

DOI: <https://doi.org/10.58871/conaeti.v3.34>

**ÓBITOS POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO ANTES E DURANTE A  
PANDEMIA DE COVID-19 NO PARANÁ**

**DEATHS FROM DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM BEFORE AND DURING  
THE COVID-19 PANDEMIC IN PARANÁ**

**DÉBORA PINTRO BUENO**

Enfermeira. Especialista em Enfermagem em Urgência e Emergência pelo Centro Universitário Integrado.

**MARCELLA CORREIA VAZ**

Enfermeira. Especialista em Enfermagem Obstétrica na modalidade Residência pela Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas (FESP).

**TAIS LIMA PENGA**

Enfermeira. Especialista em Saúde Pública e Coletiva pela Faculdade Intervale.

**MATHEUS MENDES PASCOAL**

Enfermeiro. Mestrando em Interdisciplinar no Programa de Pós-graduação em Sociedade e Desenvolvimento da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

**FELIPE FABBRI**

Enfermeiro. Mestrando em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**RAISSA APARECIDA PAGLIARINI WAIDMAN**

Enfermeira. Mestranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**MÔNICA MENDONÇA BRANDÃO**

Enfermeira. Mestranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**DAIANE MENDES RIBEIRO**

Enfermeira. Mestra em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

**ENDRIC PASSOS MATOS**

Enfermeiro. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

**LUCAS BENEDITO FOGAÇA RABITO**

Enfermeiro. Mestrando em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**Objetivo:** Caracterizar o perfil dos óbitos por doenças do aparelho circulatório antes e durante a pandemia da COVID-19 no estado do Paraná. **Metodologia:** Estudo observacional, descritivo, exploratório e retrospectivo. Os dados foram coletados do DATASUS, abrangendo o período de 2019 a 2021. Utilizou-se o Tabulador Genérico de Domínio Público (TABNET) para acessar os dados epidemiológicos e de morbidade. A análise foi realizada com base em estatística descritiva, considerando variáveis como faixa etária, sexo, raça, escolaridade, estado civil e local de ocorrência dos óbitos. **Resultados e Discussão:** Observou-se um aumento significativo no número de óbitos por doenças do aparelho circulatório, especialmente durante a pandemia de COVID-19. As doenças cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração foram as mais prevalentes. Os idosos, especialmente do sexo masculino e da raça branca, foram os mais afetados. Indivíduos com menor escolaridade e estado civil de casados também apresentaram maior incidência dessas doenças. Esses resultados ressaltam a necessidade de políticas de saúde pública voltadas para a promoção da saúde, educação e acesso equitativo aos serviços de saúde, especialmente em contextos de emergência como a pandemia de COVID-19. **Considerações finais:** O estudo evidenciou a importância do enfrentamento das doenças do aparelho circulatório, destacando a necessidade de intervenções eficazes em múltiplos níveis, com estratégias adaptadas a contextos de emergência, como a pandemia de COVID-19. São necessárias pesquisas adicionais em nível nacional para uma compreensão mais abrangente da situação.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; saúde pública; doenças cardiovasculares.

#### ABSTRACT

**Objective:** To characterize the profile of deaths from diseases of the circulatory system before and during the COVID-19 pandemic in the state of Paraná. **Methodology:** Observational, descriptive, exploratory and retrospective study. Data were collected from DATASUS, covering the period from 2019 to 2021. The Public Domain Generic Tabulator (TABNET) was used to access epidemiological and morbidity data. The analysis was carried out based on descriptive statistics, considering variables such as age group, sex, race, education, marital status and place of occurrence of deaths. **Results and Discussion:** A significant increase in the number of deaths from diseases of the circulatory system was observed, especially during the COVID-19 pandemic. Cerebrovascular diseases and ischemic heart diseases were the most prevalent. The elderly, especially males and whites, were most affected. Individuals with less education and married marital status also had a higher incidence of these diseases. These results highlight the need for public health policies aimed at promoting health, education and equitable access to health services, especially in emergency contexts such as the COVID-19 pandemic. **Final considerations:** The study highlighted the importance of tackling diseases of the circulatory system, highlighting the need for effective interventions at multiple levels, with strategies adapted to emergency contexts, such as the COVID-19 pandemic. Additional research at the national level is needed to gain a more comprehensive understanding of the situation.

