

The relationship between children and youth mortality by leukemia and ill-defined causes in Brazil according to geographic regions, 1996 to 2013

| Relação entre mortalidade infantojuvenil por leucemia e causas maldefinidas no Brasil segundo regiões, 1996 a 2013

ABSTRACT | Introduction: *With improved mortality records, it has been hypothesized that cases formerly classified as “other types of leukemia” or cases of non-specific leukemia have “migrated” to specific cases, which reflected in increased mortality rates. Objective:* *To study the variation of leukemia mortality in children and adolescents and to relate them to mortality due to unspecific causes. Methods:* *This is an ecological, observational, secondary data study, which focused on deaths of children and adolescents, occurring in the period between 1996 and 2013 in Brazil. Mortality rates were calculated and a linear regression model was generated. The R² coefficient of determination measured the amount of variation. A 5% significance level was adopted. Results:* *The data revealed that in all regions they found statistically significant percentages of explanation, except in the Center-West region. While in the Northeast and North the variation was negative, with a maximum explanation of 49.7% and 53.3%, respectively, in the Southeast and South it was positive, with a maximum explanation of 36.2% and 36.6%, respectively. Conclusion:* *This investigation showed the impact of trends in death rates due to ill-defined causes on leukemia mortality trends.*

Keywords | *Health Information Systems; Leukemia; Linear Models; Child; Adolescent.*

RESUMO | Introdução: Existe a hipótese de que, com a melhoria dos registros de mortalidade, casos que antes eram classificados como “outros tipos de leucemias” ou casos de leucemias sem especificação, tenham “migrados” para casos específicos, ocasionando o aumento das taxas de mortalidade. **Objetivo:** Estudar a variação de mortalidade por leucemias em crianças e adolescentes e relacioná-las à mortalidade por causas maldefinidas. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico, de tipo observacional de dados secundários, referente a óbitos de crianças e adolescentes, ocorridos no período de 1996 a 2013, no Brasil. Foram calculadas as taxas de mortalidade e gerado modelo de regressão linear. O coeficiente de determinação R² mensurou a quantidade de variação. Adotado nível de significância de 5%. **Resultados:** Os dados revelaram que em todas as regiões encontraram percentuais de explicação estatisticamente significantes, exceto na região Centro-Oeste. Enquanto no Nordeste e Norte a variação foi negativa, com explicação máxima de 49,7% e 53,3%, respectivamente, no Sudeste e Sul foi positiva, com explicação máxima de 36,2% e 36,6%, respectivamente. **Conclusão:** Esta investigação mostrou a influência das tendências de taxa de óbitos por óbitos por causas maldefinidas sobre as tendências da mortalidade por leucemias.

Palavras-chave | Sistemas de Informação em Saúde; Leucemia; Modelos Lineares; Criança; Adolescente.

¹Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.

²Hospital Estadual Alzir Bernardino Alves. Vila Velha/ES, Brasil.

³Hospital Estadual Infantil Nossa Senhora da Glória. Vitória/ES, Brasil.

⁴Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

INTRODUÇÃO |

Considerada uma doença incomum, o câncer infantojuvenil, que acomete crianças e adolescentes de 0 a 18 anos, corresponde entre 0,5% e 3% de todos os tumores malignos em geral¹. Possui média de incidência de 154,3 casos por 1.000.000 da população de menores de 19 anos de idade no Brasil². Em sua maioria, esses cânceres possuem curto período de latência, são mais agressivos, crescem mais rapidamente, entretanto respondem melhor ao tratamento e possuem melhor prognóstico em relação às neoplasias em adultos³. No Brasil, em 2011 ocorreram 2.812 óbitos por câncer na população entre 1 e 19 anos de idade. O câncer ocupa segunda posição das causas de óbitos mais frequentes em crianças e adolescentes, perdendo apenas para as Causas Externas⁴. O tipo câncer mais comum na população de 0 a 14 anos é a leucemia, com uma frequência de 25% a 35% dos casos^{4,5}.

