo seu pico na população idosa. Esse comportamento está relacionado à alta incidência de leucemia mieloide aguda e crônica em adultos mais velhos. Outros tipos de leucemia, como a monocítica (C93) e as de células específicas (C94), apresentam números relativamente baixos de internação, o que pode refletir sua menor incidência na população geral. A leucemia de tipo celular não especificado (C95) segue um padrão intermediário, com aumento progressivo da frequência com o envelhecimento.

A relação entre os diferentes tipos de leucemia e a idade reforça a necessidade de estratégias diferenciadas de diagnóstico e tratamento. O manejo clínico deve considerar a predominância da leucemia linfóide em crianças e a alta carga da leucemia mieloide em idosos, o que impacta diretamente a abordagem terapêutica, a necessidade de transplantes de medula óssea e a resposta ao tratamento quimioterápico.

Gráfico 3 – Óbitos p/Residência por Categoria CID-10 (050 Leucemia) e Faixa Etária (2018-2023).





Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Ao comparar os dados da pesquisa de Tigre et al. (2024) com os encontrados neste estudo, é possível observar algumas semelhanças e diferenças no perfil epidemiológico de mortalidade por leucemia linfóide (LL). Assim como no estudo de Tigre et al., onde os indivíduos com "80 anos e mais" apresentaram as maiores taxas de mortalidade (1.738 óbitos), os dados desta pesquisa também mostram uma predominância de casos na faixa etária mais avançada, com 2.108 casos na mesma faixa etária. No entanto, a pesquisa atual revela uma distribuição diferente para as faixas etárias menores, já que, ao contrário de Tigre et al., onde os menores de 1 ano representaram a minoria dos óbitos (71), os dados desta pesquisa indicam uma quantidade mais expressiva de óbitos em indivíduos da faixa etária de menor 1 ano (75 casos). Isso pode sugerir uma diferença no perfil epidemiológico de leucemia linfóide entre as populações estudadas, possivelmente influenciada por características regionais, acesso a cuidados médicos e diferentes abordagens de tratamento.

Na pesquisa de Soares et al. (2022) é possível perceber algumas semelhanças nas categorias de leucemia mais prevalentes. Soares et al. destacam que, entre os óbitos por leucemia, as mielóides foram as mais comuns, representando 41,1% dos casos, seguidas pelas linfóides, com 31,1%. Esses achados estão alinhados com os resultados obtidos em nossa pesquisa, onde também se observa uma predominância significativa de leucemias mielóides, especialmente nas faixas etárias mais altas, com uma quantidade expressiva de óbitos registrados. No entanto, as leucemias linfóides também se destacam, com um número expressivo de casos, totalizando 12.303 registros. Embora os óbitos por cada tipo de leucemia



não sejam detalhados na tabela de nosso estudo, é evidente que as leucemias mieloides e linfoides são as mais recorrentes, refletindo padrões semelhantes de prevalência em diversas regiões do Brasil, incluindo os dados de Mato Grosso.

Diagnostico

O diagnóstico da leucemia envolve uma abordagem multidisciplinar, combinando avaliação clínica, exames laboratoriais e técnicas avançadas de imagem e biologia molecular. Inicialmente, o paciente pode apresentar sintomas inespecíficos, como fadiga, febre persistente, infecções recorrentes e hematomas frequentes. A anamnese detalhada e o exame físico são fundamentais para identificar sinais sugestivos da doença, como palidez, linfonomegalia e hepatoesplenomegalia. Diante da suspeita clínica, exames laboratoriais são solicitados para investigar alterações hematológicas compatíveis com leucemia (American Cancer Society, 2023).

Os exames laboratoriais iniciais incluem o hemograma completo, que pode revelar anemia, trombocitopenia e leucocitose ou leucopenia, dependendo do subtipo da doença. O esfregaço de sangue periférico permite a identificação de blastos circulantes, característicos da leucemia aguda. No entanto, o diagnóstico definitivo exige a realização da biópsia de medula óssea, um procedimento essencial para a confirmação da doença, permitindo a avaliação morfológica, imunofenotípica e citogenética das células neoplásicas. Essas análises são essenciais para a classificação da leucemia e para a definição do prognóstico e tratamento mais adequado (World Health Organization, 2022).

Além dos exames morfológicos e citogenéticos, a imunofenotipagem por citometria de fluxo desempenha um papel crucial na caracterização das células leucêmicas, diferenciando subtipos específicos, como leucemia linfóide aguda (LLA) e leucemia mieloide aguda (LMA). Já as análises moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e o sequenciamento genético, permitem a detecção de mutações associadas à doença, como a presença do gene de fusão BCR-ABL1 na leucemia mieloide crônica (LMC). Esses avanços tecnológicos possibilitam um diagnóstico mais preciso e a escolha de terapias direcionadas, melhorando as taxas de resposta ao tratamento (National Comprehensive Cancer Network, 2023).