**Keywords:** Epidemiology; public health; cardiovascular diseases.

## 1. INTRODUÇÃO

A COVID-19 afugentou o mundo. Em 2020 o ano foi marcado como um período incitador e singular na história da humanidade, resultando em uma incumbência árdua para os sistemas de saúde, profissionais da área, economias e população em geral. Com isso, a pandemia do coronavírus protagonizou o foco principal de ações de luta contra a doença, enquanto outras doenças continuaram a aterrorizar a população, resultando em consequências devastadoras. Entre elas, estão as doenças do aparelho circulatório, um conjunto de agravos e condições que afetam o coração e suas ramificações e vasos sanguíneos (OPAS, 2022).

Por isso, embora o coronavírus tenha se tornado celebridade entre as manchetes e dominado a atenção e preocupação das gestões de saúde, as doenças cardiovasculares mantiveram-se no topo das causas de mortalidade no mundo, e, além disso, a COVID-19 também foi responsável por um aumento de 132% de mortes por essa categoria de doenças na pandemia, o que reflete que, essas condições, incluindo infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, hipertensão, entre outras, continuaram a tirar vidas (AQUINO, 2022).

As doenças cardiovasculares afetam o funcionamento do coração e dos vasos sanguíneos, que são os responsáveis pelo transporte de oxigênio de nutrientes essenciais para todas as células do corpo. Entre as principais e mais frequentes, no ano de 2020, estão: infarto agudo do miocárdio, angina, insuficiência cardíaca, doenças cardíacas reumáticas, cardiopatias congênitas, aterosclerose, acidente vascular cerebral, hipertensão, entre outras (DATASUS). São consideradas as principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo, resultando em cerca de sete milhões de óbitos por ano, principalmente em grupos vulneráveis como idosos, pessoas de menor renda, e com baixa escolaridade.

Estima-se que até o ano de 2030, esses casos ultrapassem 23,3 milhões em todo o mundo. Ademais, diversos fatores podem contribuir para o desenvolvimento dessas doenças, incluindo fatores modificáveis como hiperlipidemia, tabagismo, alcoolismo, hiperglicemia, obesidade, sedentarismo, má alimentação, além de fatores não modificáveis como hereditariedade, idade, sexo, raça e, os já afetados por hipertensão arterial sistêmica, que é considerado um dos principais fatores de risco, afetando aproximadamente 60% dos idosos, sendo mais comum em homens negros. Aspectos socioeconômicos, como baixa renda, também são grandes influenciadores no desenvolvimento e tratamento dessas doenças, visto que dificultam o acesso a medicamentos e uma alimentação adequada (BARBOSA, et al, 2024; OLIVEIRA, et al, 2024).

Contudo, quando era lidado com os desafios da pandemia, não poderia, de forma alguma,

ser negligenciada a importância de abordar outras doenças que sempre representaram atemorizações importantes e significativas à saúde. É de extrema relevância manter a atenção contínua sobre perfis epidemiológicos, fatores de risco e condições de saúde, garantindo que recursos necessários sejam manejados e direcionados, não apenas para aquilo que está em alta, como o exemplo da COVID-19, mas também para prevenir e tratar outras doenças, como as relacionadas ao aparelho circulatório.

Neste sentido, o objetivo deste estudo é caracterizar o perfil dos óbitos por doenças do aparelho circulatório antes e durante a pandemia da covid-19 no estado do Paraná.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, exploratório e retrospectivo, que seguiu as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (VON ELM et al., 2008). Os dados foram extraídos da plataforma pública de dados de saúde Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O acesso aos dados se deu pela interface do Tabulador Genérico de Domínio Público (TABNET), na seção epidemiológicas e morbidade, subtópico “Mortalidade – desde 1996 pelo CID-10”, a pesquisa foi realizada no mês março de 2024.

