Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Prevalência de leucemia linfóide aguda em crianças no nordeste

Prevalence of acute lymphoblastic leukemia in children in the northeast

Prevalencia de leucemia linfoide aguda en niños en el nordeste

Guilherme Gadêlha Fontes Pereira Soares[1], Renara Natália Cerqueira Silva[1], Carla Kelly Barroso Sabino[2], Eliamara Barroso Sabino Nogueira[1].

RESUMO

Objetivo: Identificar a prevalência da leucemia linfoide aguda (LLA) em crianças na região Nordeste do Brasil, no período de 2014 a 2024. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e retrospectivo, de abordagem mista, quantitativa e qualitativa, desenvolvido a partir da coleta e análise de dados epidemiológicos disponíveis no DATASUS. **Resultados:** A análise revelou um número expressivo e constante de internações por leucemias pediátricas no Nordeste, totalizando 55.383 casos no período estudado. A distribuição geográfica mostrou-se heterogênea, com destaque para o estado de Pernambuco. O perfil epidemiológico predominante correspondeu ao sexo masculino, com faixas etárias de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos, e maior proporção de indivíduos autodeclarados pardos. Observou-se que a LLA (CID-10 C91) foi responsável pelo maior número de óbitos entre os subtipos leucêmicos. Os resultados também sugerem uma interface relevante entre as anomalias cromossômicas e a LLA infantil. **Conclusão:** Identificou-se limitação relacionada à falta de detalhamento nos registros do SIH/SUS, que dificulta a mensuração precisa da prevalência específica da LLA. Estes dados são de importância para ações na gestão em saúde e políticas públicas.

Palavras-chave: Leucemia linfoide aguda, Pediatria, Prevalência.

ABSTRACT

Objective: Identify the prevalence of acute lymphoblastic leukemia (ALL) in children in the Northeast region of Brazil, in the period from 2014 to 2024. **Methods:** This is a descriptive, exploratory, and retrospective study, with a mixed approach, quantitative and qualitative, developed based on the collection and analysis of epidemiological data available on DATASUS. **Results:** The analysis revealed a significant and consistent number of hospitalizations for pediatric leukemias in the Northeast, totaling 55,383 cases during the studied period. The geographical distribution was heterogeneous, with emphasis on the state of Pernambuco. The predominant epidemiological profile corresponded to males, with age ranges of 1 to 4 years and 5 to 9 years, and a higher proportion of self-declared mixed-race individuals. It was observed that ALL (ICD-10 C91) was responsible for the highest number of deaths among the leukemic subtypes. The results also suggest a relevant interface between chromosomal abnormalities and childhood ALL. **Conclusion:** A limitation related

[1] Centro Universitário UniFacid Wyden, Teresina – PI.
[2] UNIFACEMA, Caxias – MA.

SUBMETIDO EM: 4/2026 | **ACEITO EM: 5/2026** | **PUBLICADO EM: 6/2026**

to the lack of detail in SIH/SUS records was identified, which hinders the precise measurement of the specific prevalence of ALL. These data are important for health management actions and public policies.

Keywords: Acute lymphoblastic leukemia, Pediatrics, Prevalence.

RESUMEN

Objetivo: Identificar la prevalencia de leucemia linfoblástica aguda (LLA) en niños en la región Nordeste de Brasil, en el período de 2014 a 2024. **Métodos:** Este es un estudio descriptivo, exploratorio y retrospectivo, con enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, desarrollado con base en la recolección y análisis de datos epidemiológicos disponibles en el DATASUS. **Resultados:** El análisis reveló un número expresivo y constante de hospitalizaciones por leucemias pediátricas en el Nordeste, totalizando 55.383 casos en el período estudiado. La distribución geográfica se mostró heterogénea, destacando el estado de Pernambuco. El perfil epidemiológico predominante correspondió al sexo masculino, con franjas etarias de 1 a 4 años y de 5 a 9 años, y mayor proporción de individuos autodeclarados pardos. Se observó que la LLA (CID-10 C91) fue responsable del mayor número de muertes entre los subtipos leucémicos. Los resultados también sugieren una interfaz relevante entre las anomalías cromosómicas y la LLA infantil. **Conclusión:** Se identificó una limitación relacionada con la falta de detalle en los registros del SIH/SUS, lo que dificulta la medición precisa de la prevalencia específica de la LLA. Estos datos son de importancia para acciones en la gestión en salud y políticas públicas.