Por fim, exames de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância magnética, podem ser utilizados para avaliar o envolvimento de outros órgãos, como fígado, baço e sistema nervoso central. Em alguns casos, a punção lombar é realizada para detectar infiltração leucêmica no líquido cefalorraquidiano, especialmente em pacientes com LLA. O



diagnóstico precoce e preciso da leucemia é essencial para o sucesso terapêutico, pois possibilita a estratificação do risco e a adoção de abordagens terapêuticas personalizadas, resultando em melhores desfechos clínicos para os pacientes (Alibhai; Webster; Melo, 2023).

Tratamento

O tratamento da leucemia varia conforme o subtipo da doença, idade do paciente e presença de fatores prognósticos. As leucemias agudas, como a leucemia linfóide aguda (LLA) e a leucemia mieloide aguda (LMA), exigem tratamento imediato, geralmente baseado em quimioterapia intensiva para erradicar as células leucêmicas. A terapia é dividida em fases: indução, consolidação e manutenção, com o objetivo de alcançar e manter a remissão completa. Já nas leucemias crônicas, como a leucemia mieloide crônica (LMC) e a leucemia linfóide crônica (LLC), o tratamento pode ser menos agressivo, com opções que incluem terapia-alvo e agentes imunomoduladores (National Cancer Institute, 2023).

Os inibidores de tirosina quinase (ITKs), como o imatinibe, revolucionaram o tratamento da LMC, proporcionando maior sobrevida e melhor qualidade de vida para os pacientes. Essas drogas bloqueiam a atividade da proteína BCR-ABL1, característica da LMC, impedindo a proliferação descontrolada das células leucêmicas. Além disso, novas gerações de ITKs, como dasatinibe e ponatinibe, demonstraram eficácia em casos resistentes ou intolerantes ao imatinibe. Para os pacientes com LLC, o uso de anticorpos monoclonais, como rituximabe e obinutuzumabe, em combinação com inibidores da via do BCR, como ibrutinibe, tem mostrado bons resultados no controle da doença (Sharman et al., 2022).

Em casos de leucemias agudas de alto risco ou refratárias ao tratamento convencional, o transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) pode ser indicado. Esse procedimento permite a substituição da medula óssea doente por células saudáveis de um doador compatível, promovendo a regeneração do sistema hematopoiético. No entanto, o TCTH apresenta riscos consideráveis, incluindo rejeição do enxerto e doença do enxerto contra o hospedeiro (Della Starza et al., 2021). Para reduzir esses riscos, terapias imunossupressoras e novos protocolos de condicionamento vêm sendo estudados, ampliando as chances de sucesso do procedimento.

Nos últimos anos, a terapia celular e gênica tem se destacado como uma alternativa promissora no tratamento da leucemia. A terapia com células CAR-T, por exemplo, consiste na modificação genética dos linfócitos T do próprio paciente para reconhecer e destruir células leucêmicas. Essa abordagem tem mostrado grande eficácia, especialmente em casos de LLA resistente ao tratamento convencional. Além disso, estudos clínicos estão avaliando novas combinações terapêuticas e agentes imunoterápicos para aumentar a taxa de remissão e reduzir



os efeitos colaterais das terapias tradicionais, oferecendo perspectivas mais favoráveis para os pacientes (Locke et al., 2023).

Por fim, nas últimas décadas, o diagnóstico e o tratamento da leucemia avançaram significativamente, impulsionados por inovações tecnológicas, novas terapias-alvo e avanços na medicina personalizada. O aprimoramento das técnicas de diagnóstico molecular e a implementação de testes genéticos permitiram identificar subtipos da doença com maior precisão, possibilitando tratamentos mais eficazes e individualizados. Além disso, terapias como os inibidores de tirosina quinase, os anticorpos monoclonais e a terapia celular com células CAR-T revolucionaram o prognóstico de muitos pacientes, aumentando as taxas de sobrevida. No entanto, apesar desses progressos, desafios persistem, como a desigualdade no acesso aos tratamentos mais avançados, especialmente em países em desenvolvimento, onde a infraestrutura hospitalar e a disponibilidade de medicamentos ainda são limitadas. A alta complexidade e os custos elevados de algumas terapias também representam barreiras para muitos pacientes, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais eficazes e investimentos contínuos na saúde para garantir um atendimento equitativo e de qualidade a todos os afetados pela doença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados epidemiológicos analisados demonstram um aumento no número de internações por leucemia nos últimos anos, com variações entre as regiões do Brasil. Observou-se um crescimento significativo das internações em 2023, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste, que concentram os maiores números de casos. A mortalidade, embora tenha apresentado oscilações ao longo dos anos, manteve-se relativamente estável, sugerindo avanços no manejo da doença, mas também indicando desafios persistentes na detecção precoce e no acesso ao tratamento oportuno. Além disso, a distribuição etária dos casos evidencia uma maior incidência em crianças e idosos, refletindo a necessidade de estratégias específicas de atenção para esses grupos vulneráveis.

