

Incidência de linfomas e leucemias na Região Norte do Brasil (2013 – 2023): uma pesquisa epidemiológica

Incidence of lymphomas and leukemias in the Northern Region of Brazil (2013 – 2023): an epidemiological survey

Rhaissa de Carvalho Farias¹ , Geovana Santiago da Silva¹ , Irley Karoline Seixas Paiva¹ , Sérgio Beltrão de Andrade Lima² 
Patrícia Danielle Lima de Lima³ , Danielle Cristinne Azevedo Feio⁴ , Symara Rodrigues Antunes⁴ 

1. Bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém, PA, Brasil. 2. Docente da Faculdade de Medicina, Campus Altamira, Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, PA, Brasil. 3. Docente do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Biologia Parasitária na Amazônia, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil. 4. Docente do Curso de Biomedicina, Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém, PA, Brasil.

Resumo

Objetivo: o presente estudo tem como objetivo analisar a incidência de leucemias e linfomas na Região Norte do Brasil, entre 2013 e 2023. **Métodos:** trata-se de uma análise quantitativa de dados retirados do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Resultados:** foram registrados 9.009 casos, com uma incidência maior de leucemias em comparação aos linfomas, na maioria dos estados; os homens foram predominantemente mais atingidos, e, boa parte dos casos concentraram-se nas faixas etárias infantojuvenis. Além disso, 2021 destacou-se como o ano com maior número de casos incidentes, principalmente no estado do Pará. **Conclusão:** a análise dos dados apresentados pode contribuir para o monitoramento das doenças crônicas no Brasil bem como para a implementação de políticas públicas eficazes no combate a essas enfermidades, tendo em vista que as pesquisas relacionadas aos cânceres hematológicos na Região Norte são relativamente escassas.

Palavras-chave: leucemias; linfomas; incidência.

Abstract

Objective: this study aims to analyze the epidemiological incidence of leukemias and lymphomas in Northern Brazil between 2013 and 2023. **Methods:** we conducted a quantitative analysis of data extracted from the Brazilian Unified Health System's Informatics Department (DATASUS) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). **Results:** 9,009 cases were recorded, with leukemias showing a higher incidence than lymphomas in most states. Males were predominantly more affected, and a significant proportion of cases clustered in children and adolescents. Notably, 2021 had the highest number of incident cases, particularly in the state of Pará. **Conclusion:** these findings can aid in monitoring chronic diseases in Brazil and inform effective public health policies to combat these conditions. It is especially relevant given the relative scarcity of research on hematological cancers in Northern Brazil.

Keywords: leukemias; lymphomas; incidence.

INTRODUÇÃO

As neoplasias constituem entidades patológicas definidas pela proliferação clonal desregulada de células geneticamente alteradas, capazes de ultrapassar os mecanismos homeostáticos de controle proliferativo e apoptótico, com potencial invasivo para diversos tecidos e órgãos¹. Em condições fisiológicas, a renovação celular é regulada por processos de sinalização molecular, garantindo equilíbrio entre proliferação, diferenciação e morte programada. Contudo, nas neoplasias, mutações somáticas em genes críticos (proto-oncogenes, genes supressores de tumor e reguladores de reparo de DNA) conferem às células malignas capacidade de evasão da apoptose, autorrenovação sustentada e angiogênese descontrolada, culminando em expansão clonal patológica².

Entre as neoplasias, as doenças hematológicas — abrangendo

linfomas, leucemias e mielomas — destacam-se por sua complexidade fisiopatológica e heterogeneidade clínica. Estas afetam, primariamente, a medula óssea, o sangue e os tecidos linfoides, representando aproximadamente 10% de todos os diagnósticos oncológicos globais, com impacto direto na qualidade de vida e na sobrevivência dos pacientes³. No Brasil, dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) reforçam seu impacto como problema de saúde pública, com taxas de sobrevida em cinco anos para leucemias em países desenvolvidos ($\approx 45\%$) significativamente superiores às observadas em nações em desenvolvimento ($\approx 15\%$), refletindo disparidades no acesso a diagnóstico precoce e terapias de precisão⁴.