Palabras clave: Leucemia linfoblástica aguda, Pediatría, Prevalencia.

INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) (2024), câncer é um termo que engloba mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas, todos esses tipos possuem em comum o crescimento desordenado das células, este crescimento pode invadir tecidos adjacentes ou até mesmo órgãos a distância (BRASIL, 2020).

O câncer infantojuvenil, assim como os demais tipos, é definido como um grupo de doenças identificado pela multiplicação desordenada de células atípicas e de ocorrência em qualquer local do corpo (SILVA LC, et al., 2023).Para Sociedade Brasileira de Pediatria (2025), é necessário destacar, que dentre as neoplasias da infância a leucemia linfoide aguda é o principal tipo.

As leucemias agudas são doenças de distribuição mundial, porém a epidemiologia pode sofrer variações relacionadas às características pertinentes ao subtipo de neoplasia. Elas se dividem em dois grandes grupos: as leucemias mieloides agudas (LMA) e as leucemias linfoides agudas (LLA), com características próprias e sobrevida e prognósticos distintos. Daí a importância dos estudos de sobrevida, que mostram como é o comportamento da doença à luz dos tratamentos empregados (VIEIRA RCS, FETT-CONTE AC, 2020; LOMONACO LA, 2021).

Atualmente, a taxa de sobrevida em cinco anos das crianças com leucemia linfoide aguda chega a cerca de 80%. Apesar disso, a doença ainda representa uma das principais causas de óbito infantil por câncer e o tratamento pode gerar sequelas em indivíduos que possuem longa expectativa de vida, o que reforça a importância de compreender sua patogênese para possibilitar estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes (KLIEHMAN RM et al., 2017). Atualmente, a quimioterapia é o tratamento padrão, alguns fatores como o diagnóstico tardio, a toxicidade e o abandono do tratamento contribuem para taxas mais altas de mortalidade por câncer infantil (DOS SANTOS DIAS L, et al., 2024; VÁSQUEZ TRIMINIO FA, et al., 2025).

Assim, este estudo busca analisar e identificar o número de casos diagnosticados, evidenciando a prevalência de forma quantitativa e descritiva. Além disso, a escolha da região Nordeste justifica-se tanto pela escassez de dados publicados quanto pelas particularidades socioambientais que podem influenciar o perfil dessas doenças.

MÉTODOS

Tratou-se de um estudo descritivo, exploratório, retrospectivo de abordagem mista, quantitativa e qualitativa, onde foram coletados e analisados dados epidemiológicos no período de 2014 a 2024 pelo DATASUS. Foram investigados varoiáveis como: ano de ocorrência; cor/raça; local de residência; faixa etária; sexo.

A população da pesquisa foi composta por crianças de 0 a 14 anos com leucemia linfoide aguda por local de residência com informações do TABNET. Foram incluídos no estudo todos os casos de crianças com diagnóstico confirmado de LLA, com idade entre 0 e 14 anos, residentes nos estados da região Nordeste, no período compreendido entre 1º de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2023. Foram excluídos do estudo casos de crianças diagnosticadas em hospitais localizados fora da região Nordeste, bem como registros incompletos ou duplicados que impossibilitassem a coleta de informações essenciais.

