

Tendência de mortalidade e análise de anos potenciais de vida perdidos por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso

Mortality trend and analysis of potential years of life lost due to leukemia and lymphoma in Brazil and Mato Grosso

Mariana Rosa Soares^I, Francine Nesello Melanda^I, Geraldo Soares de Lima Neto^{II}, Vitória Mayumi Takagi^{III}, Asaph Adler Souza dos Anjos^{II}, Liana Andreza Dias da Cunha^{II}, Guilherme Pinheiro da Silva^{II}, Beatriz Coelho dos Santos^{II}, Paulo César Fernandes de Souza^{III,IV}, Marcia Leopoldina Montanari Corrêa^I

RESUMO: *Objetivos:* Estimar a tendência de mortalidade e analisar os anos potenciais de vida perdidos (APVP) por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso, entre os anos de 2001 e 2019. *Métodos:* Estudo de série temporal de óbitos por leucemias e linfomas obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade. As tendências foram calculadas por faixa etária pelo método de regressão *joinpoint*, usando ano calendário como variável regressora, e estimaram-se a variação percentual anual (APC) e a variação percentual média anual, considerando intervalos de confiança de 95% (IC95%). As taxas de APVP foram coletadas do Atlas de Mortalidade por Câncer. Resultados: No Brasil, a tendência da taxa de mortalidade apresentou estabilidade para ambos os agravos, leucemias (APC=0,2; IC95% 0,0–0,3) e linfomas (APC=0,2; IC95% 0,4–0,1). No estado, a taxa por leucemias também apontou estabilidade (APC=0,3; IC95% 1,0–1,6). Para os linfomas, a tendência foi de aumento (APC=2,3; IC95% 0,5–4,2), contudo tendência decrescente foi observada entre aqueles com menos de 59 anos. Para leucemias, as taxas de APVP foram de 64 e 65/100 mil no Brasil e em Mato Grosso, respectivamente. Para linfomas, esses valores foram de 27 e 22/100 mil, respectivamente, sendo as maiores taxas encontradas no sexo masculino. *Conclusão:* As taxas de mortalidade por leucemias e linfomas em Mato Grosso apresentam comportamento diferente do observado nacionalmente, com tendência crescente para linfomas e sem diferenças entre as faixas etárias, para ambos os agravos. As taxas de APVP por leucemias foram semelhantes, no entanto para os linfomas foram maiores entre os homens e menores para o estado, quando comparadas com as do Brasil.

Palavras-chave: Leucemia. Linfoma. Tendência. Anos potenciais de vida perdidos.

^IUniversidade Federal do Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva – Cuiabá (MT), Brasil.

^{II}Universidade Federal do Mato Grosso, Faculdade de Ciências da Saúde – Cuiabá (MT), Brasil.

^{III}Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Instituto de Saúde Coletiva – Cuiabá (MT), Brasil.

^{IV}Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso – Cuiabá (MT), Brasil.

Autor correspondente: Mariana Rosa Soares. Avenida Fernando Corrêa, 2.367, Boa Esperança, CEP: 78060-900, Cuiabá (MT), Cuiabá. E-mail: enf.marianasoaresh@gmail.com

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Este estudo faz parte do projeto de extensão “Vigilância de Câncer e seus fatores associados: atualização dos registros de base populacional e hospitalar” com financiamento da Secretaria de Estado de Saúde do estado de Mato Grosso (SES-MT) que teve vigência de abril de 2016 a março de 2021, e do projeto de pesquisa “Câncer e seus fatores associados: análise dos registros de base populacional e hospitalar” com financiamento do Ministério Público do Trabalho 23ª Região com vigência de julho de 2019 a julho de 2023.

Editoras associadas: Elisete Duarte^I, Gulnar Azevedo e Silva^{II}

Editora científica: Cassia Maria Buchalla^I

Este documento possui uma errata: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220008.supl.1.1erratum>

ABSTRACT: *Objective:* To estimate the mortality trend and to analyze the potential years of life lost (PYLL) due to leukemias and lymphomas in Brazil and Mato Grosso, from 2001 to 2019. *Methods:* Time-series study on deaths from leukemias and lymphomas with data obtained from the Mortality Information System. Trends were calculated by age group by the Joinpoint regression method, using calendar year as regressor variable, estimated annual percentage change (APC) and mean annual percentage change, considering 95% confidence intervals. PYLL rates were collected from the Cancer Mortality Atlas. *Results:* In Brazil, the mortality rate trend remained stable for both diseases in the period: leukemias (APC=0.2; 95%CI 0.0–0.3) and lymphomas (APC=0.2; 95%CI 0.4–0.1). In Mato Grosso state, the rate for leukemias was also stable (APC=0.3; 95%CI 1.0–1.6). For lymphomas, the trend was ascendant (APC=2.3; 95%CI 0.5–4.2), but descending among people younger than 59 years. For leukemias, PYLL rates were 64 and 65/100,000 in Brazil and Mato Grosso, respectively. For lymphomas, 27 and 22/100,000, respectively, with the highest rates found among males. *Conclusion:* The behavior of mortality rates from leukemia and lymphoma in Mato Grosso was different from that observed nationally, with an upward trend for lymphomas and no differences between age groups for both diseases. PYLL rates for leukemias were similar, while for lymphomas they were higher among men and lower in Mato Grosso when compared to Brazil.

Keywords: Leukemia. Lymphoma. Trends. Potential years of life lost.

INTRODUÇÃO

As neoplasias são um assunto de grande interesse por parte da saúde pública, dadas a sua incidência, a sua mortalidade e as complexidades no desenvolvimento da doença. Segundo dados do Global Cancer Observatory, foram estimados para o ano de 2020 mais de 19,3 milhões de novos casos e aproximadamente 10 milhões de óbitos por câncer no mundo, configurando-se a doença como a principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos e a segunda em países em desenvolvimento, grupo do qual o Brasil faz parte^{1,2}.