A leucemia, neoplasia originada na medula óssea, caracteriza-se pela substituição do tecido hematopoiético normal por

Correspondente: Symara Rodrigues Antunes, end. Profissional: Avenida Visconde de Souza Franco, 72, Reduto, Belém, PA, Brasil. e-mail: symara@gmail.com

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse
Recebido em: 27 Mar 2025; Revisado em: 23 Abr 2025; Aceito em: 25 Abr 2025

2 Linfomas e leucemias na Região Norte (2013 – 2023)

clones leucêmicos, levando à supressão da eritropoese, granulocitopoese e megacariocitopoese. Essa disfunção resulta em complicações como anemia, neutropenia e trombocitopenia, com manifestações clínicas variáveis conforme a subclassificação em leucemias agudas e crônicas⁵. Na leucemia linfóide aguda (LLA), observa-se proliferação de linfoblastos indiferenciados (CD34+/TdT+), enquanto, na leucemia linfóide crônica (LLC), predominam linfócitos B maduros (CD19+/CD5+) com baixa atividade proliferativa, porém com evolução clonal secundária a alterações como deleção 13q14 e mutações em TP53⁵.

Os linfomas, por sua vez, dividem-se em Linfoma de Hodgkin (LH) e Linfomas Não-Hodgkin (LNH). O LH é definido histopatologicamente pela presença de células binucleadas de Reed-Sternberg (CD30+/CD15+), inseridas em um microambiente rico em células inflamatórias (linfócitos T, eosinófilos e histiócitos). Os LNH englobam mais de 60 subtipos, classificados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) conforme a linhagem celular (B, T ou NK) e o perfil molecular. Cerca de 30% dos LNH ocorrem em sítios extranodais, como trato gastrointestinal e sistema nervoso central, com comportamento biológico variável desde indolente, como o linfoma folicular, até altamente agressivo, como o linfoma difuso de grandes células B⁶.

Globalmente, o câncer responde a, aproximadamente, 9,7 milhões de óbitos anuais, com projeções ascendentes vinculadas a fatores como envelhecimento populacional, exposição cumulativa a carcinógenos ambientais e transição epidemiológica em países de baixa e média renda^{7,8}. No Brasil, registram-se tendências alarmantes: entre 1979 e 2022, ocorreram 5.883.393 mortes por neoplasias, sendo 278.835 apenas em 2022⁹. Estimativas para 2025 apontam 704.000 novos casos/ano, dos quais 26.660 (3,78%) corresponderão a neoplasias hematológicas, reforçando a necessidade de estudos regionais para orientar políticas públicas¹⁰.

Neste contexto, realizou-se um estudo epidemiológico descritivo retrospectivo, com o objetivo de analisar a incidência de linfomas e leucemias na Região Norte do Brasil entre 2013 e 2023. A escolha desta região justifica-se pela escassez de dados publicados, aliada a particularidades socioambientais que podem modular o perfil dessas doenças.

MÉTODOS

A presente publicação tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa de natureza quantitativa e descritiva, de caráter retrospectivo voltada para análise de incidência de linfomas e leucemias na Região Norte do Brasil, no período de 2013 a 2023.

Os dados foram coletados entre os meses de agosto e setembro de 2024, pelo site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através do TABNET, uma ferramenta de obtenção e organização de dados epidemiológicos, a qual é

amplamente utilizada para análises epidemiológicas no Brasil¹¹.

A coleta das informações incluiu os seguintes filtros: diagnóstico detalhado das doenças, ano do diagnóstico, região do diagnóstico, unidade federativa do diagnóstico, sexo e faixa etária. De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), no diagnóstico detalhado, incluíram-se 10 tipos de doenças hematológicas, as quais foram: doença de Hodgkin (C81); linfoma não-Hodgkin folicular (C82); linfoma não-Hodgkin difuso (C83); linfomas de células T cutâneas e periféricas (C84); linfoma não-Hodgkin de outros tipos e de tipo não especificado (C85); leucemia linfóide (C91); leucemia mieloide (C92); leucemia monocítica (C93); outras leucemias de células de tipo especificado (C94); e leucemia de tipo celular não especificado (C95)¹².

Os dados coletados foram organizados com o auxílio do programa Microsoft Excel® 365, sendo construídas planilhas eletrônicas categorizadas por diagnóstico detalhado, sexo, faixa etária, estado e ano do diagnóstico.

Para garantir uma análise mais precisa nas unidades federativas, foram calculadas as taxas de incidência dividindo-se o número de casos novos diagnosticados, durante o período estudado, pelo número de residentes de cada estado, e, posteriormente, multiplicando-se por 100.000¹³. O número de residentes de cada estado está de acordo com os dados populacionais do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2022¹³.