Realizou-se busca por dados de morbidade hospitalar e mortalidade no banco de dados do Ministério da Saúde (DATASUS), utilizando as plataformas SIH/SUS e SIM/SUS. Durante o levantamento de dados, constatou-se limitação nos dados de internações do SIH/SUS, que não estratifica os casos pelo CID-10 específico C91.0 (Leucemia Linfoide Aguda), apresentando-os de forma agregada no grupo 'Leucemias' (CID-10, C91-C95). Diante disso, a estratégia metodológica adotada foi utilizar os dados de internações por 'Leucemias' como um *proxy* para a análise da prevalência da doença. Para análise de letalidade, foi possível utilizar os dados específicos de óbitos por LLA (C91.0). Após a coleta das informações, estas foram organizadas no Microsoft Excel 2020 e, posteriormente, organizadas em tabelas e figuras. Em seguida, os dados foram interpretados através de frequências absolutas e percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2014 a 2024, foram registradas 55.383 internações por Leucemia em crianças de 0 a 14 anos de idade no Nordeste, durante a década analisada, refletindo a carga de morbidade hospitalar da doença nessa faixa etária. Observou-se uma distribuição heterogênea dos casos entre as Unidades da Federação. A análise detalhada da **Tabela 1** revela uma distribuição bastante heterogênea, onde há uma clara concentração de casos, com Pernambuco figurando como um ponto fora da curva, totalizando 17.678 registros e respondendo (31,9%) de todas as hospitalizações da região.

Tabela 1 - Número de internações por Leucemia em crianças de 0 a 14 anos na Região Nordeste (2014–2024).

Região/Unidade da Federação	Número de internações
Região Nordeste	
Pernambuco	17.678
Bahia	9.499
Maranhão	6.765
Rio Grande do Norte	4.539
Paraíba	4.223
Piauí	4.146
Ceará	3.893
Alagoas	3.200
Sergipe	1.440
Total	55.383

Fonte: Soares GGFP, et al. 2026.

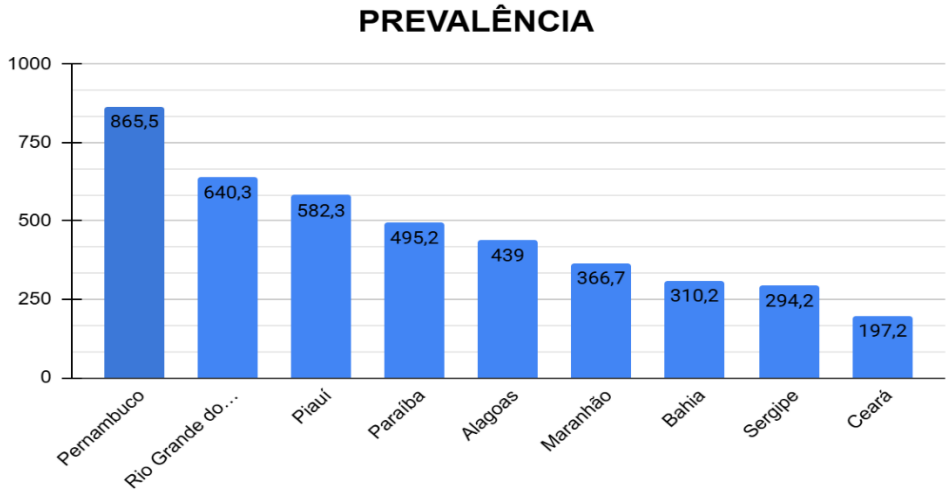
Um segundo grupo de estados com volume significativo de casos é liderado pela Bahia, com 9.499 internações (17,2%), e pelo Maranhão, com 6.765 (12,2%). Juntos, os três estados com maior número de registros concentram 61,3% do total de casos, evidenciando que a maior parte da carga de morbidade hospitalar por leucemia infantil no Nordeste está focada em poucas unidades da federação.

Os demais estados apresentam números menores, com Piauí (4.146), Rio Grande do Norte (4.539) e Paraíba (4.223) formando um patamar intermediário. Na extremidade inferior, Sergipe apresentou o menor

volume, com 1.440 internações, seguido por Alagoas (3.200) e Ceará (3.893). Essa distribuição desigual dos números absolutos aponta para a importância de uma análise posterior que leve em conta a população de cada estado para compreender a real dimensão do problema. Fato evidenciado no **Gráfico 1**.

De forma semelhante, o perfil epidemiológico analisado por Cordeiro Aranha M et al., (2024), confirmou que Pernambuco concentra o maior volume de internações nos últimos anos por leucemia infantil na região Nordeste. Essas disparidades regionais sinalizam tanto no risco de ocorrência da doença quanto na disponibilidade e acesso a serviços especializados de diagnóstico e tratamento.