As leucemias constituem um grupo de mais de 12 tipos de neoplasias malignas dos glóbulos brancos, sendo as mais comuns a leucemia linfoblástica aguda e a leucemia mieloide aguda, cuja principal característica é o acúmulo de células neoplásicas na medula óssea³. Segundo as estimativas do Globocan, a leucemia foi a 15ª neoplasia mais diagnosticada, sendo responsável por 474.519 casos incidentes e 311.594 mortes¹. No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), foram estimados para o triênio 2020–2022 cerca de 5.920 casos novos de leucemias em homens e 4.890 em mulheres, representando taxa bruta de 5,67 e 4,56 para cada 100 mil homens e mulheres, respectivamente⁴. Além disso, de acordo com o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), apenas no ano de 2019 foram registrados 7.370 óbitos por essa causa⁵.

Já os linfomas são neoplasias que têm origem no sistema linfático, sendo os tipos mais comuns os linfomas de Hodgkin e não Hodgkin⁶. Foram estimados em todo o mundo 544.352 casos novos e 259.793 mortes para 2020¹. As estimativas brasileiras de casos novos de linfomas de Hodgkin e não Hodgkin para o triênio 2020–2022 apontaram a ocorrência

de 14.670 casos entre homens e mulheres de todas as faixas etárias⁴. Ademais, no Brasil, os linfomas foram responsáveis por 4.713 mortes no ano de 2019⁵.

Em estudo sobre número de óbitos no Brasil entre 2010 e 2016, observou-se que os óbitos por leucemias e linfomas ocorrem predominantemente em homens e pessoas de raça/cor branca. Viu-se ainda que a idade mais avançada (>60 anos para leucemias e >70 anos para linfomas) esteve associada a maiores taxas de mortalidade⁷.

Os fatores de risco para os cânceres hematológicos não estão bem estabelecidos, no entanto doenças hereditárias, mutações genéticas, alterações epigenéticas, tabagismo, algumas infecções por vírus e presença de síndromes mielodisplásicas preexistentes parecem contribuir com o maior risco de desenvolvimento de linfomas e leucemias⁸⁻¹⁰. Além disso, atividades relacionadas à agricultura e a consequente exposição ocupacional, ambiental ou intradomiciliar a agentes químicos, como solventes e pesticidas, se configuram como prováveis colaboradores para esses agravos^{11,12}.

Vários estudos também apontam para comportamentos desiguais entre as regiões do país, o que pode ser explicado por disparidades no acesso aos serviços de saúde, especialmente de diagnóstico e tratamento, aumento da expectativa de vida e presença da agropecuária e indústrias nessas regiões e sobretudo no Mato Grosso^{13,14}.

Desse modo, a realização deste estudo justifica-se pela necessidade de conhecer o perfil dos óbitos por leucemias e linfomas do estado de Mato Grosso, a tendência das taxas de mortalidade e os anos potenciais de vida perdidos (APVP), de forma comparativa ao padrão de ocorrência brasileiro, podendo contribuir com a elaboração de políticas públicas, a promoção de ações preventivas e o aumento da sobrevivência dos indivíduos acometidos por esses agravos à saúde.

Assim, os objetivos deste estudo foram estimar a tendência de mortalidade e analisar os APVP por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso, entre os anos de 2001 e 2019.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal das taxas de mortalidade por leucemias e linfomas, utilizando-se os dados de óbitos de indivíduos de todas as idades ocorridos no estado de Mato Grosso entre os anos de 2001 e 2019. O presente estudo pertence a um projeto maior, denominado “Vigilância de câncer e fatores associados: atualização dos registros de base populacional e hospitalar”, realizado em parceria com a Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso, com o Ministério Público do Trabalho da 23ª Região de Mato Grosso e com a Universidade Federal de Mato Grosso.

O estado de Mato Grosso está localizado na Região Centro-Oeste do país, tem área de 903.207,050 km² e é constituído de 141 municípios. Com população estimada, em 2021, de 3.567.234 habitantes, o estado apresenta índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,725, ocupando o 11º lugar entre os estados brasileiros¹⁵.

Para as informações sociodemográficas acerca dos óbitos por leucemias e linfomas, consultou-se o SIM e consideraram-se os seguintes códigos para a causa básica, segundo a

10ª edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10):

- C81: linfomas de Hodgkin;
- C82: linfomas não Hodgkin, foliculares (nodulares);
- C83: linfomas não Hodgkin difusos;
- C84: linfomas de células T cutâneas e periféricas;
- C85: linfomas não Hodgkin de outros tipos e de tipos não especificados;
- C91: leucemias linfoides;
- C92: leucemias mieloides;
- C93: leucemias monocíticas;
- C94: outras leucemias de tipo especificado;
- C95: leucemia de tipo celular não especificado.

O número de óbitos e a mortalidade proporcional foram descritos segundo as variáveis sexo, raça/cor, grau de instrução, estado civil e faixa etária. As taxas de mortalidade bruta e ajustada foram calculadas para cada ano de análise, dividindo-se o número de óbitos por câncer (leucemias ou linfomas) pela população ao longo do período. As taxas padronizadas foram calculadas por idade utilizando-se o método direto, com base na população mundial proposta por Segi, revisada por Doll e Smith¹⁶.

Para analisar as tendências das taxas de mortalidade, foi empregado o método de regressão por *joinpoint*, usando-se o ano calendário como variável regressora. O objetivo da análise foi identificar a ocorrência de possíveis *joinpoints* em que houve uma mudança significativa na tendência.