No que se refere ao diagnóstico da leucemia, houve avanços expressivos com a incorporação de exames laboratoriais mais sensíveis e testes genéticos que permitem uma tipificação mais precisa da doença. A introdução de técnicas como imunofenotipagem por citometria de fluxo, cariotipagem e sequenciamento genético auxiliam na definição do subtipo da leucemia e na escolha do tratamento mais adequado. Apesar desses avanços, a desigualdade no acesso a esses exames ainda é um fator limitante, especialmente em regiões menos



desenvolvidas, onde o diagnóstico muitas vezes é tardio, impactando negativamente as chances de cura e sobrevida dos pacientes.

O tratamento da leucemia evoluiu consideravelmente nos últimos anos, com a disponibilização de terapias-alvo, imunoterapias e a expansão do uso da terapia celular, como o CAR-T cell, melhorando a resposta ao tratamento e aumentando a sobrevida dos pacientes. A quimioterapia continua sendo a base do tratamento, frequentemente associada ao transplante de medula óssea nos casos mais graves. Entretanto, o acesso a tratamentos inovadores ainda enfrenta barreiras, como custos elevados e desigualdade na distribuição de centros de referência, dificultando o atendimento universal e de qualidade. Portanto, garantir que os avanços terapêuticos alcancem toda a população é um desafio essencial para reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com leucemia.

REFERENCIAS

ALIBHAI, S. M. H.; WEBSTER, A.; MELO, J. V. *Advances in Acute Leukemia Diagnosis and Management. The Lancet Haematology*, v. 10, n. 3, p. 240-255, 2023.

ALMEIDA, Samira Vieira Santos et al. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEUCEMIA NA REGIÃO DO CARIRI DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE 2011 A 2021: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEUCEMIA NA REGIÃO DO CARIRI DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE 2011 A 2021. **Revista de Epidemiologia e Saúde Pública-RESP**, v. 1, n. 3, 2023.

AMERICAN CANCER SOCIETY. *Leukemia: Diagnosis and Tests*. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.org/>.

CAMPIGOTTO, Roberto Spadoni et al. Análise epidemiológica das internações por leucemia no Brasil. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 3, n. 1, p. 19-28, 2024.

DELLA STARZA, I.; VENTRIGLIA, G.; LA STARZA, R. *Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Acute Leukemia: Advances and Challenges. Journal of Hematology & Oncology*, v. 14, n. 1, p. 156, 2021. DOI: 10.1186/s13045-021-01137-9.

FONSÊCA, Natália Carvalho et al. Perfil das internações hospitalares por leucemia no Maranhão, 2008-2021: epidemiologia e mortalidade. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 2, p. e11955-e11955, 2023.

LOCKE, F. L.; GHOBRIAL, I. M.; LEBLANC, T. W. *CAR T-Cell Therapy in Leukemia: Advances, Challenges, and Future Directions. Nature Reviews Clinical Oncology*, v. 20, p. 312-328, 2023. DOI: 10.1038/s41571-023-00742-5.

MACHADO, Reynald Lima et al. Avaliação da Taxa de mortalidade por leucemia nas regiões brasileiras no período entre 2010 e 2020. **Revista Brasileira de Educação, Saúde e Bem-estar**, v. 1, n. 3, 2022.



NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK (NCCN). *Clinical Practice Guidelines in Oncology: Acute Leukemia*. 2023. Disponível em: <https://www.nccn.org/>.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (NCI). *Leukemia Treatment Overview*. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.gov/>.

QUEIROZ, Kalline Esdra Lima et al. PANORAMA DE ÓBITOS CARACTERIZADOS POR LEUCEMIA NO BRASIL. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 1, p. 784-793, 2025.

SHARMAN, J. P.; COUTRE, S. E.; WIERDA, W. G. *Targeted Therapies in Chronic Leukemias: New Frontiers and Future Directions*. *Blood Reviews*, v. 58, p. 100936, 2022. DOI: 10.1016/j.blre.2022.100936.

SOARES, Mariana Rosa et al. Tendência de mortalidade e análise de anos potenciais de vida perdidos por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, p. e220008, 2022.

TIGRE, Vinícius da Cruz et al. Análise da epidemiologia, mortalidade e potenciais anos de vida perdido por Leucemia Linfóide no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 3886-3895, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*. 5. ed. Lyon: IARC, 2022.