Gráfico 1 - Prevalência por estado no período de 2014 a 2024 da leucemia em crianças no Nordeste.



Fonte: Soares GGFP, et al. 2026.

De maneira objetiva, os dados revelam o estado de Pernambuco como o principal ponto de divergência, com a maior prevalência da região (865,5 casos por 100.000 crianças), um valor quase duas vezes superior à média regional (446,1). Em contrapartida, o Ceará apresenta a menor taxa (197,2), um número mais de quatro vezes inferior ao observado em Pernambuco.

A expressiva discrepância nos registros de internações, com Pernambuco apresentando uma prevalência muito superior aos estados vizinhos como Sergipe e Ceará, corrobora a hipótese do "fluxo assistencial", o que sugere a migração de pacientes devido a distribuição desigual dos serviços de alta complexidade.

A rede de atenção oncológica no Nordeste é heterogênea; o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2022) aponta que Pernambuco concentra Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON) e unidades (UNACON) com serviços pediátricos de referência, como o IMIP e o Hospital de Câncer de Pernambuco.Em contrapartida, estados com "vazios assistenciais" precisam utilizar o Tratamento Fora de Domicílio (TFD) para encaminhar seus pacientes.

Portanto, o que os dados de Pernambuco refletem não é, necessariamente, uma maior incidência da doença, mas seu papel de polo de tratamento, que atrai e absorve a demanda de estados vizinhos, concentrando os registros de internação (GURGEL RN, et al., 2022).

Por outro lado, a baixa prevalência observada no Ceará (197,2) e em Sergipe (294,2) exige uma análise cautelosa, esses dados podem sugerir a possibilidade de subnotificação ou barreiras no acesso ao diagnóstico, tal fato resulta em taxas de prevalência artificialmente baixas. Esta hipótese contradiz a ideia de que a situação nestes estados é necessariamente melhor, levantando um alerta sobre a qualidade e a cobertura do registro de casos.

Adicionalmente, as taxas intermediárias, porém ainda elevadas, em estados como Rio Grande do Norte (640,3) e Piauí (582,3), reforçam a heterogeneidade do cenário. A prevalência nestes locais, superior à média regional, pode indicar tanto uma incidência de fato mais alta quanto uma rede de diagnóstico e notificação mais consolidada em comparação com os estados de menor taxa.

Ao analisar a prevalência apresentada (**Tabela 1** e **Gráfico 1**), é fundamental considerar o viés metodológico da coleta. Apesar de a base de dados do SIH/SUS fornecer apenas a categoria geral de leucemias (C91–C95), os dados apurados refletem primariamente a Leucemia Linfoide Aguda (LLA) (BRASIL, 2025).

Essa inferência é fundamentada na epidemiologia da oncopediatria brasileira, visto que a LLA é o tipo de câncer pediátrico mais comum, sendo responsável por aproximadamente 80% de todos os casos de leucemia em crianças e adolescentes (INCA, 2022). Em uma análise do perfil desses registros pediátricos, Grabois MF et al. (2019) constataram que as leucemias foram o grupo mais frequente (26,1% dos casos), e que dentro deste grupo, a Leucemia Linfoide Aguda (LLA) foi o subtipo predominante. Assim, a alta morbidade hospitalar observada na Região Nordeste por leucemia, especialmente nos estados mais populosos, é um forte indicador do impacto da LLA na saúde pública regional. A **Tabela 2,** mostra um comparativo em relação a mortalidade em crianças no Nordeste entre o subtipo leucemia linfoide (CID-10: C91) e os demais subtipos de leucemias (CID-10: C92-C95).

Tabela 2 - Número de óbitos por Leucemias em crianças e o comparativo entre o subtipo Linfoide (CID-10: C91) e Outros Subtipos (CID-10: C92–C95). Região Nordeste, 2014–2023.

Anos	Óbitos (C92-C95)	Óbitos (C91)
Região Nordeste		
2014	91	107
2015	85	101
2016	81	140
2017	72	135
2018	89	102
2019	64	132
2020	67	106
2021	73	105
2022	59	105
2023	70	106
Total	**751**	**1139**

Fonte: Soares GGFP, et al. 2026.