O cenário de estudo foi o estado do Paraná e os dados referentes foram do período de 2021 a 2023. Quanto a caracterização do local, enfatiza-se que o Paraná é um estado brasileiro localizado na região sul, com população de 11.44.380 habitantes, em 2022, em uma área de 199.298,981 km<sup>2</sup> (IBGE, 2023). Tabularam-se os dados em planilha do utilizando-se o *Microsoft Excel*®. A descrição ocorreu por meio de estatística descritiva com percentuais e números absolutos considerando as seguintes variáveis: I) Faixa etária, sendo essa de <1 ano a 80 anos e mais e ignorado; II) Sexo, masculino, feminino e ignorado; III) Categoria por grupo do capítulo IX; IV) Raça, branca, preta, amarela, parda, indígena e ignorado; IV) Escolaridade, sendo de nenhuma a 12 anos e mais e ignorado; V) Estado civil, solteiro, casado, viúvo, separado judicialmente, outro e ignorado; VI) Local ocorrência, sendo esse dividido entre hospital; outro estabelecimento de saúde, domicílio, via pública, outros e ignorado;

Salienta-se que o presente estudo dispensa a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), visto que se trata de uma pesquisa com dados secundários, não nominais e de domínio público. Contudo, os pesquisadores seguirão rigorosamente os aspectos éticos e as normas e diretrizes que regulamentam conforme a Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012) e a Resolução nº510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2019-2021, o ano de 2021 (durante a pandemia) houve maior número de casos notificados de doenças do aparelho circulatório no estado do Paraná de acordo com o grupo do capítulo IX com 22.927 óbitos. As doenças cerebrovasculares foram as mais acometidas com 6.123 (30,0%); 6.144 (30,2%) e 6.407 (28,7%), seguida das doenças isquêmicas do coração com 6.022 (29,5); 5.583 (27,5%) e 5.881 (26,4%), conforme apresetando na Tabela 1. Esses resultados destacam a importância de medidas preventivas e de controle para essas condições de saúde, especialmente durante crises de saúde pública como a pandemia de COVID-19.

**Tabela 1.** Grupo do capítulo IX das doenças do aparelho circulatório no estado do Paraná, Brasil, 2019 a 2021.

<b>Categoria CID-10 - Por grupo do Capítulo IX</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Febre reumática aguda	1	0,0%	3	0,0%	4	0,0%
Doenças reumáticas crônicas do coração	165	0,8%	166	0,8%	171	0,8%
Doenças hipertensivas	3.315	16,3%	3.726	18,3%	4.351	19,5%
Doenças isquêmicas do coração	6.022	29,5%	5.583	27,5%	5.881	26,4%
Doenças cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar	374	1,8%	339	1,7%	414	1,9%
Outras formas de doença do coração	3.387	16,6%	3.432	16,9%	3.967	17,8%
Doenças cerebrovasculares	6.123	30,0%	6.144	30,2%	6.407	28,7%
Doenças das artérias, das arteríolas e capilares	786	3,9%	735	3,6%	841	3,8%
Doenças veias, vasos e gânglios linfáticos, NCOP	219	1,1%	187	0,9%	251	1,1%
Outros trans. e os não espec. aparelho circulatório	7	0,0%	7	0,0%	10	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>20.399</b>	<b>100,0%</b>	<b>20.322</b>	<b>100,0%</b>	<b>22.297</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: DATASUS/TABNET.

A Tabela 2 retrata a faixa etária dos óbitos por doenças do aparelho circulatório. O ano de maior mortalidade foi o de 2021 com 22.297 óbitos. A faixa etária de maior mortalidade foi a das pessoas mais idosas com 80 anos ou mais, com 7.334 (36,0%); 7.319 (36,0%) e 8.274 (37,1%). Em relação ao sexo, o sexo masculino foi o mais acometido em todos os anos, com 11.105 (54,4%); 10.930 (53,8%) e 11.876 (53%). No que se refere a raça, a raça com maior número de acometidos foi a branca, sendo distribuídos conforme o ano: 15.602 (76,5%); 15.408 (75,8%) e 16.788 (75,3%).

**Tabela 2.** Faixa etária, sexo e raça dos óbitos por doenças do aparelho circulatório no estado do Paraná, Brasil, 2019-2021.