Estudo realizado no Brasil indica tendência de diminuição dos óbitos por leucemias em crianças e adolescentes (0 a 14 anos) ao longo dos anos. Entretanto, ao analisar isoladamente as regiões brasileiras, percebe-se desigualdade desses indicadores, de modo que as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste sofrem declínio da mortalidade em questão, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentam um aumento nos óbitos. De modo análogo, os cânceres em geral mostram padrões semelhantes nas diferentes regiões do Brasil⁶. Estudo no Rio de Janeiro mostra padrões decrescentes de mortalidade para leucemia em menores de 15 anos⁷. Em Goiânia também se encontrou tendência decrescente para mortalidade por leucemias em menores de 15 anos, de 1979 a 1995⁸. Igualmente em Fortaleza, Ceará, de 1980 a 2007, observou-se queda da tendência da mortalidade por leucemia na faixa etária de 0 a 14 anos⁹. Estudo feito em algumas cidades do Brasil mostra tendência decrescente de mortalidade por leucemia em menores de 20 anos no período de 1996 a 2008 nas capitais São Paulo e Porto Alegre, localizadas, respectivamente, na região Sudeste e Sul. Porém, é detectada tendência crescente nas capitais Belém e Palmas, na região Norte e João Pessoa, localizada na região Nordeste¹⁰.

Criado em 1975 pelo Ministério da Saúde (MS) brasileiro, o Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM) tem como objetivo captar os dados sobre óbitos de forma padronizada pelas declarações de óbito, unificadas desde 1976 em todo o território nacional. Quatro anos após sua criação o sistema foi informatizado, e, em 1991, sua coleta

de dados ficou sob a gestão de Estados e Municípios, por meio de suas respectivas Secretarias de Saúde. Este sistema tem como objetivo subsidiar ferramentas para análises epidemiológicas para pesquisas, e, assim, realizar planejamentos, gestão e intervenções na área da saúde¹¹.

Entendem-se como causas maldefinidas aquelas que são declaradas como “sintomas, sinais” ou pelas expressões “causa indeterminada”, “causa ignorada”, “sem assistência médica” e outros similares¹².

Em 2010, de todos os óbitos no Brasil, 8,6% foram atribuídos a uma causa de óbito maldefinida. A disparidade se acentua quando observada regiões brasileiras: região Norte com percentual 13,5%, região Nordeste com percentual 10,7%, região Sudeste com percentual 8,1%, região Sul com 5,7% e região Centro-Oeste com 5,9%¹³. Esses percentuais ainda são bastante elevados, se comparados com estimativas mundiais de países desenvolvidos cujos percentuais são menores que 1%¹⁴.

Pesquisa evidencia tendência de queda dos óbitos por causas maldefinidas, ou seja, em casos nos quais não houve assistência médica, ou, se houve assistência médica, ainda assim a causa básica de morte não foi identificada. As diferenças entre regiões e entre estados sobre essa temática mostram que a região Norte do Brasil detém a maior proporção de causas maldefinidas, porém, é a região na qual os índices aparentemente mais declinaram ao longo dos anos¹⁵.

Estudo levanta a hipótese de que, com a melhoria dos registros de mortalidade, casos que antes eram classificados como “outros tipos de leucemias” ou casos de leucemias sem especificação tenham “migrado” para casos específicos, ocasionando o aumento das taxas de mortalidade¹⁶.

O objetivo desta pesquisa é analisar a relação entre mortalidade infantojuvenil por leucemia e causas maldefinidas no Brasil, de acordo com idade e região do País, no período entre 1996 e 2013.

MÉTODOS |

Realizou-se um estudo ecológico, de tipo observacional de dados secundários, obtidos no SIM, por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

(DATASUS), referentes a óbitos de crianças e adolescentes de 1 a 19 anos, ocorridos no período de 1996 a 2013 no Brasil e regiões¹⁷. As leucemias foram caracterizadas pelos códigos da Classificação Internacional de Doenças Décima Edição (CID 10). As categorias utilizadas foram: C91 (Leucemia linfóide), C92 (Leucemia mieloide), C93 (Leucemia monocítica), C94 (Outras leucemias de células de tipo especificada), C95 (Leucemia de tipo celular Não Especificada)¹⁸.