Os dados utilizados são de domínio público e foram extraídos de uma plataforma governamental com informações secundárias e anônimas, não exigindo submissão ao comitê de ética em pesquisa. Os autores declaram estar isentos de quaisquer tipos de conflito de interesse durante o desenvolvimento do estudo.

RESULTADOS

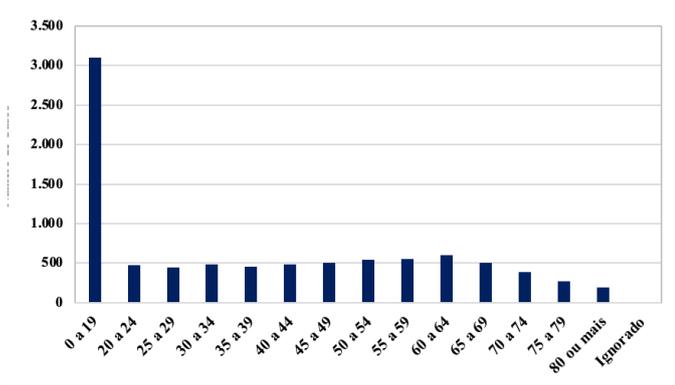
A análise retrospectiva de uma década (2013–2023) identificou 9.009 casos, com predomínio de leucemias (55%, n = 4.970) sobre linfomas (45%, n = 4.039).

A análise por gênero revelou predominância significativa no sexo masculino (58%, n = 5.214; p < 0,0001). Esse padrão persiste mesmo em subtipos menos frequentes, como leucemia de tipo celular não especificado (C95), com discreta vantagem masculina (23 vs. 22 casos).

A figura 1 apresenta a distribuição de casos conforme as idades. Nota-se que a faixa etária de 0 a 19 anos apresenta maior concentração de casos, totalizando 3.100. Nas faixas etárias seguintes, percebem-se poucas oscilações no número de casos, que varia, em média, de 400 a 500; entre 60 a 64 anos, ocorre o segundo maior pico do gráfico, com 601 casos. Depois, há uma tendência de diminuição, sendo a faixa de 80 anos ou mais a que apresenta o menor número.

3 Linfomas e leucemias na Região Norte (2013 – 2023)

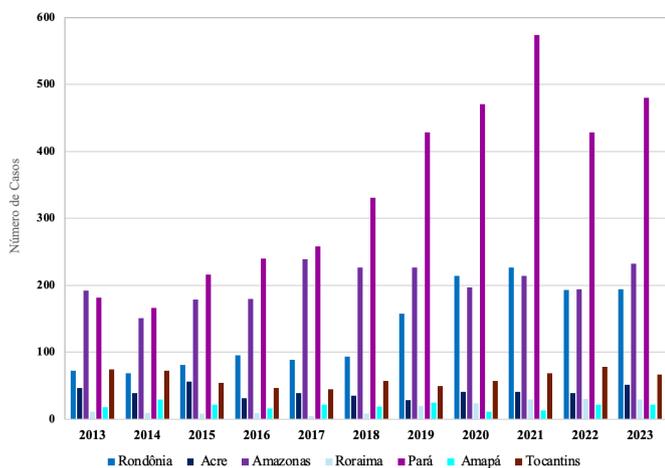
Figura 1. Casos de linfomas e leucemias na Região Norte do Brasil, em números absolutos, conforme faixa etária em anos, de 2013 a 2023.



Fonte: Elaborado pelos autores, com dados do TABNET referentes ao período de 2013 a 2023.

Ao analisar os dados da figura 2, pode-se observar uma incidência expressiva no estado do Pará, com um pico do número de casos em 2021, totalizando 574 somente naquele ano; em seguida, vem o estado de Rondônia, com 227 casos registrados, também em 2021. Logo, é possível estimar que, nos estados do Pará e de Rondônia, há uma maior predominância de ocorrências de linfomas e leucemias. Entretanto, é importante ressaltar que os dados apresentados na figura 2, estão em números absolutos, ou seja, não levam em consideração a população residente de cada estado.

Figura 2. Distribuição anual da incidência de linfomas e leucemias, em números absolutos, entre 2013 e 2023.