O método aplicado identificou *joinpoints* baseados no modelo com no máximo três pontos de mudança. O modelo final selecionado foi o mais ajustado, com a variação percentual anual (*annual percentage change* — APC) fundamentada na tendência de cada segmento, estimando se esses valores eram estatisticamente significativos ao nível de confiança de 95%. Permaneceu-se com a opção padrão do programa para ajuste de um modelo de erros não correlacionados, após testes da presença de autocorrelação serial indicarem que a análise apresentada era segura contra erros de interpretação. Os testes de significância utilizados basearam-se no método de permutação de Monte Carlo e no cálculo da variação percentual anual da razão, por meio do logaritmo da razão.

Para quantificar a medida resumo da tendência ao longo do período estudado, foi calculada a variação percentual média anual (*average annual percentage change* — AAPC), uma medida síntese (ou sumária) das APCs, calculada com base na média ponderada dos coeficientes angulares da linha de regressão com pesos iguais ao comprimento de cada segmento ao longo do intervalo. Na descrição, os termos *aumento* ou *redução* ou *decréscimo* significam que a tendência é estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Para as não significativas, foi usado o termo *estável*^{17,18}. Para essas análises, a variável faixa etária foi recategorizada em: 0 a 19 anos, 20 a 59 anos, 60 anos ou mais, considerando-se os casos infantojuvenis, adultos e idosos.

As taxas de APVP foram consultadas, já calculadas por meio do Atlas de Mortalidade por Câncer, disponível na página eletrônica do tabulador do INCA/Ministério da Saúde¹⁹. Para a tabulação desse indicador, foram excluídos os óbitos ocorridos em indivíduos menores

de um ano e, adicionalmente, optou-se pela exclusão dos maiores de 70 anos, de acordo com o método proposto por Romeder e McWhinnie²⁰ quanto ao limite superior de idade. Em seguida, o tabulador soma o número de mortes em cada faixa etária e multiplica-os pelos anos de vida que faltam até os 70 anos. Assim, APVP traduz a magnitude da mortalidade, pois considera não apenas o risco de morrer, mas a idade em que o óbito ocorreu, evidenciando a importância da mortalidade prematura enquanto expressão do valor social da morte²⁰.

Os dados foram descritos segundo medidas absolutas e relativas por meio do *software* Excel[®] 2010 (Microsoft Corporation, Estados Unidos), enquanto as análises de tendência foram realizadas com o *software* Joinpoint Regression, versão 8.3.6.1.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller e aprovado com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 98150718.1.0000.8124, número do parecer 3.048.183, de 20 de novembro de 2018, e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso, aprovado com o CAAE 98150718.1.3003.5164, número do parecer 3.263.744, de 12 de abril de 2019.

RESULTADOS

Entre os anos de 2001 e 2019, foram registrados 1.468 óbitos por leucemias e 724 óbitos por linfomas em indivíduos residentes no estado de Mato Grosso. Quando observada a distribuição de acordo com as categorias do CID-10, entre os óbitos por leucemias, as mais frequentes foram as mieloides (41,1%), seguidas das linfoides (31,1%). Quanto aos óbitos por linfomas, os linfomas não Hodgkin de outros tipos e tipos não especificados (83,4%) foram os mais frequentes, seguidos de linfomas não Hodgkin difusos (11,3%).

Em ambas as neoplasias, a mortalidade proporcional foi maior no sexo masculino (54 e 62,4%, respectivamente). Dos óbitos por leucemias, a maior parte dos indivíduos era de raça/cor parda ou preta (56,2%), com grau de instrução de quatro a sete anos (26,2%), estado civil casado (41,1%), seguido de solteiro (36,1%), e idade menor de 19 anos (20,6%). Em relação aos linfomas, a maior parte dos indivíduos também era de raça/cor parda ou preta (55,9%) e estado civil casado (50,8%), contudo diferenças foram observadas em relação ao grau de instrução e à idade: a maior proporção de óbitos ocorreu entre aqueles com um a três anos de estudo (27,2%) e naqueles com idade entre 60 e 69 anos (22,5%), seguido de 70 a 79 anos (20,9%) (Tabela 1). Destaca-se que cerca de 10% dos registros não apresentavam informação para as variáveis grau de instrução e estado civil.

As taxas padronizadas de mortalidade por leucemias no Brasil variaram de 2,96 (por 100 mil) em 2001 a 3,24 (por 100 mil) em 2019. Em Mato Grosso, as taxas foram de 2,77 (por 100 mil) e 3 (por 100 mil), nos mesmos anos. O maior valor foi observado no ano de 2004 (3,81/100 mil), e o menor, em 2006 (2,11/100 mil). Para os linfomas, no Brasil, as taxas variaram de 1,91 (por 100 mil) em 2001 a 2,01 (por 100 mil) em 2019, enquanto em Mato Grosso de 1,73 a 2,05 (por 100 mil), maior valor da série. Menor valor foi constatado em 2004 (0,85/100 mil).

Tabela 1. Óbitos por leucemias (n=1.468) e linfomas (n=724), segundo variáveis sociodemográficas, Mato Grosso, Brasil, 2001 a 2019*.

		Leucemias		Linfomas	
		n	%	n	%
Sexo	Masculino	792	54	452	62,4
	Feminino	676	46	272	37,6
Raça/cor	Amarela	9	0,6	3	0,4
	Branca	602	42,5	304	43
	Indígena	11	0,8	5	0,7
	Parda	734	51,8	354	50,1
	Preta	62	4,4	41	5,8
Grau de instrução (anos)	Nenhuma	217	17	94	14,4
	Um a três	316	24,7	177	27,2
	Quatro a sete	335	26,2	172	26,4
	Oito a 11 anos	307	24	140	21,5
	12 anos e mais	104	8,1	68	10,4
Estado civil	Solteiro	473	36,1	174	25,5
	Casado	538	41,1	347	50,8
	Outro	44	3,4	26	3,8
	Separado judicialmente	65	5	37	5,4
	Viúvo	190	14,5	99	14,5
Faixa etária (anos)	<19	302	20,6	60	8,3
	20 a 29	139	9,5	41	5,7
	30 a 39	142	9,7	49	6,8
	40 a 49	129	8,8	78	10,8
	50 a 59	191	13	124	17,1
	60 a 69	203	13,8	163	22,5
	70 a 79	206	14	151	20,9
	80 e mais	156	10,6	58	8,0

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). *Nas variáveis raça/cor, escolaridade e estado civil, os totais divergem dos demais por ausência de informação.