Os óbitos por causas maldefinidas utilizados foram¹⁸:

- Sintomas, sinais e achados anormais, exceto morte súbita infância: Todo o capítulo XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R00-R99), exceto Síndrome da morte súbita na infância (R95).
- Doenças do aparelho circulatório, maldefinidas: Morte súbita (de origem) cardíaca, descrita dessa forma (I46.1) Parada cardíaca não especificada (I46.9) Hipotensão não especificada (I95.9) Outros transtornos do aparelho circulatório e os não especificados (I99).
- Doenças do aparelho respiratório, maldefinidas: Insuficiência respiratória aguda (J96.0) Insuficiência respiratória não especificada (J96.9).
- Afecções originadas período perinatal, maldefinidas: Insuficiência respiratória do recém-nascido (P28.5).

Dividiram-se as faixas etárias em: 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos. Excluíram-se os menores de 1 anos da análise final por possuírem taxas elevadas de óbito por causas maldefinidas, supondo que nessa faixa etária as causas maldefinidas sejam por múltiplos fatores. Além da análise para dados do Brasil, as cinco regiões brasileiras foram agrupadas e analisadas (regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul).

Para o cálculo das taxas, utilizaram-se no denominador, dados sobre a contagem da população total em cada ano, por faixa etária, segundo localidade, disponíveis na plataforma *on-line* do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), cuja fonte é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷.

O cálculo das taxas de mortalidade, tanto por leucemias quanto por causas maldefinidas, foi executado da seguinte forma:

$$Mortalidade_{ano\ i} = \frac{\text{óbitos na faixa etária por região}_{ano\ i}}{\text{população total na faixa etária por região}_{ano\ i}} \times 10^5$$

Para a análise estatística utilizou-se a regressão linear simples¹⁹, no qual a variável dependente foi a variável taxa de mortalidade por Leucemia, e, a independente, taxa de mortalidade por causas maldefinidas de óbitos. O coeficiente de determinação R² indica a quantidade da variabilidade do coeficiente de mortalidade por leucemia, que é explicada pelas causas maldefinidas de óbitos. Para constatar a explicação estatisticamente significativa, foi estabelecido o nível de significância do coeficiente angular de 5%. A equação de regressão foi fixada da seguinte forma:

$$Leucemia_{ano\ i} = \text{Constante } a \pm b \times \text{mortalidade por causas mal definidas}$$

Foram apresentadas nos resultados apenas as relações estatisticamente significativas. O programa utilizado foi o *IBM SPSS Statistics*, versão 21. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde/UFES, sob o número do parecer 768.723.

RESULTADOS |

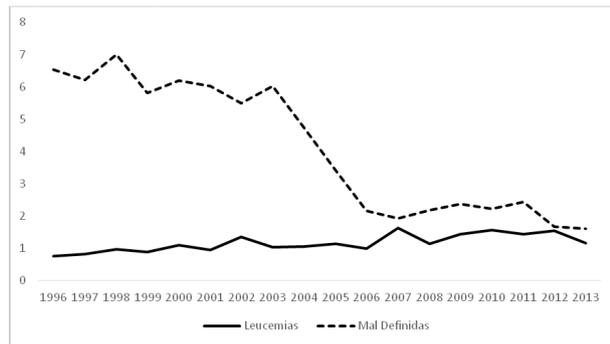
Para as leucemias, observa-se que os coeficientes de mortalidade variaram de zero a 2 entre as regiões do País, por 100.000 crianças de 1 a 19 anos, com média brasileira variando de 1,34 a 1,54 nas diversas faixas etárias. Os coeficientes de mortalidade por leucemia apresentaram semelhanças na distribuição em todo o território nacional e também em todas as faixas etárias.