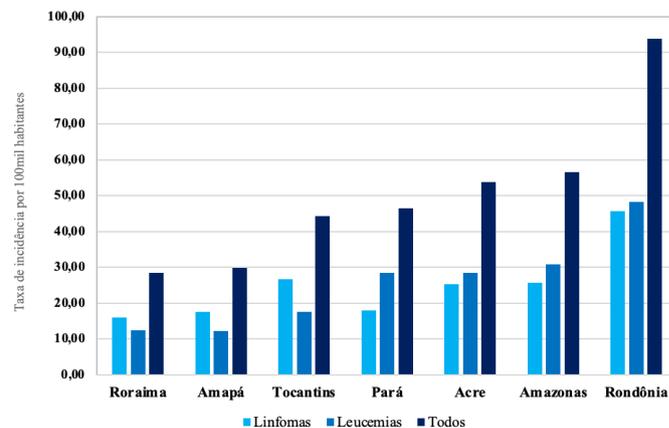


Fonte: elaborado pelos autores, com dados do TABNET referentes ao período de 2013 a 2023.

Ao observar as taxas de incidência, nota-se que a maioria dos estados segue a tendência global, ou seja, apresenta uma maior proporção de casos de leucemias em relação aos linfomas; entretanto, Roraima, Amapá e Tocantins destacam o oposto, exibindo maior incidência de linfomas, conforme mostra a figura 3. Além disso, pode-se destacar que Rondônia foi o estado que exibiu a maior incidência de leucemias e linfomas durante o período, com uma taxa estimada de 93,92 casos registrados para cada 100.000 habitantes; paralelo a isso, Roraima mostrou-

se com a menor taxa (28,43:100000).

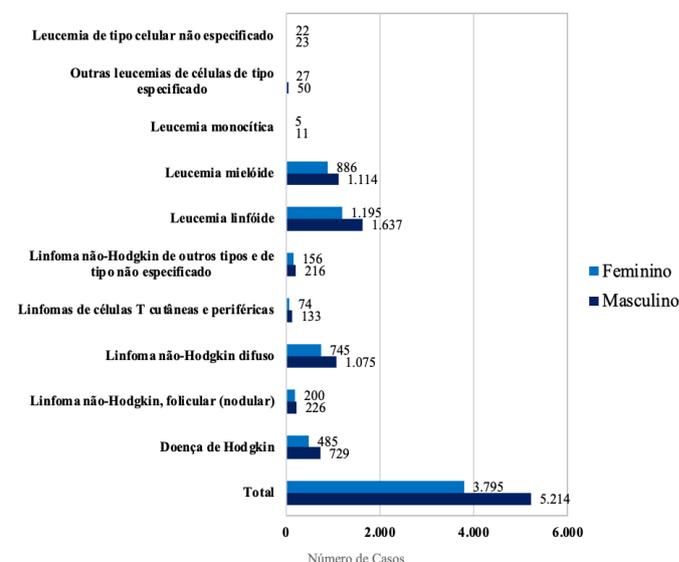
Figura 3. Taxas de incidência de linfomas e leucemias, por 100 mil habitantes, entre 2013 e 2023



Fonte: elaborado pelos autores, com dados do TABNET referentes ao período de 2013 a 2023.

Na figura 4, reitera-se um dado anteriormente mencionado, o qual diz que os homens foram consideravelmente mais afetados que as mulheres, sendo 5.214 do total de casos de linfomas e leucemias, ocorridos somente em indivíduos do sexo masculino. Ao olhar para os números dos diagnósticos detalhados, observa-se que essa tendência se mantém em todos os tipos de linfomas e leucemias, apesar de alguns apresentarem essa diferença em menores proporções, como na leucemia de tipo celular não especificado, na qual se registrou, apenas, 45 casos em toda a Região Norte, sendo destes, 23 em homens e 22 em mulheres. Entre as leucemias, a mais incidente foi a linfóide (C91), com um total de 2.832 casos; nos linfomas, o linfoma não-Hodgkin difuso (C83) foi o tipo que apresentou maior número de ocorrências, com 1.820 casos.

Figura 4. Distribuição de casos de linfomas e leucemias, em números absolutos, conforme gênero e diagnóstico detalhado, entre 2013 e 2023



Fonte: elaborado pelos autores, com dados do TABNET referentes ao período de 2013 a 2023.

4 Linfomas e leucemias na Região Norte (2013 – 2023)

As limitações do estudo incluem a ausência de dados sobre estadiamento, subtipos moleculares e comorbidades, comuns em bancos secundários. Apesar disso, a consistência metodológica e a representatividade geográfica reforçam a validade das tendências observadas.