Na série histórica analisada, a Leucemia linfoide (C91) foi responsável pela maior carga de mortalidade, totalizando 1.139 óbitos. Em comparação, os demais subtipos de leucemia (incluindo mieloide e crônicas) registraram 751 óbitos. Observa-se que, no total do período, o subtipo linfoide representou aproximadamente 60,3% de todos os óbitos por leucemia registrados na faixa etária pediátrica. Esse cenário é estabelecido também, em um estudo realizado por Carvalho PMAA et al. (2023), onde a predominância do subtipo linfoide foi constante em todos os anos da série em estudo sobre a prevalência e mortalidade da leucemia em crianças no Nordeste.

A consistente prevalência de óbitos associados ao subtipo linfoide (C91) é um dado crucial. Conforme dados do INCA (2022), a alta correlação do código C91 com a Leucemia linfoide aguda (LLA) demonstra que a LLA é o principal fator de mortalidade por leucemias em crianças no Nordeste, reforçando a relevância do foco temático deste estudo.

A **Tabela 3**, organiza as variáveis de sexo, cor/raça e faixa etária da distribuição de morbidade por Leucemia no Nordeste. A variável cor/raça demonstrou que a maioria dos casos de morbidade incidiu sobre a população Parda, que somou 34.573 registros, correspondendo a 62,43% do total. Esta representatividade é significativamente superior às demais categorias.

A segunda maior frequência foi a de pacientes com "Sem informação" de cor/raça, totalizando 15.834 casos (28,59%). Este alto índice de dados incompletos constitui um fator limitante na análise epidemiológica e sugere um viés de subnotificação ou falha no preenchimento de dados. A população Branca registrou 7,32% dos casos, enquanto as categorias Preta (1,15%), Amarela (0,44%) e indígena (0,07%) somaram juntas uma proporção inferior a 2%.

Tabela 3 - Número de internações por Leucemia em crianças de 0 a 14 anos, com variáveis de cor/raça, sexo e faixa etária. Região Nordeste, 2014–2024.

Variáveis	n	%
Cor/raça		
Branca	4.053	7,32%
Preta	639	1,15%
Parda	34.573	62,43%
Amarela	244	0,44%
Indígena	40	0,07%
Sem informação	15.834	28,59%
Sexo		
Masc	32.349	58,41%
Fem	23.034	41,59%
Faixa etária		
Menor que 1 ano	1.029	1.86%
1 a 4 anos	20.194	36.46%
5 a 9 anos	20.092	36.28%
10 a 14 anos	14.068	25.40%
Total	**55.383**	**100%**

Fonte: Soares GGFP, et al. 2026.

No que tange a raça/cor, dados semelhantes foram encontrados no estudo de Figueiredo SP et al., (2024), realizado no Maranhão, onde os pardos eram 55,9% dos casos de leucemia. Embora este estudo tenha focado em adultos, ele confirma a predominância da autodeclaração parda nos registros oncológicos da região.

É importante reforçar, que o alto número de casos "sem informação" (28,59%) é uma limitação metodológica comum em estudos brasileiros (dados secundários do SUS) e que pode subestimar ou superestimar a incidência real nas categorias. A exemplo do estudo de Chiavegatto Filho ADP e Laurenti R (2013), que discute a complexidade da variável raça/cor no Brasil e a frequência de dados incompletos e aponta que número de estudos sobre disparidades étnico raciais no Brasil é escasso.

A análise por sexo aponta uma prevalência no sexo masculino, que concentrou 32.349 casos (58,41%). O sexo feminino registrou 23.034 casos (41,59%), estabelecendo uma diferença de 16,82 pontos percentuais entre os gêneros. O estudo de Almeida SVS et al., (2023), mostra que no intervalo dos anos 2013 a 2021 o sexo mais acometido por leucemia na região do Cariri, estado do Ceará (CE), foi o sexo masculino com 263 (58,55%), reforçando que a prevalência de 58% é um padrão no Nordeste. Ademais, o padrão nordestino se assemelha ao padrão global da disposição de casos de leucemia no sexo masculino em crianças. Em um estudo de Mohammadian-Hafshejani A et al., (2024), dos 67.008 novos casos de leucemia infantil (0–14 anos) em todo o mundo em 2020, o sexo masculino representa 57,85% dos casos.