Para as causas de óbito maldefinidas, a média brasileira variou de 2,70 a 10,39 em 100.000 crianças. Os maiores coeficientes de mortalidade por causas maldefinidas encontram-se nas regiões Norte e Nordeste, em todas as faixas etárias predominando a faixa etária de 1 e 4 anos de idade.

Na análise de regressão, os dados revelaram que em todas as regiões foram encontradas relações significativas entre a taxa de mortalidade por causa não definida e mortalidade por leucemia, exceto na região Centro-Oeste onde o p-valor dos coeficientes do R² indicam que não houve correlação entre o coeficiente de mortalidade por Leucemias e o coeficiente de óbitos por causas maldefinidas.

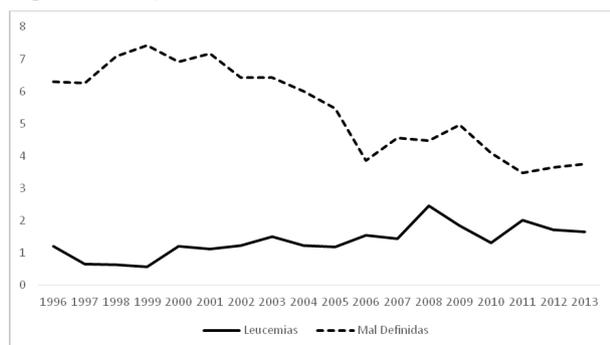
Na região Nordeste, faixas etárias de 5 a 9 anos e 15 a 19 anos apresentaram significância com variação negativa. Ou seja, o aumento na tendência de óbitos por leucemias ao longo dos anos pode ser explicado pela queda da mortalidade por causas maldefinidas, em 49% na faixa de 5 a 9 anos ($R^2=0,497$; $P=0,001$; Coeficiente angular= $-0,093$) e de 30% na faixa de 15 a 19 anos ($R^2=0,301$; $P=0,018$; Coeficiente angular= $-0,039$). O Gráfico 1 ilustra a situação da relação na faixa etária de 5 a 9 anos.

Gráfico 1 - Tendência da mortalidade por leucemias e causas maldefinidas de crianças e adolescentes de 5 a 9 anos, de 1996 a 2013, Região Nordeste, Brasil. ($R^2=0,497$; $P=0,001$; Coeficiente angular= $-0,093$)



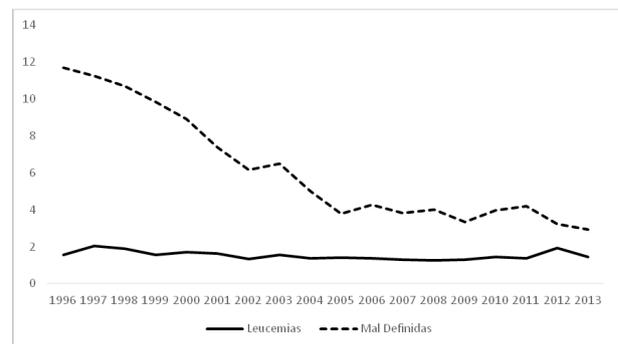
Na região Norte, apenas a faixa etária de 10 a 14 anos apresentou correlação significativa, e a quantidade de variabilidade do coeficiente de mortalidade por leucemias, que é explicada pela mortalidade por causas maldefinidas, é de 53% ($R^2=0,533$; $P<0,001$; Coeficiente angular= $-0,257$). A variação negativa indica que, apesar da queda da mortalidade por causas maldefinidas, existe o aumento da mortalidade por leucemia, provavelmente pela melhoria no diagnóstico, como ilustra o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Tendência da mortalidade por leucemias e causas mal definidas, em crianças e adolescentes de 10 a 14 anos, de 1996 a 2013, Região Norte, Brasil. ($R^2=0,533$; $P<0,001$; Coeficiente angular= $-0,257$)