DISCUSSÃO

A análise retrospectiva identificou predomínio de leucemias sobre linfomas, padrão consistente com tendências globais que destacam maior incidência de leucemias em populações de baixa e média renda¹⁴. Esse achado reforça a relevância de fatores regionais, como disparidades no acesso a métodos diagnósticos avançados, que podem modular a expressão epidemiológica dessas neoplasias¹⁵.

A análise por gênero, revelando predominância significativa no sexo masculino, encontra apoio em publicações que apontam maior susceptibilidade masculina a neoplasias hematológicas¹⁶. Outro estudo identificado, sobre o perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes com leucemias atendidas no Hospital de Câncer do Mato Grosso, revelou que a maioria dos pacientes era do sexo masculino¹⁷. Esse padrão persiste mesmo em subtipos menos frequentes, como leucemia de tipo celular não especificado (C95), com discreta vantagem masculina (23 vs. 22 casos). A literatura sugere que diferenças hormonais, comportamentais (como o tabagismo) e barreiras socioeconômicas ao acesso à saúde contribuem para essa assimetria¹⁸. Estudos indicam que os homens tendem a frequentar menos os serviços de atenção primária à saúde em comparação às mulheres, procurando assistência médica apenas em estágios mais avançados das doenças, o que prejudica o diagnóstico precoce e, conseqüentemente, o prognóstico desses pacientes¹⁹.

Ao observar os dados relacionados à idade, nota-se que a incidência de casos na faixa etária de 0 a 19 anos na Região Norte foi significativa, totalizando 3.100 casos. Para analisar as neoplasias infantis, é fundamental entender que aquelas que afetam as crianças são distintas das que afetam adultos, especialmente quanto à localização primária, origem histológica, e, quanto ao comportamento clínico. Enquanto os tumores em adultos estão frequentemente associados a fatores de risco como tabagismo, estilo de vida, dieta, ocupação e exposição a agentes carcinogênicos, as causas dos tumores infantis ainda são pouco compreendidas. Do ponto de vista clínico, esses tumores apresentam um período de latência mais curto, crescem rapidamente, são invasivos, mas, em geral, respondem, de maneira mais favorável, ao tratamento²⁰.

Anualmente, mais de 8.500 crianças menores de 15 anos são diagnosticadas com câncer nos Estados Unidos²¹. Ao contrário dos adultos, em que predominam os tumores epiteliais, os tipos de câncer mais comuns em crianças incluem leucemias, linfomas, tumores do sistema nervoso central, tecidos moles, ossos e rins.

Apenas 5% dos cânceres infantis podem ser atribuídos a uma predisposição genética, com exceção da exposição fetal à radiação e da administração prévia de agentes quimioterápicos durante a gestação. Essa distinção entre os tipos de câncer que afetam crianças e adultos é crucial, pois destaca as diferenças biológicas e os desafios únicos do câncer infantil. A pesquisa contínua sobre as causas e os tratamentos para o câncer em crianças é fundamental, já que, embora a maioria dos casos não tenha causas claramente identificáveis, um maior entendimento sobre os fatores genéticos e ambientais pode levar a avanços significativos²¹.

No presente estudo, os dados analisados indicam uma maior incidência de leucemias em relação aos linfomas, além de uma predominância de casos no sexo masculino e uma distribuição significativa entre as faixas etárias infantis e juvenis e idosos. Ao comparar esses resultados com o que se observa globalmente, nota-se alguma discrepância, pois, de acordo com dados mais atualizados do GLOBOCAN (2024), a malignidade hematológica mais incidente no mundo é o linfoma não-Hodgkin, ocupando o 10º lugar no ranking, com aproximadamente 553.000 casos registrados; as leucemias ficam um pouco atrás, com 487.294 casos, ocupando o 13º lugar no ranking de incidência mundial²².

O número de casos de cânceres hematológicos no Brasil, de maneira geral, tem aumentado, nos últimos anos, de forma variável, nas diferentes regiões do Brasil²². Pesquisas apontam a Região Norte como a segunda mais afetada por casos de leucemia¹⁵. No presente estudo, observou-se um crescimento em relação aos novos casos, tanto de linfomas como de leucemias, na maioria dos estados. O ano de 2021 destacou-se com a maior incidência de novos casos em alguns desses estados, principalmente no estado do Pará, que registrou 574 casos, e Rondônia, com 227 casos.