A segmentação por faixa etária evidencia o forte impacto da morbidade na população pediátrica e adolescente. As faixas de 1 a 4 anos (36,46%) e 5 a 9 anos (36,28%) representam a maior concentração de casos, sendo a soma de ambas as responsáveis por mais de 72% do total de registros. A faixa subsequente, de 10 a 14 anos, contribuiu com 25,40%. Em contraste, a faixa etária de menor que 1 ano apresentou a menor frequência, com apenas 1,86% dos casos.

A forte concentração de casos de leucemia nas faixas etárias de 1 a 4 anos (36,46%) e 5 a 9 anos (36,28%), totalizando 72,74% dos casos, é um achado que valida o predomínio da LLA. Análises recentes de internações por leucemia infantil no Nordeste, como a realizada por Cordeiro Aranha M, et al. (2024), encontraram proporções quase idênticas: 36,88% dos casos em crianças de 1 a 4 anos e 35,95% na faixa de 5 a 9 anos. Este padrão é um marco epidemiológico globalmente reconhecido para a LLA, que representa cerca de 75% a 80% de todas as leucemias pediátricas (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2025). O presente estudo buscou investigar a potencial relação entre a prevalência de leucemia em crianças na Região Nordeste e as internações por anomalias cromossômicas (CID-10: Q90-Q99), demonstrado na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Número de internações por anomalias cromossômicas NCOP (CID-10: Q90-Q99) em crianças de 0 a 14 anos na Região Nordeste (2014–2024).

Região/Unidade da federação	Número de internações	%
Região Nordeste		
Pernambuco	456	30,32%
Ceará	338	22,47%
Bahia	265	17,62%
Maranhão	188	12,50%
Paraíba	68	4,52%
Sergipe	67	4,45%
Rio Grande do Norte	56	3,72%
Píauí	42	2,79%
Alagoas	24	1,60%
Total	**1.504**	**100,00%**

Fonte: Soares GGFP, et al., 2026.

Ao observar a **Tabela 4**, referente às anomalias cromossômicas, nota-se uma certa sobreposição na distribuição. Pernambuco (456) e Bahia (265) também figuram entre os estados com mais internações por esta causa, que totalizam 1.504 casos na região. Esta correspondência, entretanto, não permite estabelecer uma relação de causalidade direta. As anomalias listadas na **Tabela 4**, como a Síndrome de Down (Q90), são condições genéticas germinativas, presentes em todas as células do indivíduo desde o nascimento. Segundo Hasle H, et al. (2000) e Gardner RJM, et al. (2012) crianças com Síndrome de Down têm um risco aproximadamente 20 vezes maior de desenvolver LLA. A trissomia do 21 constitucional predispõe ao surgimento de alterações genéticas adicionais nas células sanguíneas, que podem levar à leucemia. Frequentemente, a LLA em pacientes com Síndrome de Down apresenta um perfil genético particular, com maior incidência de alterações no gene CRLF2. As regiões marcadas por baixos índices socioeconômicos, elevada concentração de renda e acentuadas desigualdades sociais, tendem a registrar maior incidência de anomalias congênitas entre os nascidos vivos (COSME HW, et al., 2016; LIMA CA, et al., 2021).