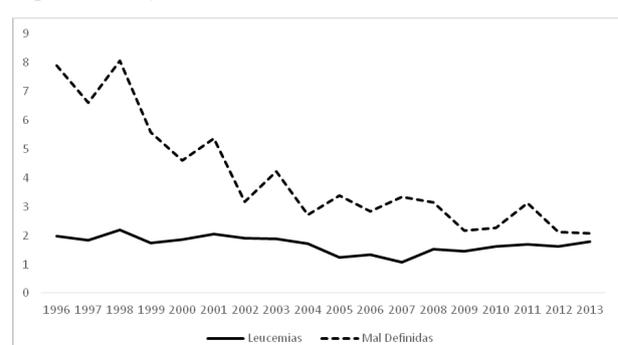
Na região Sudeste, apenas na faixa etária de 1 a 4 anos a correlação foi significativa, e a quantidade de variabilidade do coeficiente de mortalidade por leucemias, que pode ser explicada pela mortalidade por causas maldefinidas, é de 36% ($R^2=0,362$; $P=0,008$; Coeficiente angular= $0,046$). A variação positiva observada indica que a queda da mortalidade por causas maldefinidas pode ter implicado a queda da mortalidade por leucemia, o que era esperado, como ilustra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Tendência da mortalidade por leucemias e causas mal definidas, em crianças e adolescentes de 1 a 4 anos, de 1996 a 2013, Região Sudeste, Brasil. ($R^2=0,362$; $P=0,008$; Coeficiente angular= $0,046$)



Na região Sul, as faixas etárias de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos apresentaram variação positiva e estatisticamente significativa. Ou seja, a queda na tendência de óbitos por leucemias ao longo dos anos pode ser explicada pela queda da mortalidade por causas maldefinidas, em 36% na faixa de 1 a 4 anos ($R^2=0,366$; $P=0,008$; Coeficiente angular= $0,091$), de 23% na faixa de 5 a 9 anos ($R^2=0,239$; $P=0,040$; Coeficiente angular= $0,539$). O Gráfico 4 ilustra a situação da relação na faixa etária de 1 a 4 anos.

Gráfico 4 - Tendência da mortalidade por leucemias e causas mal definidas, em crianças e adolescentes de 1 a 4 anos, de 1996 a 2013, Região Sul, Brasil. ($R^2=0,366$; $P=0,008$; Coeficiente angular= $0,091$)



DISCUSSÃO |

No Brasil, as estatísticas sobre as neoplasias infantis têm sido pouco analisadas na literatura nacional, apesar do fácil acesso às fontes de dados, tais como o SIM e os Registros de Câncer de Base.

Embora as estatísticas sobre mortalidade não sejam totalmente acuradas, elas ainda continuam sendo importante fonte de informação para conhecer perfis epidemiológicos das leucemias, atuando como instrumento para avaliação de programas e para definição de prioridades no sistema de saúde, mostrando a necessidade de investir em melhorias contínuas¹².

As diferenças regionais são marcantes no que se refere à qualidade dos dados. O percentual de óbitos cuja causa básica é desconhecida é classificado como “deficiente” ou “regular” em todos estados do Nordeste (percentual acima de 16%). Em contrapartida, a região Sul apresenta os melhores indicadores (entre “bom” e “satisfatório”), com percentuais de óbitos cuja causa básica é desconhecida abaixo de 15%²⁰.

Nota-se o progresso ao longo dos anos no Brasil, apresentando uma queda da proporção das causas maldefinidas nos óbitos de 20% em 1979, declinado até 13,3% em 2003. Ao analisar as regiões brasileiras, essa proporção ainda é alta no Norte (21,2%) e Nordeste (25,9%), enquanto nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste os valores são de 8,9%, 6,7% e 5,7%, respectivamente²¹. Estudo recente mostrou que, para 2010, esses percentuais ainda foram altos, mas observou-se uma melhoria. As regiões Norte e Nordeste apresentaram percentual de 13,5% e 10,7%, enquanto nas regiões Sudeste e Sul, os valores são de 8,1%, 5,7% respectivamente¹³. Corroborando com os achados deste estudo, esta melhoria é observada nas tendências decrescentes das taxas de mortalidade por causas maldefinidas.