Estudos sugerem que as disparidades na incidência de cânceres hematológicos no Brasil refletem as variações socioeconômicas e a desigualdade no acesso aos cuidados de saúde, fatores evidentes nas regiões Norte e Nordeste, as quais possuem os menores índices de desenvolvimento humano, além de infraestrutura urbana e social precárias²³. Nessas regiões, a baixa densidade populacional, explicada pelas grandes dimensões territoriais, aumentam as distâncias geográficas e, conseqüentemente, as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, o que impacta diretamente no diagnóstico precoce e no tratamento adequado das neoplasias hematológicas. Esses fatores socioeconômicos, aliados à exposição a agrotóxicos e outras substâncias potencialmente cancerígenas, tanto no ambiente urbano quanto no rural, podem ser um fator crucial para o aumento da incidência de linfomas e leucemias na Região Norte. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer identificou, até 2014, um total de 59 agentes e 17 circunstâncias de exposição classificadas como carcinogênicas ou potencialmente cancerígenas²⁴.

A análise da incidência de linfomas e leucemias na Região

5 Linfomas e leucemias na Região Norte (2013 – 2023)

Norte, entre 2013 e 2023, destaca a importância da vigilância epidemiológica contínua para o monitoramento desses tipos de cânceres. A pandemia de covid-19, que ocorreu entre os anos de 2020 e 2023, pode ter representado um desafio adicional, cuja influência na subnotificação e atrasos nos diagnósticos precisam ser levados em consideração. O aumento no número de diagnósticos em 2021, particularmente nos estados do Pará e Rondônia, pode refletir, tanto uma maior atenção à saúde após o período crítico da pandemia, quanto a uma represália de diagnósticos devido à sobrecarga dos sistemas de saúde durante os anos da pandemia.

As medidas de isolamento e distanciamento social adotadas para o controle da pandemia de covid-19 impactaram, significativamente, o sistema de saúde, afetando, especialmente, as ações de rastreamento e diagnóstico de diversos tipos de câncer. As práticas profissionais e atividades laborais foram amplamente alteradas devido à forte recomendação de isolamento social. Como consequência disso, exames de rastreamento e consultas de rotina foram adiados, restringindo-se aos atendimentos de urgência e aos casos sintomáticos. A orientação para a população foi de buscar os serviços de saúde apenas em situações inadiáveis, especialmente diante de sinais ou sintomas suspeitos de câncer²⁵.

Portanto, é importante salientar que a pandemia da covid-19 ocasionou, especialmente durante os anos de 2020 e 2021, uma sobrecarga nos serviços de saúde, o que pode ter gerado consequências nas atividades relacionadas ao diagnóstico das doenças, causando uma influência significativa nos resultados deste estudo. Isso pode ter ocorrido devido ao confinamento, mais conhecido pelo seu termo em inglês “lockdown”, gerando interrupções nos empregos e na assistência médica, o que pode ter contribuído para o atraso dos diagnósticos de neoplasias malignas e outras doenças não relacionadas diretamente à covid-19²⁵.

Esse impacto é evidenciado pelo aumento nos casos diagnosticados em 2021 na Região Norte (figura 4), o que pode refletir tanto um efeito represado da pandemia, quanto uma maior conscientização das pessoas na procura por assistência após o retorno à normalidade. Sendo assim, a pandemia pode ter influenciado indiretamente nos números apresentados, não apenas pela interrupção de exames e tratamentos, mas também por uma possível piora de fatores de risco associados a cânceres hematológicos, como o comprometimento imunológico e maior exposição a infecções. Nesse sentido, as restrições e as dificuldades de acesso aos serviços de saúde em todo o país podem ter causado um atraso nos diagnósticos, levando a um aumento de casos em determinados períodos. Para a consolidação de programas e ferramentas mais eficazes no monitoramento de doenças, é fundamental considerar não apenas as dimensões geográficas e demográficas das regiões, mas também as possíveis influências externas advindas de eventos e/ou situações, esperados ou não, como pandemias ou endemias.