A análise de tendência temporal evidenciou que, no Brasil, as taxas de mortalidade por leucemias apresentaram comportamento de estabilidade (APC=0,2; IC95% 0,0–0,3), considerando-se todo o período analisado. Quando estratificado por faixa etária, observou-se

tendência decrescente entre os mais jovens no período de 2010 a 2019 (APC=-1,3; IC95% -2,4--0,2) e aqueles com idade entre 20 e 59 anos de 2001 a 2019 (APC=-0,5; IC95% -0,8--0,3). Entre aqueles com 60 anos ou mais, as taxas indicaram tendência crescente, especialmente entre 2014 e 2019 (APC= 3,3; IC95% 1,6--5,0). Para Mato Grosso, não foram verificadas oscilações nas taxas de mortalidade por leucemias, apresentando-se estáveis em todo o período analisado (APC=0,3; IC95% 1,0--1,6), mesmo após estratificação por faixa etária (Tabela 2).

As taxas de mortalidade por linfomas no Brasil também se mostraram estáveis no período de 2001 a 2019 (APC=0,2; IC95% -0,4--0,1). Quando analisadas nas diferentes faixas etárias, constatou-se

Tabela 2. Tendências de mortalidade por leucemias, Mato Grosso e Brasil, 2001 a 2019.

	Mato Grosso				
	Período	APC	IC95%	AAPC	IC95%
	2001–2019	-0,2	(-0,4–0,1)	-0,2	(-0,4–0,1)
0 a 19 anos					
Tendência 1	2001–2003	64,0	(-49,8–435,9)	3,1	(-10,7–19,1)
Tendência 2	2003–2006	-16,1	(-51,8–46,1)		
Tendência 3	2006–2019	0,7	(-1,4–2,8)		
20 a 59 anos					
Tendência 1	2001–2019	0,1	(-1,8–2,0)	0,1	(-1,8–2,0)
>60 anos					
Tendência 1	2001–2019	0,3	(-1,3–2,0)	0,3	(-1,3–2,0)
	Brasil				
	Anos	APC	IC95%	AAPC	IC95%
	2001–2019	0,2	(-0,0–0,3)	0,2	(-0,0–0,3)
0 a 19 anos					
Tendência 1	2001–2010	0,7	(-0,4–1,8)	-0,3	(-1,0–0,4)
Tendência 2	2010–2019	-1,3*	(-2,4--0,2)		
20 a 59 anos					
Tendência 1	2001–2019	-0,5*	(-0,8--0,3)	-0,5*	(-0,8--0,3)
>60 anos					
Tendência 1	2001–2005	2,0	(-0,3–4,4)	1,4*	(0,7–2,2)
Tendência 2	2005–2014	0,2	(-0,6–1,0)		
Tendência 3	2014–2019	3,3*	(1,6–5,0)		

APC: *annual percent change* (variação percentual anual); AAPC: *average annual percent change* (variação percentual média anual); IC95%: intervalo de confiança de 95%; *p<0,05.

importante redução entre aqueles com menos de 20 anos, particularmente entre 2014 e 2019 (APC=-5,3; IC95% -9,7-0,8), e entre 20 e 59 anos (APC=-0,5; IC95% -0,8-0,2). Tendência crescente foi vista entre aqueles com 60 anos ou mais (APC=0,5; IC95% 0,2-0,7). Em Mato Grosso, diferentemente do observado para o país, a mortalidade por linfomas mostrou-se crescente (APC=2,3; IC95% 0,5-4,2). Não foram encontradas oscilações estatisticamente significativas na análise por faixa etária (Tabela 3).

No Brasil, entre 2001 e 2019, foram mais de 2,2 milhões de APVP por leucemias, com taxa de 64 APVP a cada 100 mil habitantes, enquanto para os linfomas foram aproximadamente 923 mil APVP, com taxa de 27 anos a cada 100 mil habitantes. Desse total, o estado de Mato Grosso foi responsável por 1,6% dos APVP para as leucemias e 1,3% para os linfomas. Para ambos os agravos, o sexo masculino apresentou maiores taxas de APVP, e, quando comparadas as faixas etárias, maiores proporções de APVP por leucemias foram observadas nos indivíduos entre 20 e 29 anos (17,6%) e por linfomas entre aqueles com de 40 a 49 anos (16,6%), enquanto maiores taxas ocorreram entre aqueles com de 5 a 9 anos (87/100 mil) e de 50 a 59 anos (38/100 mil), nessa ordem, similarmente às taxas de APVP do Brasil (Tabela 4 e 5).

Tabela 3. Tendências de mortalidade por linfomas, Mato Grosso e Brasil, 2001 a 2019.