CONCLUSÃO

A análise dos dados permitiu constatar um volume expressivo e constante de internações por leucemias pediátricas na Região Nordeste. A distribuição geográfica revelou-se heterogênea, evidenciando a proeminência do estado de Pernambuco, concentrando tanto o maior número absoluto de internações quanto taxa de prevalência. Evidenciou-se que a leucemia linfoide (CID-10 C91) foi responsável pelo maior número de óbitos em comparação aos demais subtipos. Adicionalmente, este estudo destaca um desafio metodológico crucial, a ausência de granularidade nos dados de morbidade do SIH/SUS para a Leucemia Linfoide Aguda. Ao agrupar todos os tipos de leucemia, o sistema dificulta a análise precisa da prevalência da morbidade oncológica mais comum na pediatria.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA SVS, 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, 2023, 1(3).
2. BRASIL, Ministério da Saúde. DATASUS. Tabnet – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2025.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas da Leucemia Linfoblástica Aguda Pediátrica. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: [site do Ministério da Saúde]. Acesso em: 15 out. 2025.
4. CARVALHO PMA A, et al. Um estudo da prevalência e da caracterização da mortalidade em crianças e adolescentes por leucemia no Nordeste do Brasil. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, 2023, 27(3):1437-1456.

5. CHIAVEGATTO FILHO ADP, LAURENTI R. Disparidades étnico-raciais em saúde autoavaliada: análise multinível de 2.697 indivíduos residentes em 145 municípios brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, 2013, 29 (8):1572-1582.
6. CORDEIRO ARANHA M. et al. Perfil epidemiológico das internações por Leucemia infantil no Nordeste: Uma análise dos últimos cinco anos. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024, 6(10):389–401.
7. COSME HW, et al. Prevalência de anomalias congênitas e fatores associados em recém-nascidos do município de São Paulo/SP, no período de 2010-2014. Revista Paulista de Pediatria, 2017, 35(1):33-38.
8. DOS SANTOS DIAS L, et al. Leucemia: uma análise multidisciplinar para a compreensão e abordagem integral. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024, 24(6): e15663.
9. FIGUEIREDO SP, et al. Perfil epidemiológico das leucemias no estado do Maranhão, Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, 2024, 26(1): 1-8.
10. GARDNER RJM, et al. Chromosome Abnormalities and Genetic Counseling. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.
11. GRABOIS MF, et al. Perfil dos Registros Hospitalares de Câncer pediátricos brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, 2019, 35(6): e00057018.
12. GURGEL RN, et al. Organização dos Serviços de Saúde para Assistência de Crianças, Adolescentes e Adultos Jovens com Câncer: Região Oeste de Santa Catarina. Revista Brasileira de Cancerologia, 2022, 68(3): e-092277.
13. HASLE H, et al. Risks of leukaemia and solid tumours in individuals with Down's syndrome. The Lancet, 2000, 355(9199): 165-169.
14. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Onde tratar pelo SUS: Região Nordeste. Rio de Janeiro: INCA, 2022.
15. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Tipos de Câncer: Leucemia. Rio de Janeiro: INCA, 2024.
16. KLIEGMAN RM, et al. Nelson: tratado de pediatria. 20. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
17. LIMA CA, et al.. Fatores socioeconômicos e sobrevida em crianças com Leucemia Linfoide Aguda no Brasil. Jornal de Pediatria, 2021, 97(3): 255-262.
18. LOMONACO LA, et al. Perfil clínico-epidemiológico e sobrevida hospitalar dos casos de leucemia aguda em um hospital de referência em Rio Branco, Acre, 2007-2014. Cadernos Saúde Coletiva, 2021, 29(3): 351–365.
19. MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI A, et al. Global incidence and mortality of childhood leukemia and its relationship with the Human Development Index. PLoS ONE, 2024, 19 (7).
20. NATIONAL CANCER INSTITUTE (ESTADOS UNIDOS). Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (Pdq®). Bethesda, Md: National Cancer Institute, 2025.
21. SILVA LC, et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes pediátricos de um centro de oncohematologia de pernambuco. Revista Ciência Plural, 2023, 9(1): 1–13.
22. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA — SBP. Leucemia linfoide aguda. Pediatria Para Famílias: Doenças. Rio de Janeiro: SBP, atualizado em set. 2025.
23. VÁSQUEZ TRIMINIO FA, et al. Abandono de tratamiento en pacientes pediátricos con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda. Revista Médica Hondureña (En línea), 2025, 93(1): 13–18.
24. VIEIRA RCS, FETT-CONTE AC. Leucemia Linfoblástica Aguda Pediátrica: Aspectos Gerais, Genética e Próximos Desafios. Revista Brasileira de Cancerologia, 2020, 66(2):1-12.