Como o câncer se configura como um importante problema de saúde pública, e existem poucas pesquisas direcionadas aos dados epidemiológicos secundários das regiões geográficas específicas do Brasil, o levantamento e a análise desses dados tornam-se válidos e indispensáveis para a melhora do sistema de monitoramento de cânceres, como os linfomas e as leucemias, possibilitando uma visão mais ampla acerca de como ocorre a distribuição dessas doenças no país, mediante a identificação de tendência de novos casos.

Para enfrentar os desafios gerados pela incidência cada vez maior de cânceres hematológicos na Região Norte, é essencial a implementação de políticas públicas que promovam o acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento oncológico adequado. Campanhas de conscientização e triagem nas comunidades, além da formação de especialistas em oncologia, são ações cruciais para atingir esse objetivo. Além disso, políticas que incentivem o uso de tecnologias de diagnóstico e garantam uma distribuição equitativa de recursos de saúde seriam fundamentais para mitigar os impactos das desigualdades regionais, presentes no país.

CONCLUSÃO

Neste estudo, observou-se que há uma predominância de casos, de ambas as doenças, no sexo masculino. Majoritariamente, os novos casos registrados no respectivo período estudado (que vai de 2013 a 2023), são referentes às leucemias; entretanto, 3 estados da Região Norte (Roraima, Amapá e Tocantins) apresentaram resultados contrários, ou seja, maior incidência de linfomas em relação às leucemias. As faixas etárias mais atingidas foram as infantojuvenis, seguidas das de idosos; as outras faixas etárias intermediárias mantêm certa constância nos números, os quais variam, aproximadamente entre 400 e 550; contudo, os intervalos etários posteriores apresentam uma tendência decrescente de casos.

A leucemia linfóide foi o tipo mais incidente, enquanto nos linfomas, o tipo não-Hodgkin foi o que apresentou o maior número de novos casos. No que se refere às tendências anuais, é possível notar que há um aumento na incidência conforme os anos avançam, sendo que 2021 destaca-se como o ano com a maior quantidade de casos novos diagnosticados; curiosamente, no ano seguinte, houve uma queda nos registros, seguida, novamente, de um crescimento em 2023.

Assim, o levantamento e a análise desses dados tornam-se imprescindíveis para contribuir com o monitoramento das malignidades hematológicas importantes que ocorrem no território nacional, possibilitando traçar, de maneira mais competente, o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por essas doenças, a fim de auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas de saúde e programas de conscientização sobre saúde mais direcionados para os problemas presentes em cada região.