	Mato Grosso				
	Anos	APC	IC95%	AAPC	IC95%
	2001-2019	2,3*	(0,5-4,2)	2,3*	(0,5-4,2)
0 a 19 anos					
Tendência 1	2001-2019	-0,5	(-5,9-5,1)	-0,5	(-5,9-5,1)
20 a 59 anos					
Tendência 1	2001-2019	0,8	(-1,7-3,4)	0,8	(-1,7-3,4)
>60 anos					
Tendência 1	2001-2019	2,6	(-0,2-5,5)	2,6	(-0,2-5,5)
	Brasil				
	Anos	APC	IC95%	AAPC	IC95%
	2001-2019	0,3	(-1,0-1,6)	0,3	(-1,0-1,6)
0 a 19 anos					
Tendência 1	2001-2014	-0,9*	(-1,6--0,3)	-2,2*	(-3,4--0,9)
Tendência 2	2014-2019	-5,3*	(-9,7--0,8)		
20 a 59 anos					
Tendência 1	2001-2019	-0,5*	(-0,8--0,2)	-0,5*	(-0,8--0,2)
>60 anos					
Tendência 1	2001-2019	0,5*	(0,2-0,7)	0,5*	(0,2-0,7)

APC: *annual percent change* (variação percentual anual); AAPC: *average annual percent change* (variação percentual média anual); IC95%: intervalo de confiança de 95%; *p<0,05.

Tabela 4. Número médio de anos, proporção e taxa de potenciais anos de vida perdidos por leucemias segundo faixa etária a cada 100 mil habitantes, Mato Grosso e Brasil, 2001 a 2019.

Faixa etária (anos)	Leucemias										
	Masculino			Feminino			Total Mato Grosso			Total Brasil	
	APVP	%	TAPVP	APVP	%	TAPVP	APVP	%	TAPVP	APVP	TAPVP
1-4	2.278	11,7	11,1	2.345	14,5	11,9	4.623	13	11,5	237.783	10
5-9	2.375	12,2	89	2.125	13,2	84	4.500	12,7	87	264.937,50	84
10-14	2.357,5	12,2	87	1.725	10,7	66	4.082,5	11,5	77	250.297,50	77
15-19	2.572,5	13,3	94	1.417,5	8,8	55	3.990	11,2	75	263.760	80
20-29	3.690	19	68	2.565	15,9	50	6.255	17,6	59	374.085	58
30-39	2.590	13,4	54	2.380	14,7	53	4.970	14	53	289.485	50
40-49	1.450	7,5	38	1.775	11	50	3.225	9,1	44	242.250	52
50-59	1.500	7,7	59	1.365	8,5	58	2.865	8,1	59	196.815	57
60-69	575	3	42	440	2,7	34	1.015	2,9	38	89.790	42
Total	19.388	100	69	16.137,5	100	61	35.525,5	100	65	2.209.203	64

APVP: anos potenciais de vida perdidos; TAPVP: taxa de anos potenciais de vida perdidos por 100 mil habitantes.

Tabela 5. Número médio de anos, proporção e taxa de potenciais anos de vida perdidos por linfomas segundo faixa etária a cada 100 mil habitantes, Mato Grosso e Brasil, 2001 a 2019.

Faixa etária (anos)	Linfomas										
	Masculino			Feminino			Total Mato Grosso			Total Brasil	
	APVP	%	TAPVP	APVP	%	TAPVP	APVP	%	TAPVP	APVP	TAPVP
1-4	603	7,6	29	201	5,2	10	804	6,8	20	36.046	15
5-9	625	7,9	24	312,5	8,1	12	937,5	8	18	44.187,50	14
10-14	747,5	9,4	28	402,5	10,5	16	1.150	9,8	22	46.402,50	14
15-19	577,5	7,3	21	105	2,7	40	682,5	5,8	13	67.672,50	21
20-29	1.215	15,3	22	630	16,4	12	1.845	15,7	17	154.260	24
30-39	1.295	16,4	27	420	10,9	90	1.715	14,6	18	156.695	27
40-49	1.125	14,2	30	825	21,5	23	1.950	16,6	27	171.500	37
50-59	1.200	15,2	47	660	17,2	28	1.860	15,8	38	168.030	49
60-69	530	6,7	38	285	7,4	22	815	6,9	31	78.005	37
Total	7.918	100	28	3.841	100	14	11.759	100	22	922.798,5	27

APVP: anos potenciais de vida perdidos; TAPVP: taxa de anos potenciais de vida.

DISCUSSÃO

O presente estudo identificou que, em Mato Grosso, as maiores proporções de óbitos por leucemias e linfomas foram observadas na população masculina, em pessoas de raça/cor parda/preta e entre aqueles que disseram ser casados. A principal diferença está relacionada à faixa etária, com predominância das leucemias entre menores de 19 anos e dos linfomas entre aqueles com idade superior a 60 anos. Resultados semelhantes, porém observados em períodos de análises diferentes, foram encontrados nos estudos realizados por Saraiva et al.²¹ e Boccolini et al.²².

A faixa etária e o sexo podem ser identificados como fatores que influenciam nos padrões de mortalidade, uma vez que adolescentes e adultos jovens têm melhores taxas de sobrevivência após o diagnóstico e o tratamento da doença^{23,24}. Além disso, a exposição aos fatores de risco atribuíveis às infecções e ao tabagismo pode influenciar a maior mortalidade em homens do que em mulheres²⁵⁻²⁷.

No presente estudo, observou-se tendência estável das taxas globais de leucemias no Brasil e em Mato Grosso, ambas de três por 100 mil habitantes em todo o período analisado. Uma possível explicação para esses resultados é que o avanço terapêutico, bem como o das terapias farmacológicas quimioterápicas, impediu o crescimento das taxas de mortalidade, tendo em vista que mudanças na condução dos casos e de tratamento para as leucemias são fatores que podem ser elencados como hipótese para a diminuição e a manutenção dessas taxas²⁸.