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Menor 1 ano	14	0,1%	12	0,1%	11	0,0%
1 a 4 anos	16	0,1%	5	0,0%	8	0,0%
5 a 9 anos	6	0,0%	9	0,0%	3	0,0%
10 a 14 anos	6	0,0%	9	0,0%	5	0,0%
15 a 19 anos	15	0,1%	16	0,1%	18	0,1%
20 a 29 anos	106	0,5%	95	0,5%	107	0,5%
30 a 39 anos	296	1,5%	278	1,4%	327	1,5%
40 a 49 anos	881	4,3%	828	4,1%	955	4,3%
50 a 59 anos	2.138	10,5%	2.230	11,0%	2.243	10,1%
60 a 69 anos	4.079	20,0%	4.151	20,4%	4.359	19,5%
70 a 79 anos	5.505	27,0%	5.368	26,4%	5.982	26,8%
80 anos e mais	7.334	36,0%	7.319	36,0%	8.274	37,1%
Idade ignorada	3	0,0%	2	0,0%	5	0,0%
<b>SEXO</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Masculino	11.105	54,4%	10.930	53,8%	11.876	53%
Feminino	9.294	45,6%	9.391	46,2%	10.419	47%
Ignorado	0	0,0%	1	0,0%	2	0%
<b>RAÇA</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Branca	15.602	76,5%	15.408	75,8%	16.788	75,3%
Preta	863	4,2%	972	4,8%	1.108	5,0%
Amarela	182	0,9%	188	0,9%	199	0,9%
Parda	3.305	16,2%	3.351	16,5%	3.727	16,7%
Indígena	27	0,1%	22	0,1%	33	0,1%
Ignorado	420	2,1%	381	1,9%	442	2,0%
<b>TOTAL</b>	<b>20.399</b>	<b>100,0%</b>	<b>20.322</b>	<b>100,0%</b>	<b>22.297</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: DATASUS/TABNET.

Em relação a variável escolaridade, o destaque foi das pessoas que possuíam de 4 a 7 anos de escolaridade em todos os anos, com 6.197 (30,4%); 5.632 (27,7%) e 5.761 (25,8%), sugerindo a necessidade de estratégias educacionais para prevenção e manejo dessas doenças. Em relação ao estado civil, os casados foram os que mais morreram, com 8.300 (40,7%); 8.065 (39,7%) e 8.558 (38,4%), seguidos pelos viúvos, indicando possíveis influências do contexto social e familiar na saúde cardiovascular. No que tange ao local de ocorrência, mais da metade ocorreu em ambiente hospitalar, com 12.813 (62,8%); 12.249 (60,3%) e 13.154 (59,0%), enfatizando a importância da infraestrutura de saúde para o diagnóstico e tratamento adequados das doenças do aparelho circulatório, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Escolaridade, estado civil e local de ocorrência dos óbitos por doenças do aparelho circulatório no estado do Paraná, Brasil, 2019-2021.

<b>ESCOLARIDADE</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Nenhuma	3.756	18,4%	3.680	18,1%	4.003	18,0%
1 a 3 anos	4.717	23,1%	5.067	24,9%	5.701	25,6%
4 a 7 anos	6.197	30,4%	5.632	27,7%	5.761	25,8%
8 a 11 anos	3.203	15,7%	3.061	15,1%	3.498	15,7%
12 anos e mais	973	4,8%	946	4,7%	1.093	4,9%
Ignorado	1.553	7,6%	1.936	9,5%	2.241	10,1%
<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Solteiro	2.689	13,2%	2.662	13,1%	2.956	13,3%
Casado	8.300	40,7%	8.065	39,7%	8.558	38,4%
Viúvo	6.664	32,7%	6.515	32,1%	7.229	32,4%
Separado judicialmente	1.472	7,2%	1.542	7,6%	1.706	7,7%
Outro	526	2,6%	538	2,6%	611	2,7%
Ignorado	748	3,7%	1.000	4,9%	1.237	5,5%
<b>LOCAL DE OCORRÊNCIA</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>	<b>2021</b>	<b>%</b>
Hospital	12.813	62,8%	12.249	60,3%	13.154	59,0%
Outro estabelecimento de saúde	1.302	6,4%	1.242	6,1%	1.530	6,9%
Domicílio	5.702	28,0%	6.162	30,3%	6.890	30,9%
Via pública	199	1,0%	184	0,9%	231	1,0%
Outros	380	1,9%	480	2,4%	488	2,2%
Ignorado	3	0,0%	5	0,0%	4	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>20.399</b>	<b>100,0%</b>	<b>20.322</b>	<b>100,0%</b>	<b>22.297</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: DATASUS/TABNET.

A predominância das doenças cerebrovasculares como a principal causa de óbitos, seguida pelas doenças isquêmicas do coração, está em consonância com tendências globais relatadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e outros estudos epidemiológicos (ROTH et al., 2020). Essas condições estão intimamente ligadas a fatores de risco modificáveis, como hipertensão arterial, tabagismo, dieta inadequada e falta de atividade física (BENJAMIN et al., 2019). Portanto, políticas de saúde pública que visem prevenir e controlar esses fatores de risco são essenciais para reduzir a carga das doenças cardiovasculares

O fato de que a faixa etária mais afetada seja a dos idosos corrobora com a literatura científica, que destaca o envelhecimento populacional como um dos principais impulsionadores do aumento da prevalência das doenças cardiovasculares (VIRANI et al., 2020). Além disso, a predominância de casos entre homens e entre indivíduos de raça branca pode refletir disparidades socioeconômicas e acesso desigual aos cuidados de saúde, apontando para a necessidade de abordagens mais equitativas na promoção da saúde cardiovascular

A concentração de óbitos entre indivíduos com menor escolaridade e estado civil de casados

sugere possíveis correlações entre determinantes sociais e desfechos de saúde cardiovascular. Estudos demonstraram associações entre baixo nível educacional, status socioeconômico e maior risco de doenças cardiovasculares (STRINGHINI et al., 2017). Além disso, o elevado número de óbitos ocorridos em ambiente hospitalar ressalta a importância da capacidade de resposta do sistema de saúde, bem como da qualidade e acessibilidade dos serviços de saúde primária e secundária.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo evidenciou a magnitude do impacto das doenças do aparelho circulatório na população do estado do Paraná, especialmente durante os anos de 2019 a 2021 e ressaltou a necessidade de intervenções eficazes em vários níveis, incluindo promoção da saúde, educação, acesso equitativo aos serviços de saúde e melhoria da gestão clínica dessas condições.

Além disso, destacou a importância de estratégias de saúde pública adaptadas a contextos de emergências, como a pandemia de COVID-19, para mitigar os efeitos adversos sobre a saúde cardiovascular da população. Diante desse cenário, é fundamental implementar estratégias integradas e multidisciplinares que abordem não apenas os fatores de risco biológicos, mas também os determinantes sociais da saúde.

Como limitação desse estudo, estão às fontes de dados secundárias e de domínio público que não permite uma análise detalhada dos fatores de risco individuais associados às doenças do aparelho circulatório. Embora os dados demográficos tenham sido examinados, não houve uma investigação específica sobre os hábitos de vida, histórico médico pessoal e familiar, ou outros fatores comportamentais e ambientais que podem influenciar o desenvolvimento dessas doenças. Outra limitação é por se tratar de um estudo de um único estado, sendo necessário novas pesquisas que englobem outros estados e/ou um estudo nacional.

#### **REFERÊNCIAS**

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Excesso de mortalidade associado à pandemia de COVID-19 foi de 14,9 milhões em 2020 e 2021. **Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)**, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2022-excesso-mortalidade-associado-pandemia-covid-19-foi-149-milhoes-em-2020-e-2021#:~:text=Genebra%2C%20de%20maio%20de,de%20aproximadamente%2014%2C9%20milh%C3%B5es%20>.

**AQUINO, M. B. Morte por doenças cardiovasculares aumentam durante a pandemia.**

Faculdade de Medicina UFMG. 2022. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/morte-por-doencas-cardiovasculares-aumentaram-durante-pandemia/>.

BARBOSA, N. K. G. S.; CORREIA, M. A; DA SILVA, J. S.; SILVA, R. P. L. Perfil de pacientes adultos com doenças cardiovasculares no brasil: uma revisão integrativa. **Revista eletrônica da estácio recife**, v. 6, n. 2, 2021.

OLIVEIRA, H. F, et al. Perfil epidemiológico das doenças cardiovasculares no brasil. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 52, 2021

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016.

**Paraná | Cidades e Estados | IBGE.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>>. Acessado em: 1 abr. 2024.

VON ELM, E. et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. **Journal of clinical epidemiology**, v. 61, n. 4, p. 344–9, 2008.

VIRANI, S. S. et al. Heart Disease and Stroke statistics—2020 Update. **Circulation**, v. 141, n. 9, 29 jan. 2020.

BENJAMIN, E. J. et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 139, n. 10, 5 mar. 2019.

STRINGHINI, S. et al. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. **The Lancet**, v. 389, n. 10075, p. 1229–1237, mar. 2017.

ROTH, G. A. et al. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 70, n. 1, p. 1–25, jul. 2017.