Quanto maior a proporção de óbitos por causas maldefinidas em uma distribuição geográfica, menor é a exatidão dessas estatísticas. Desse modo, já foi proposto que a proporção de “maldefinidas” fosse considerada um indicador do nível de saúde e de desenvolvimento de uma região¹².

Geralmente, as doenças crônicas não transmissíveis possuem declaração de óbito bem preenchida e, assim, as

informações são mais confiáveis. O problema que ocorre nesse grupo de doenças é que geralmente não são mais bem especificadas, possuindo apenas a causa básica, e sendo representadas por causas ou diagnósticos “incompletos”. Ainda assim, as neoplasias possuem menor proporção de diagnósticos incompletos, e, conseqüentemente, os dados são um pouco mais confiáveis no que se refere à identificação dos tipos específicos¹².

Existe um padrão de declínio na tendência da mortalidade por leucemia em crianças, no Brasil, em ambos os sexos. Porém, há um padrão de aumento significativo nas regiões Norte e Nordeste, com crescimento médio percentual anual estimado de 2% e 1,7%, respectivamente⁶.

Um dos achados deste estudo foi a disparidade dos resultados no que se refere às regiões analisadas. Enquanto nas regiões Norte e Nordeste a relação encontrada foi negativa, nas regiões Sul e Sudeste, a relação é positiva.

De forma mais detalhada, na região Norte e Nordeste foi observada a queda do coeficiente dos óbitos por causas maldefinidas e aumento da mortalidade por leucemia. Já na região Sul e Sudeste, a queda foi observada em ambas as taxas. A variabilidade nas regiões Norte e Nordeste pode ser explicada pelo próprio processo de transição demográfica e epidemiológica tardia em comparação às regiões Sudeste e Sul²². Particularmente, em crianças e adolescentes, esse processo de transição é, entre outros fenômenos, caracterizado pela redução de óbitos por doenças infectoparasitárias e crescimento ou estabilização por enfermidades crônico-degenerativas²³.

As quedas das taxas de mortalidade por leucemia na região Sul e Sudeste são em parte explicadas pela melhora na assistência à saúde, reflexo do aumento na quantidade de procedimentos ambulatoriais de alta complexidade, nos quais se encaixam terapias oncológicas (quimioterapia e radioterapia) e exames complementares de alta complexidade (tomografia, ressonância magnética)²⁴.

CONCLUSÃO |

Buscam-se, continuamente, formas de análises cujas estimativas sejam mais fidedignas possíveis e próximas da realidade. Esta investigação mostrou a influência das tendências de taxa de óbitos por causas

maldefinidas sobre as tendências da mortalidade por leucemias. A relação estudada se difere quando analisadas as regiões brasileiras: enquanto nas regiões Norte e Nordeste a relação encontrada foi negativa; nas regiões Sul e Sudeste, a relação é positiva. Em relação à idade, enquanto nas regiões Norte e Nordeste as relações estatisticamente significativas foram encontradas nas faixas etárias de 5 a 9 anos até 15 a 19 anos; nas regiões Sul e Sudeste, as relações encontradas estavam nas faixas etárias de 1 a 4 e 5 a 9 anos. Propõe-se que, em estudos futuros, a mortalidade por causas maldefinidas deva ser considerada, mensurada e mais bem estudada, na avaliação de tendência de mortalidade por leucemias, principalmente quando se trata de níveis regionais. Esta relação é real, e a melhoria da qualidade dos dados, isto é, diminuição dos óbitos por causas maldefinidas, se reflete nas tendências, alterando a análise da série histórica.