Por outro lado, a taxa global de mortalidade por linfomas apresentou aumento para o estado de Mato Grosso. No Brasil essa tendência foi estável, sendo decrescente apenas nas faixas etárias inferiores a 60 anos. Os fatores apontados para esse aumento do número de óbitos em Mato Grosso podem estar ligados principalmente à exposição a agrotóxicos, radiação ionizante, benzeno e outros hidrocarbonetos e alguns tipos de infecções virais, além do envelhecimento e de hábitos do estilo de vida²⁹, comuns à população do restante do país.

O recorte por faixa etária nas análises deste trabalho revelou discrepâncias no comportamento das taxas de mortalidade de acordo com a idade. A tendência de redução da mortalidade entre os mais jovens, no Brasil, tanto por linfoma como por leucemia, observada no presente estudo, vai ao encontro de estudos internacionais que apresentaram tendência de declínio nas Américas^{30,31} e na Europa³². No mesmo sentido, Gouveia et al.⁷, em estudo sobre fatores associados à mortalidade por leucemia e linfoma no Brasil, verificaram maior aumento do risco de morte em relação à idade em pacientes com linfomas.

Em contrapartida, as diferenças entre as faixas etárias não foram observadas nos resultados referentes a Mato Grosso. Balmant et al.³³ perceberam pequeno declínio das taxas de mortalidade por linfomas entre adolescentes e adultos jovens, mas apenas nas regiões Sul e Sudeste; nas regiões Norte e Nordeste houve tendência de aumento significativo tanto para os linfomas quanto para as leucemias. De maneira semelhante, Gouveia et al.⁷ evidenciaram maiores taxas de óbitos por leucemias e linfomas nas regiões Sul e Sudeste, comparadas às demais. Assim, destaca-se que, apesar das melhorias no tratamento e diagnóstico precoce, é possível que esses achados reflitam desigualdades regionais e barreiras no acesso em tempo oportuno ao diagnóstico e ao tratamento.

O Mato Grosso tem base econômica na produção agrícola e sabidamente é o maior consumidor de fertilizantes químicos e agrotóxicos do Brasil. Esses fatores contribuem não somente para a exposição, mas também para o adoecimento e a mortalidade por doenças crônicas^{11,12}, como os cânceres hematológicos. Ademais, em sua distribuição geográfica, apresenta importantes diferenças na capacidade instalada e menor disponibilidade de serviços de atenção primária, estabelecimentos de atendimento especializado e ambulatorial de média e alta complexidades³⁴.

Em relação aos APVP, para os linfomas, o sexo masculino apresentou o dobro da taxa quando comparado ao sexo feminino. Ademais, as taxas de APVP foram menores para o estado em comparação com as do Brasil. No caso das leucemias, observou-se similaridade entre as taxas estaduais e nacionais de APVP, 64 e 65, respectivamente, com maior proporção entre os mais jovens.

É importante analisar as estimativas de APVP para avaliar o impacto das taxas de mortalidade por câncer entre as faixas etárias mais jovens, mesmo que ocorram com pouca frequência. Song et al.³⁵, em estudo sobre a carga de APVP por câncer nos Estados Unidos da América, em 2017, mostraram que a maior mortalidade ocorreu nas idades mais avançadas, resultando em menor APVP, no entanto os resultados demonstraram que os cânceres raros, como as leucemias, apesar de não contribuírem muito para a mortalidade geral por câncer, refletem no aumento da taxa de APVP.

Segundo o relatório da Organização Pan-Americana da Saúde que analisou a carga das doenças crônicas não transmissíveis nas Américas, em 2019, o câncer foi responsável por 31 milhões de APVP, equivalentes a 3.072 anos por 100 mil habitantes, com aumento de 25,2 milhões de anos em 2000 para 31,1 milhões de anos em 2019. Entre as principais neoplasias que afetam os APVP, as leucemias e os linfomas estão na quarta e na quinta posição, respectivamente. Desse modo, chama a atenção para a gravidade da doença e para um conjunto de ações e intervenções que devem ser priorizadas para a redução da mortalidade prematura³⁶.

Um estudo realizado por Wunsch Filho et al.³⁷ identificou que no Brasil as diferenças de mortalidade estão relacionadas à confiabilidade dos dados, ao tempo de sobrevida e às condições socioeconômicas. Nessa perspectiva, estudos destacaram alguns problemas que interferem na precisão das estatísticas de mortalidade, como mal preenchimento dos atestados médicos de óbitos e o desafio da investigação dos óbitos por causa mal definidas, que, apesar das dificuldades em sua implantação, têm contribuído para importante redução no percentual desses registros^{38,39}.

O uso de dados secundários pode apresentar-se como uma limitação dos estudos epidemiológicos, pois tais dados são registros administrativos de domínio público que podem conter subnotificações. Todavia, essa limitação não impede a confiança nesses dados nem a sua utilização.

Ressalta-se que a qualidade da informação do SIM tem evoluído progressivamente. Uma avaliação realizada pelo Ministério da Saúde no período de 2000 a 2016 evidenciou cobertura de acima de 95% para ambos os sexos no estado de Mato Grosso e discreta melhora no nível de proporção de óbitos classificados com código Garbage (acima de 15% em 2000 para percentuais entre 10 e 15% em 2016). No índice geral de qualidade dos dados de mortalidade, o estado passou de índice médio de qualidade (entre 50 e 69%) no ano de 2000 para alto nível de qualidade (entre 70 e 84%) em 2016⁴⁰.

Desse modo, destaca-se a importância do fortalecimento da estruturação da vigilância de câncer, mediante os registros para monitoramento, controle da doença, fechamento de casos e registro de óbitos, sobretudo nas regiões menos desenvolvidas do Brasil e de Mato Grosso, onde os vazios assistenciais são uma realidade e podem interferir na qualidade de acesso às informações sobre o câncer.

Sendo assim, crê-se de extrema importância a articulação entre os bancos de dados do registro de câncer de base populacional, registro hospitalar de câncer e sistema de mortalidade, a fim de subsidiar informações de incidência e prevalência do câncer e mortalidade pela doença e diminuir as chances de incompletude ou baixa confiabilidade das informações⁴¹.