REFERÊNCIAS

1. Majéris MA. The cause of cancer: The unifying theory. *Adv Cancer Biol Metastasis*. 2022 Jul; 4: 2667-3940. doi:10.1016/j.adcanc.2022.100034.
2. Machado RL, Sá JV, Zatta JG, Santos AC. Avaliação da Taxa de mortalidade por leucemia nas regiões brasileiras no período entre 2010 e 2020. *Rev Bras Educ Saúde Bem-estar*. 2022;1(3). doi:10.29327/2335218.1.3-11.
3. Severino VV, Reis GN, Silva AP, Passos AM, Mendonça AP. Avanços terapêuticos de última geração para cânceres hematológicos: leucemia, linfoma e mieloma. *Braz J Implant Health Sci*. 2023; 5(5): 99–111. doi:10.36557/2674-8169.2023v5n5p99-111.
4. Instituto Nacional de Câncer. Registros de câncer de base populacional. Rio de Janeiro: INCA; 2024.
5. Barbosa SF, Costa CA, Ferreira LS, Almeida DS, Azevedo TC, Lemos JÁ, et al. Aspectos epidemiológicos dos casos de leucemia e linfomas em jovens e adultos atendidos em hospital de referência para câncer em Belém, Estado do Pará, Amazônia, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saúde*. 2015; 6(3):43-50. doi:10.5123/s2176-62232015000300006.
6. Oliveira LS, Cruz JA, Rockenbach M, Dobrachinski L. Aspectos clínicos e histopatológicos dos linfomas Hodgkin e não Hodgkin: uma revisão sistemática. *Braz J Dev*. 2021; 7(2): 15808-15815. doi:10.34117/bjdv7n2-280.
7. Global Cancer Observatory. Cancer factsheets: Lymphoid, haematopoietic and related tissue. 2022. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-cancer/fact-sheets-cancers>.
8. Instituto Nacional de Câncer. Atlas on-line de mortalidade por câncer. Rio de Janeiro: INCA; 2024.
9. Navarro VS. Análise dos riscos ocupacionais, uso de álcool e tabaco em pacientes com câncer de cabeça, pescoço e ou pulmão [dissertação]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia; 2020. doi:10.14393/ufu.di.2020.436.
10. Santos MO, Lima FC, Martins LF, Oliveira JF, Almeida LM, Cancela MC, et al. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. *Rev Bras Cancerol*. 2023 Jan-Mar; 69(1): e-213700. doi:10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700.
11. Departamento de Informações e Informática do Sistema Único de Saúde. Informações da Saúde, TabNet: Painel Oncológico. Brasília: Ministério da Saúde; 2024.
12. Instituto Nacional de Câncer. Registros de câncer de base populacional. Rio de Janeiro: INCA; 2024.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE; 2024.
14. Zhang N, Wu J, Wang Q, Liang Y, Li X, Chen G, et al. Global burden of hematologic malignancies and evolution patterns over the past 30 years. *Blood Cancer J*. 2023;13(1): 82. doi:10.1038/s41408-023-00853-3.
15. Silva AL Júnior, Alves FS, Kerr MW, Xabregas LA, Gama FM, Rodrigues MG, et al. Acute lymphoid and myeloid leukemia in a Brazilian Amazon population: epidemiology and predictors of comorbidity and deaths. *PLoS One*. 2019 Aug; 14(8): e0221518. doi:10.1371/journal.pone.0221518.
16. Bispo JAB, Pinheiro PS, Kobetz EK. Epidemiology and etiology of leukemia and lymphoma. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2020 Jun; 10(6): a034819. doi:10.1101/cshperspect.a034819.
17. Parisotto JB, Morais EV, Valemdolf MJ, Silva GC, Soares MR. Caracterização clínica e epidemiológica de crianças e adolescentes com diagnóstico de leucemia no Mato Grosso. In: *Anais da I Jornada Mato-Grossense de Epidemiologia Clínica [Internet]*; 2024 Aug 30-31; Cuiabá: Centro Universitário UNIVAG; 2024. Acesso em: 12 out. 2024. Disponível em: <https://periodicos.univag.com.br/index.php/jornadamtepidemio/article/view/2692/2965>.
18. Soares MR, Rocon PC, Andrade AC, Machado JM, Galvão ND, Corrêa ML, et al. Associação entre intoxicação exógena e exposição ocupacional e ambiental de pacientes com câncer em Mato Grosso. *Saúde em Debate*. 2023 Oct-Dec; 47(139): 746–757. doi:10.1590/0103-1104202313902.
19. Lima AK, Helfstein DR. A não adesão aos serviços de atenção básica pelo público masculino. *Braz J Health Rev*. 2023; 6(5): 25589–25604. doi:10.34119/bjhrv6n5-396.
20. Ferreira JM. Incidência, Mortalidade e sobrevida de leucemia e linfoma no município de Fortaleza, Ceará [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2010. Acesso em: 1 out. 2024. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2483>.
21. Siegel RL, Giaquinto AN, Jemal A. Cancer statistics, 2024. *CA Cancer J Clin*. 2024 Jan-Feb;74(1):12–49. Epub 2024 Jan 17. doi:10.3322/caac.21820.
22. Global Cancer Observatory. Cancer factsheets: Lymphoid, haematopoietic and related tissue. Geneve: WHO; 2024.
23. Instituto Nacional de Câncer. Registros de câncer de base populacional. Rio de Janeiro: INCA; 2024.
24. Dantas MNP, Souza DL, Souza AM, Aiquoc KM, Souza TA, Barbosa IR. Fatores associados ao acesso precário aos serviços de saúde no Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2021; 24: e210004. doi:10.1590/1980-549720210004.
25. Moraes ES, Mello MS de C, Nogueira FA de AM, et al. Análise de indivíduos com leucemia: limitações do sistema de vigilância de câncer. *Ciênc Saúde Colet*. 2017 Oct; 22(10): 3321–3332. doi:10.1590/1413-812320172210.18292017.
26. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin*. 2023 Jan; 73(1): 17–48. doi:10.3322/caac.21763.

Como citar este artigo/ How to cite this article:

Farias RC, Silva GS, Paiva IKS, Lima SBA, Lima PDL, Feio DCA, Antunes SR. Incidência de linfomas e leucemias na Região Norte do Brasil (2013 – 2023): uma pesquisa epidemiológica. *J Health Biol Sci*. 2025; 13(1): e5798.