REFERÊNCIAS |

1. Reis RS, Santos MO, Thuler LCS. Incidência de tumores pediátricos no Brasil. *Rev Bras Cancerol.* 2007; 53(1):5-15.
2. Camargo B, Santos MO, Rebelo MS, Reis RS, Ferman S, Noronha CP, et al. Cancer incidence among children and adolescents in Brazil: First report of 14 population-based cancer registries. *Int J Cancer.* 2010; 126(3):715-20.
3. Helman LJ, Malkin D. Molecular biology of childhood cancers. In: DeVita Junior VT, Lawrence TS, Rosenberg SA, editores. *DeVita, Hellman, and Rosenberg's cancer: principles & practice of oncology.* 9. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2011. p. 1751-9.
4. Instituto Nacional de Câncer [Internet]. Estimativa 2014: incidência de câncer no Brasil [acesso em 20 ago 2015]. Disponível em: URL: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/>>.
5. Little J. *Epidemiology of childhood cancer.* Lyon: IARC Scientific Publications; 1999.
6. Ferman S, Santos MO, Ferreira JMO, Reis RS, Oliveira JFP, Pombo-de-Oliveira MS, et al. Childhood cancer mortality trends in Brazil, 1979-2008. *Clinics.* 2013; 68(2):219-24.
7. Couto AC, Ferreira JD, Koifman RJ, Monteiro GTR, Pombo-de-Oliveira MS, Koifman S. Trends in childhood leukemia mortality over a 25-year period. *J Pediatr.* 2010; 86(5):405-10.
8. Braga PE, Latorre MRDO, Curado MP. Câncer na infância: análise comparativa da incidência, mortalidade e sobrevida em Goiânia (Brasil) e outros países. *Cad Saúde Pública.* 2002; 18(1):33-44.
9. Ferreira JMO. Incidência, mortalidade e sobrevida de leucemia e linfoma no município de Fortaleza, Ceará. Rio de Janeiro. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2010.
10. Silva DS, Mattos IE, Teixeira LR. Tendência de Mortalidade por Leucemias e Linfomas em Menores de 20 Anos, Brasil. *Rev Bras Cancerol.* 2013; 59(2):165-73.
11. Ministério da Saúde [Internet]. Sistema de Informação sobre Mortalidade [acesso em 09 jul 2014]. Disponível em: URL: <<http://svs.aids.gov.br/cgiae/sim>>.
12. Laurenti R, Jorge MHPM, Gotlieb SLD. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2004; 9(4):909-20.
13. 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.
14. Mathers CD, Vos T, Lopez AD, Salomon J, Ezzati M, editores. *National burden of disease studies: a practical guide* [Internet]. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2001 [acesso em 18 mar 2017]. Disponível em: URL: <<http://www.who.int/healthinfo/nationalburdenofdiseasemanual.pdf>>.
15. Jorge MHPM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2007; 12(3):643-54.
16. Silva FF, Zandonade E, Zouain-Figueiredo GP. Analysis of childhood leukemia mortality trends in Brazil, from 1980 to 2010. *J Pediatr (Rio J).* 2014; 90(6):587-92.
17. Ministério da Saúde [Internet]. Informações de Saúde (TABNET) [acesso em 18 mar 2017]. Disponível em: URL: <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet>>.

18. Organização Mundial da Saúde [Internet]. Classificação Internacional de Doenças [acesso em 09 jul 2014]. Disponível em: URL: <<http://www.who.int/en/>>.
19. Gujarati DN. Econometria básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
20. Paes NA. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos estados brasileiros. Rev Saúde Pública. 2007; 41(3):436-45.
21. Santo AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. Rev Assoc Med Bras. 2008; 54(1):23-8.
22. Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. Epidemiol serv saúde. 2012; 21(4):539-48.
23. Goldani MZ, Mosca PRF, Portella AK, Silveira PP, Silva CH. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil. Rev HCPA. 2012; 32(1):49-57
24. Mendes ACG, Sá DA, Miranda GMD, Lyra TM, Tavares RAW. Assistência pública de saúde no contexto da transição demográfica brasileira: exigências atuais e futuras. Cad Saúde Pública. 2012; 28(5):955-64.

AGRADECIMENTOS |

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa e ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo.

Correspondência para/ Reprint request to:

Franciane F. Silva

Av. Dr. Arnaldo, 715,

Pacaembu, São Paulo/SP, Brasil

CEP: 01246-904

Tel.: (11) 3061 7799

E-mail: francianefigueiredo@gmail.com

Recebido em: 01/09/2016

Aceito em: 06/06/2017