Por outro lado, predomina a carência de publicações sobre as informações que se referem aos APVP por cânceres em geral, especialmente por leucemias e linfomas em níveis estadual e nacional, abordando a caracterização desse perfil em razão de sexo e faixa etária. Isso leva a considerar a singularidade deste artigo e a necessidade de continuidade das análises nos próximos anos, o que permitirá obter um cenário mais amplo sobre o impacto da carga do câncer e os altos índices de mortalidade.

A alta média de anos perdidos ilustra o mau prognóstico da doença em comparação com o de países desenvolvidos. O diagnóstico precoce e tratamentos adequados e oportunos são imprescindíveis para mudar essa situação, bem como para diminuir as iniquidades socioeconômicas, contribuindo no aumento da sobrevivência dos indivíduos acometidos por essa grave morbidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), as bolsas de mestrado; à Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso e ao Ministério Público do Trabalho da 23ª Região, o suporte financeiro do projeto; e ao Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), a contribuição na capacitação dos registradores de câncer.

REFERÊNCIAS

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2021; 71(3): 209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer statistics, 2021. *CA Cancer J Clin* 2021; 71(1): 7-33. <https://doi.org/10.3322/caac.21654>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Tipos de câncer: leucemias – versão para profissionais de saúde [Internet]. 2018. [acessado em 03 de jun. 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/leucemia/profissional-de-saude>
4. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise da Situação de Saúde. Mortalidade – Brasil – Dados preliminares [Internet]. Brasília: Departamento de Informática do SUS (DATASUS); 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/pobt10uf.def>

6. Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde. Tipos de câncer: linfoma de Hodgkin [Internet]. 2021. [acessado em 03 de jun. 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/linfoma-de-hodgkin>
7. Gouveia MS, Batista JKM, Passos TS, Prado BS, Siqueira CE, Almeida-Santos MA. Comparison of factors associated with leukemia and lymphoma mortality in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2020; 36(8): e00077119. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00077119>
8. Whitehead TP, Metayer C, Wiemels JL, Singer AW, Miller MD. Childhood leukemia and primary prevention. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2016; 46(10): 317-52. <https://doi.org/10.1016/j.cpped.2016.08.004>
9. Belson M, Kingsley B, Holmes A. Risk factors for acute leukemia in children: a review. *Environ Health Perspect* 2007; 115(1): 138-45. <https://doi.org/10.1289/ehp.9023>
10. Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW, editors. World cancer report: cancer research for cancer prevention. Lyon: International Agency for Research on Cancer 2020. Disponível em: <http://publications.iarc.fr/586>.
11. Costa VIB, Mello MSC, Friedrich K. Exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos e o linfoma não Hodgkin. *Saúde Debate* 2017; 41(112): 49-62. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711205>
12. Curvo HRM, Pignati WA, Pignatti MG. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Colet* 2013; 21(1): 10-7.
13. Ferreira JMO. Incidência, mortalidade e sobrevida de leucemia e linfoma no Município de Fortaleza, Ceará. [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); 2010.
14. Pignati WA, Lima FANS, Lara SS, Corrêa MLM, Barbosa JR, Leão LHC, et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciênc Saúde Colet* 2017; 22(10): 3281-93. <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>
15. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Mato Grosso [Internet]. [acessado em 08 de ago. de 2021]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>.
16. Doll R, Smith PG. Comparison between registries: age-standardized rates. In: Waterhouse JAH, Muir CS, Shanmugaratnam K, Powell J, eds. *Cancer incidence in five continents vol. IV*. Lyon: IARC; 1982. p. 671-5.
17. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000; 19(3): 335-51. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z)
18. Clegg LX, Hankey BF, Tiwari R, Feuer EJ, Edwards BK. Estimating average annual per cent change in trend analysis. *Stat Med* 2009; 28(29): 3670-82. <https://doi.org/10.1002/sim.3733>
19. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Atlas da mortalidade, anos potenciais de vida perdidos [Internet]. [acessado em 05 de jul. de 2021]. Disponível em: <https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb/>.
20. Romender JM, McWhinnie JR. Años de vida potencial perdidos entre las edades de 1 y 70 años: un indicador de mortalidad prematura para la planificación de la salud. In: Buck C, Llopis A, Nájera E, Terris M, orgs. *El desafío de la epidemiología: problemas y lecturas seleccionadas*. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1988. p. 254-63.
21. Saraiva DCA, Santos SS, Monteiro GTR. Tendência de mortalidade por leucemias em crianças e adolescentes nas capitais dos estados brasileiros: 1980-2015. *Epidemiol Serv Saúde* 2018; 27(3): e2017310. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000300004>
22. Boccolini PMM, Boccolini CS, Meyer A. Tendência de mortalidade por linfomas não Hodgkin no Brasil, 1980 a 2012. *Cad Saúde Colet* 2015; 23(2): 188-97. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201500020014>
23. Smith A, Crouch S, Lax S, Li J, Painter D, Howell D, et al. Lymphoma incidence, survival and prevalence 2004-2014: sub-type analyses from the UK's Haematological Malignancy Research Network. *Br J Cancer* 2015; 112(9): 1575-84. <https://doi.org/10.1038/bjc.2015.94>
24. Blum KA, Keller FG, Castellino S, Phan A, Flowers CR. Incidence and outcomes of lymphoid malignancies in adolescent and young adult patients in the United States. *Br J Haematol* 2018; 183(3): 385-99. <https://doi.org/10.1111/bjh.15532>
25. Islami F, Chen W, Yu XQ, Lortet-Tieulent J, Zheng R, Flanders WD, et al. Cancer deaths and cases attributable to lifestyle factors and infections in China, 2013. *Ann Oncol* 2017; 28(10): 2567-74. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx342>
26. Martel C, Georges D, Bray F, Ferlay J, Clifford GM. Global burden of cancer attributable to infections in 2018: a worldwide incidence analysis. *Lancet Glob Health* 2020; 8(2): e180-e190. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30488-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30488-7)
27. Pereira WV. Leucemia mielocítica aguda da infância e adolescência: fracassos e vitórias. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2006; 28(4): 239-45. <https://doi.org/10.1590/S1516-84842006000400001>
28. Derossi SA, Paim JS, Aquino E, Silva LMV. Evolução da mortalidade e anos potenciais de vida perdidos por câncer cérvico-uterino em Salvador (BA), 1979-1997. *Rev Bras Cancerol* 2001; 47(2): 163-70. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2001v47n2.2329>

29. Parodi S, Santi I, Marani E, Casella C, Puppo A, Garrone E, et al. Lifestyle factors and risk of leukemia and non-Hodgkin's lymphoma: a case-control study. *Cancer Causes Control* 2016; 27(3): 367-75. <https://doi.org/10.1007/s10552-016-0713-x>
30. Curado MP, Pontes T, Guerra-Yi ME, Cancela MC. Leukemia mortality trends among children, adolescents, and young adults in Latin America. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 29(2): 96-102. <https://doi.org/10.1590/s1020-49892011000200004>
31. Bertuccio P, Bosetti C, Malvezzi M, Levi F, Chatenoud L, Negri E, et al. Trends in mortality from leukemia in Europe: an update to 2009 and a projection to 2012. *Int J Cancer* 2013; 132(2): 427-36. <https://doi.org/10.1002/ijc.27624>
32. Chatenoud L, Bertuccio P, Bosetti C, Rodriguez T, Levi F, Negri E, et al. Hodgkin's lymphoma mortality in the Americas, 1997-2008: achievements and persistent inadequacies. *Int J Cancer* 2013; 133(3): 687-94. <https://doi.org/10.1002/ijc.28049>
33. Balmant NV, Reis RS, Santos MO, Oliveira JP, Camargo B. Trends in cancer mortality among adolescents and young adults in Brazil. *J Adolesc Young Adult Oncol* 2017; 6(2): 341-7. <https://doi.org/10.1089/jayao.2016.0042>
34. Scatena JHG, Oliveira LR, Galvão ND, Neves MAB. Caracterização das regiões de saúde de Mato Grosso. In: Scatena JHG, Kehrig RT, Spinelli MAS, eds. *Regiões de saúde: diversidade e processo de regionalização em Mato Grosso*. São Paulo: Hucitec; 2014. p. 135-67.
35. Song M, Hildesheim A, Shiels MS. Premature years of life lost due to cancer in the United States in 2017. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2020; (12): 2591-8. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-20-0782>
36. Pan American Health Organization. Burden of cancer [Internet] 2019. [acessado em 03 ago. 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/noncommunicable-diseases-and-mental-health-data-18>
37. Wünsch Filho V, Antunes JLF, Boing AF, Lorenzi RL. Perspectivas da investigação sobre determinantes sociais em câncer. *Physis* 2008; 18(3): 427-50. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312008000300004>
38. Cunha CC, Teixeira R, França E. Avaliação da investigação de óbitos por causas mal definidas no Brasil em 2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2017; 26(1): 19-30. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000100003>
39. Silva JAC, Yamaki VN, Oliveira JPS, Teixeira RKC, Santos FAF, Hosoume VSN. Declaração de óbito, compromisso no preenchimento: avaliação em Belém - Pará, em 2010. *Rev Assoc Med Bras* 2013; 59(4): 335-40. <https://doi.org/10.1016/j.ramb.2013.03.001>
40. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Avaliação da qualidade dos dados sobre mortalidade 2000 a 2016. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Saúde Brasil 2018 uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas*. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. p. 377-92.
41. Lima DV, Caló RS, Alves MR, Oliveira JCS, Souza BSN, Andrade ACS, et al. Distribuição espacial de diagnósticos incompletos de câncer no estado de Mato Grosso de 2000 a 2015. *Brazilian Journal of Development* 2021, 7(7): 75217-25. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-617>

Recebido em: 20/08/2021

Revisado em: 13/03/2022

Aceito em: 14/03/2022

Preprint: 19/04/2022

<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3980>

Contribuições dos autores: Soares, M.R.: Conceituação, Curadoria dos dados, Escrita – revisão e edição, Metodologia. Melanda, F.N.: Conceituação, Curadoria dos dados, Escrita – revisão e edição. Lima Neto, G.S.: Escrita – revisão e edição, Metodologia. Takagi, V.T.: Curadoria dos dados, Escrita – revisão e edição. Anjos, A.A.S.: Escrita – revisão e edição, Investigação. Cunha, L.A.D.: Escrita – revisão e edição, Metodologia. Silva, G.P.: Análise formal, Curadoria dos dados. Santos, B.C.: Análise formal, Escrita – revisão e edição. Souza, P.C.F.: Análise formal, Conceituação, Escrita – revisão e edição, Metodologia. Corrêa, M.L.M.: Análise formal, Escrita – revisão e edição, Metodologia.





Errata



No artigo **“Tendência de mortalidade e análise de anos potenciais de vida perdidos por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso”**, DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220008.supl.1.1>, publicado no periódico Rev Bras Epidemiol 2022; 25: e220008.supl.1:

Na página 1 foi incluído:

EDITORAS ASSOCIADAS: Elisete Duarte , Gulnar Azevedo e Silva 

EDITORA CIENTÍFICA: Cassia Maria Buchalla 



© 2024 | A Epidemiologia é uma publicação da
Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO

