



EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE CARDIOVASCULAR NA AMAZÔNIA LEGAL: OBSERVATÓRIO DA SAÚDE CARDIOVASCULAR ¹

Bernardo Rangel Tura ¹, Vanessa Doellinger ¹

¹ Instituto Nacional de Cardiologia - INC, Rio de Janeiro, RJ Brasil

RESUMO

Este relatório tem como objetivo analisar a evolução da mortalidade por doenças cardiovasculares na região da Amazônia Legal entre os anos de 2001 e 2023. A escolha da mortalidade como indicador principal decorre das limitações de acesso aos serviços de saúde na região, o que pode comprometer a precisão de outros indicadores epidemiológicos. Dessa forma, os dados de óbitos fornecem uma base mais sólida para avaliação da magnitude do problema.

A Amazônia Legal é definida como a área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), criada com o intuito de promover o desenvolvimento sustentável e a integração econômica da região ao restante do país e do mundo. A região abrange 772 municípios situados a oeste do meridiano 44°, compondo um vasto território com desafios únicos no campo da saúde pública.

A definição de mortalidade cardiovascular adotada neste relatório segue critérios estabelecidos pelo Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e pela Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10). São consideradas mortes cardiovasculares aquelas cuja causa básica de morte pertence ao Capítulo 9 da CID-10, que inclui doenças do coração e do sistema circulatório, frequentemente responsáveis por elevada carga de morbimortalidade.

Dado o impacto das doenças cardiovasculares na saúde da população e sua relevância como causa básica de morte, seu monitoramento contínuo é essencial para subsidiar políticas públicas voltadas à melhoria da assistência e à redução das desigualdades regionais em saúde.

Palavras-chave: Mortalidade; Doenças cardiovasculares; Amazônia Legal

¹ Instituto Nacional de Cardiologia/MS

ABSTRACT

This report aims to analyze the evolution of mortality due to cardiovascular diseases in the Legal Amazon region between 2001 and 2023. Mortality was chosen as the main indicator due to limitations in access to healthcare services in the region, which may compromise the accuracy of other epidemiological indicators. Thus, death data provide a more solid basis for assessing the magnitude of the problem.

The Legal Amazon is defined as the area under the jurisdiction of the Superintendence of Amazon Development (SUDAM), created with the purpose of promoting sustainable development and economic integration of the region with the rest of the country and the world. The region includes 772 municipalities located west of the 44th meridian, comprising a vast territory with unique challenges in the field of public health.

The definition of cardiovascular mortality adopted in this report follows criteria established by the Mortality Information System (SIM) and the 10th Revision of the International Classification of Diseases (ICD-10). Cardiovascular deaths are those whose underlying cause of death belongs to Chapter 9 of the ICD-10, which includes diseases of the heart and circulatory system, frequently responsible for a high burden of morbidity and mortality.

Given the impact of cardiovascular diseases on population health and their relevance as an underlying cause of death, continuous monitoring is essential to support public policies aimed at improving health-care and reducing regional health inequalities.

Keywords: Mortality; Cardiovascular diseases; Legal Amazon

RESUMEN

Este informe tiene como objetivo analizar la evolución de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la región de la Amazonía Legal entre los años 2001 y 2023. La elección de la mortalidad como indicador principal se debe a las limitaciones de acceso a los servicios de salud en la región, lo que puede comprometer la precisión de otros indicadores epidemiológicos. De esta forma, los datos de defunciones proporcionan una base más sólida para evaluar la magnitud del problema.

La Amazonía Legal se define como el área de actuación de la Superintendencia de Desarrollo de la Amazonía (SUDAM), creada con el propósito de promover el desarrollo sostenible y la integración económica de la región con el resto del país y del mundo. La región abarca 772 municipios situados al oeste del meridiano 44°, conformando un vasto territorio con desafíos únicos en el ámbito de la salud pública.

La definición de mortalidad cardiovascular adoptada en este informe sigue criterios establecidos por el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) y la Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª Revisión (CIE-10). Se consideran muertes cardiovasculares aquellas cuya causa básica de muerte pertenece al Capítulo 9 de la CIE-10, que incluye enfermedades del corazón y del sistema circulatorio, frecuentemente responsables de una alta carga de morbimortalidad.

Dado el impacto de las enfermedades cardiovasculares en la salud de la población y su relevancia como causa básica de muerte, su monitoreo continuo es esencial para apoyar políticas públicas orientadas a mejorar la atención y reducir las desigualdades regionales en salud.

Palabras clave: Mortalidad; Enfermedades cardiovasculares; Amazonía Legal

INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo avaliar a evolução da doença cardiovascular, no território da Amazônia Legal, na janela temporal de 2001 até 2023. Escolhemos utilizar a mortalidade para essa análise, pois temos hiatos de assistência à saúde na região que podem levar a uma subestimação de outros indicadores de saúde.

Definição de Amazônia Legal

A Amazônia Legal é a região delimitada geograficamente onde atua a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). Sua criação teve como objetivo promover o desenvolvimento inclusivo e sustentável da área e a integração competitiva da base produtiva regional na economia nacional e internacional. Sendo composta por 772 municípios localizados a oeste do meridiano 44° (1).

Definição de mortalidade cardiovascular

A doença cardiovascular pode ser definida como toda e qualquer alteração - estrutural ou funcional - do coração ou do sistema circulatório, que pode ser caracterizada por um conjunto de sinais ou sintomas previamente conhecidos.

A maior parte das doenças cardiovasculares são causas básicas de morte ou estão presentes no processo de adoecimento e morte e então é de interesse da saúde pública o seu estudo.

Nesse relatório, definiremos como morte cardiovascular aquela que tiver como causa básica de morte, registrada no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (2), qualquer doença do capítulo 9 da décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID10) (3).

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional com a unidade de análise sendo o atestado de óbito.

Origem dos dados

Por se tratar de informações quanto à natureza dos óbitos utilizamos os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (2).

Codificação das causas mortis

Nesse relatório, adotaremos a mesma codificação utilizada pelo Ministério da Saúde para classificar a causa mortis (4). Duas outras codificações serão acrescentadas nesse relatório: insuficiência cardíaca e doenças das válvulas cardíacas.

A insuficiência cardíaca - identificada pelo trígama "I50" - é uma apresentação final de várias doenças cardíacas, por isso não deveria ser considerada como causa básica de mortalidade (5), porém será aqui avaliada pela sua importância clínica.

As doenças das válvulas cardíacas devem ser analisadas em separado, pois estão relacionadas tanto ao envelhecimento - identificado pelos trigramas "I34", "I35", "I36" e "I37" - quanto por consequência da Febre Reumática ("I05", "I06", "I07" e "I08"), porém devido à alta demanda destas doenças no SUS, e sua expressão na sociedade, iremos apresentá-las no relatório.

Seleção dos atestados de óbitos

Foram incluídos, nesse relatório, os atestados de óbitos nos quais a causa mortis seja um dos códigos descritos acima no período de 01/01/2001 até 31/12/2023.

Variáveis Selecionadas

Para a produção desse relatório foi criada uma base de dados com as seguintes variáveis retiradas dos atestados de óbito:

- Data do óbito
- Município de ocorrência de óbito
- Idade em anos
- Sexo
- Causa básica do óbito
-

Seleção dos municípios

A região da Amazônia legal é composta de 772 municípios, porém, como a seleção é determinada por um meridiano, existem 21 municípios que não estão integralmente dentro da região. Optamos por manter esses municípios em nossa análise, pois fazem parte da área de atuação da SUDAM (1).

Análises realizadas

Este estudo apresentará a estatística descritiva dos atestados de óbito na Amazônia Legal, entre os anos de 2001 e 2023, com estratificação pelas doenças cardiovasculares, faixa etária e sexo.

Programas

A análise foi realizada com o software R versão 4.4.3 (6) e os pacotes read.dbc versão 1.0.7 (7), parallel versão 4.4.3 (8), tidyverse versão 2.0.0 (9), forecast versão 8.23.0 (10) e rmarkdown versão 2.29 (11).

RESULTADOS

Descrição inicial

Durante o período de 2001 a 2023 ocorreram 2.638.563 óbitos, sendo que 38,95% eram mulheres e idade de $55,8 \pm 26,9$ anos, sendo que para as mulheres seria de $59,5 \pm 27,5$ anos e de $53,4 \pm 26,2$ anos para os homens.

Evolução temporal da mortalidade cardiovascular

O número de óbitos na Amazônia legal vem aumentando a cada ano numa taxa 2,8% ao ano, enquanto para as doenças cardiovasculares aumento na taxa 3,9% ao ano. Esta tendência pode ser mais bem observada na Tabela-1.

Tabela 1 - Número de mortes por ano estratificado pelo tipo de doença - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não cardiovascular	Cardiovascular	Total
2001	63.468	15.493	78.961
2002	64.834	15.556	80.390
2003	67.058	16.796	83.854
2004	68.935	17.323	86.258
2005	67.957	19.685	87.642
2006	66.426	21.096	87.522
2007	66.834	22.333	89.167
2008	71.742	24.115	95.857
2009	74.082	24.629	98.711
2010	76.860	25.069	101.929
2011	80.380	26.682	107.062
2012	83.506	27.070	110.576
2013	85.762	27.833	113.595
2014	89.151	29.165	118.316
2015	92.824	30.333	123.157
2016	95.040	31.119	126.159
2017	97.845	32.245	130.090
2018	99.005	32.334	131.339
2019	100.240	32.939	133.179

Ano	Não cardiovascular	Cardiovascular	Total
2020	133.949	34.362	168.311
2021	151.681	35.426	187.107
2022	114.434	36.785	151.219
2023	110.911	37.251	148.162

Evolução da mortalidade cardiovascular pelo sexo

Considerando todas as causas de mortalidade cardiovascular, a porcentagem de óbitos femininos se mantém estável (cerca de 43%) como pode ser visto na Tabela-2.

Tabela 2 - Número de mortes por doença cardiovascular por ano estratificado pelo sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	6.733	43,5	8.759	15.492
2002	6.648	42,7	8.906	15.554
2003	7.283	43,4	9.510	16.793
2004	7.358	42,5	9.965	17.323
2005	8.520	43,3	11.163	19.683
2006	9.016	42,8	12.074	21.090
2007	9.542	42,7	12.787	22.329
2008	10.318	42,8	13.793	24.111
2009	10.549	42,8	14.077	24.626
2010	10.534	42,0	14.533	25.067
2011	11.372	42,6	15.308	26.680
2012	11.711	43,3	15.355	27.066
2013	12.005	43,1	15.819	27.824
2014	12.556	43,1	16.602	29.158
2015	13.172	43,4	17.155	30.327
2016	13.359	42,9	17.758	31.117
2017	14.033	43,5	18.207	32.240
2018	13.910	43,0	18.419	32.329
2019	14.141	42,9	18.792	32.933

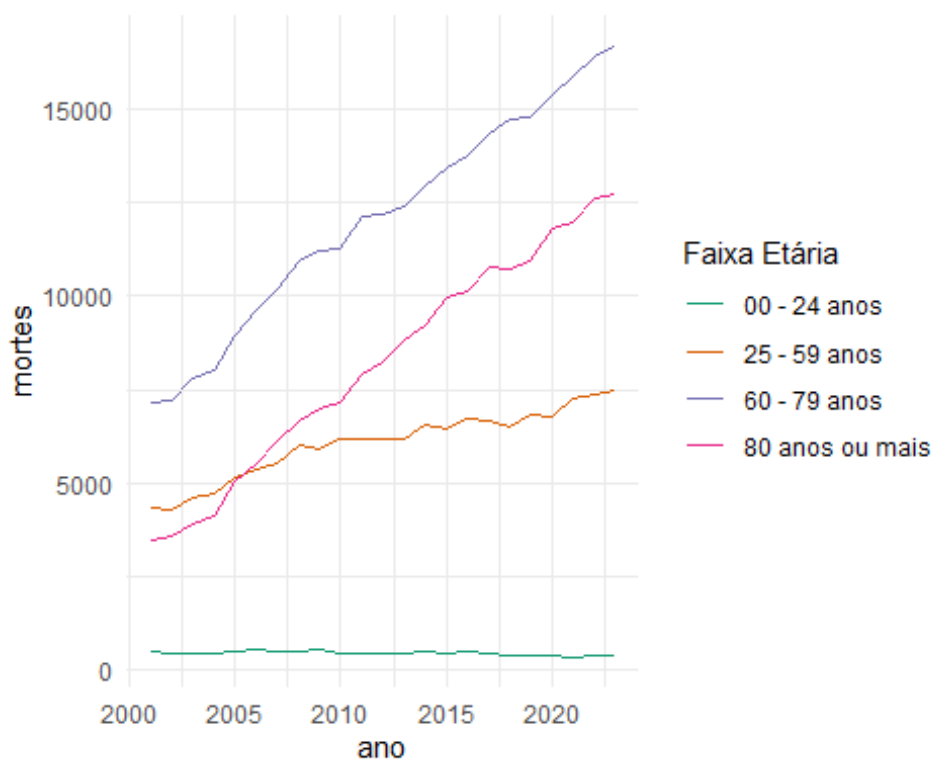
Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2020	14.567	42,4	19.792	34.359
2021	15.192	42,9	20.231	35.423
2022	15.933	43,3	20.850	36.783
2023	16.091	43,2	21.160	37.251

Evolução da mortalidade cardiovascular pela idade

O risco de morte, após o primeiro ano de vida, aumenta à medida que a pessoa envelhece. Embora seja natural que o número de mortes aumente com a idade, o envelhecimento também é um fator de risco para algumas das doenças cardiovasculares, reforçando a necessidade de acompanhar essa evolução. Além disso, a população brasileira vem envelhecendo de forma acelerada e isso pode interferir no perfil epidemiológico da mortalidade.

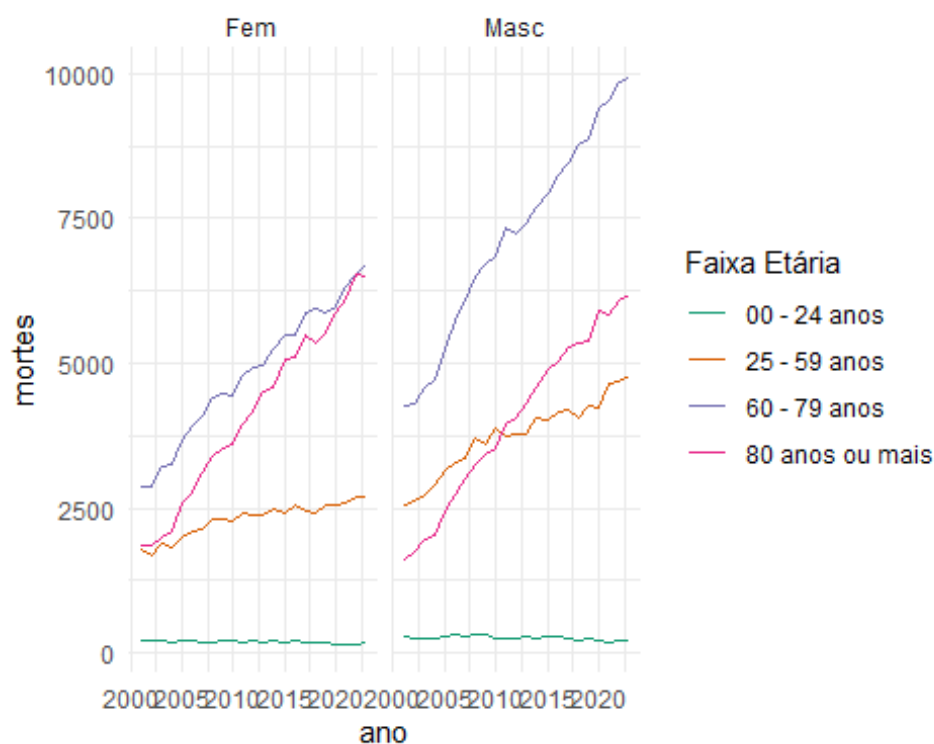
A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-1.

Figura 1 - Evolução do número de óbitos por doença cardiovascular, segundo a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Deve-se considerar que o sexo feminino tem uma distribuição etária diferente e que a ocorrência dos diversos tipos de doenças cardiovasculares é varia segundo o sexo. Portanto, é interessante ver a mesma Figura-2 estratificado pelo sexo.

Figura 2 - Evolução do número de óbitos por doença cardiovascular, segundo a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Evolução temporal da mortalidade coronariana

O número de óbitos por doença coronariana - identificada pelos trigramas de I20 a I25 - vem aumentando a cada ano a uma taxa de 5,2% ao ano, o que era esperado devido ao crescimento da população e de seu envelhecimento. Essa tendência pode ser mais bem observada na Tabela-3.

Tabela 3 - Número de mortes por doença coronariana segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não coronariana	Coronariana	Total
2001	75.407	3.554	78.961
2002	76.809	3.581	80.390
2003	79.935	3.919	83.854
2004	82.042	4.216	86.258
2005	83.019	4.623	87.642
2006	82.582	4.940	87.522
2007	83.490	5.677	89.167
2008	89.574	6.283	95.857
2009	91.985	6.726	98.711
2010	94.977	6.952	101.929
2011	99.571	7.491	107.062
2012	102.589	7.987	110.576
2013	105.385	8.210	113.595
2014	109.502	8.814	118.316
2015	113.794	9.363	123.157
2016	116.535	9.624	126.159
2017	119.918	10.172	130.090
2018	121.234	10.105	131.339
2019	122.873	10.306	133.179
2020	157.863	10.448	168.311
2021	175.896	11.211	187.107
2022	140.012	11.207	151.219
2023	136.865	11.297	148.162

Evolução da mortalidade coronariana pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade coronariana, a porcentagem de óbitos femininos se mantém estável (cerca de 43%) como pode ser visto na Tabela-4.

Tabela 4 - Número de mortes por doença coronariana estratificado por ano e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

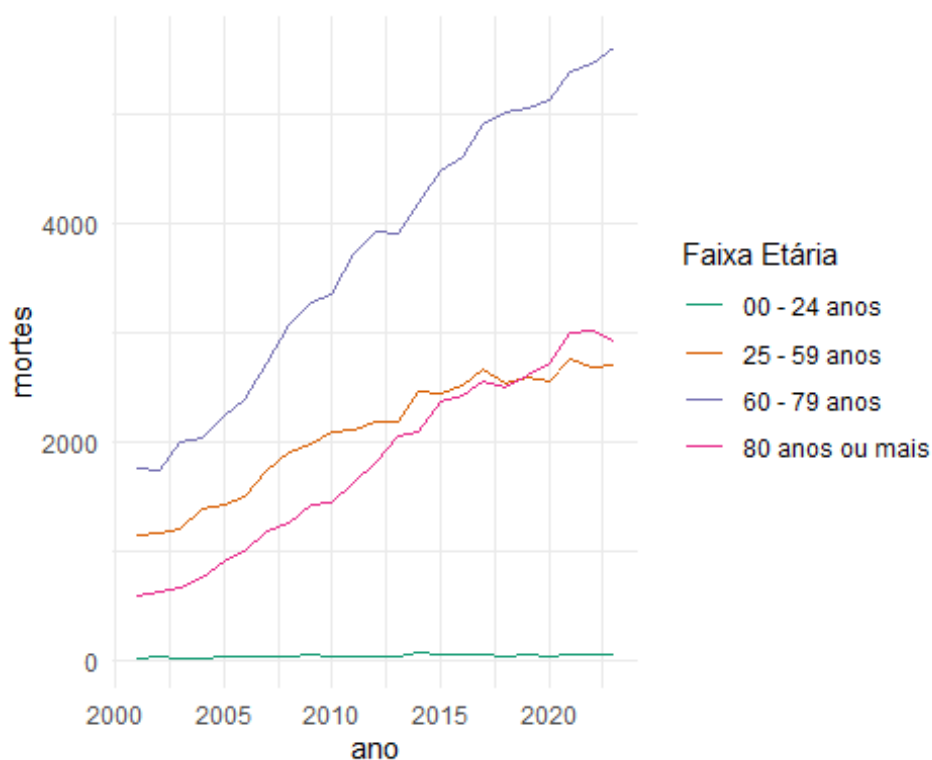
Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	6.733	43,5	8.759	15.492
2002	6.648	42,7	8.906	15.554
2003	7.283	43,4	9.510	16.793
2004	7.358	42,5	9.965	17.323
2005	8.520	43,3	11.163	19.683
2006	9.016	42,8	12.074	21.090
2007	9.542	42,7	12.787	22.329
2008	10.318	42,8	13.793	24.111
2009	10.549	42,8	14.077	24.626
2010	10.534	42,0	14.533	25.067
2011	11.372	42,6	15.308	26.680
2012	11.711	43,3	15.355	27.066
2013	12.005	43,1	15.819	27.824
2014	12.556	43,1	16.602	29.158
2015	13.172	43,4	17.155	30.327
2016	13.359	42,9	17.758	31.117
2017	14.033	43,5	18.207	32.240
2018	13.910	43,0	18.419	32.329
2019	14.141	42,9	18.792	32.933
2020	14.567	42,4	19.792	34.359
2021	15.192	42,9	20.231	35.423
2022	15.933	43,3	20.850	36.783
2023	16.091	43,2	21.160	37.251

Evolução da mortalidade coronariana pela idade

Além das considerações já feitas, sobre a relação da idade com o risco de morte, devemos lembrar que a doença coronariana tem sua incidência e mortalidade fortemente associada à idade, porém devemos lembrar que os últimos anos desta série estão marcados pela interferência da epidemia de covid-19.

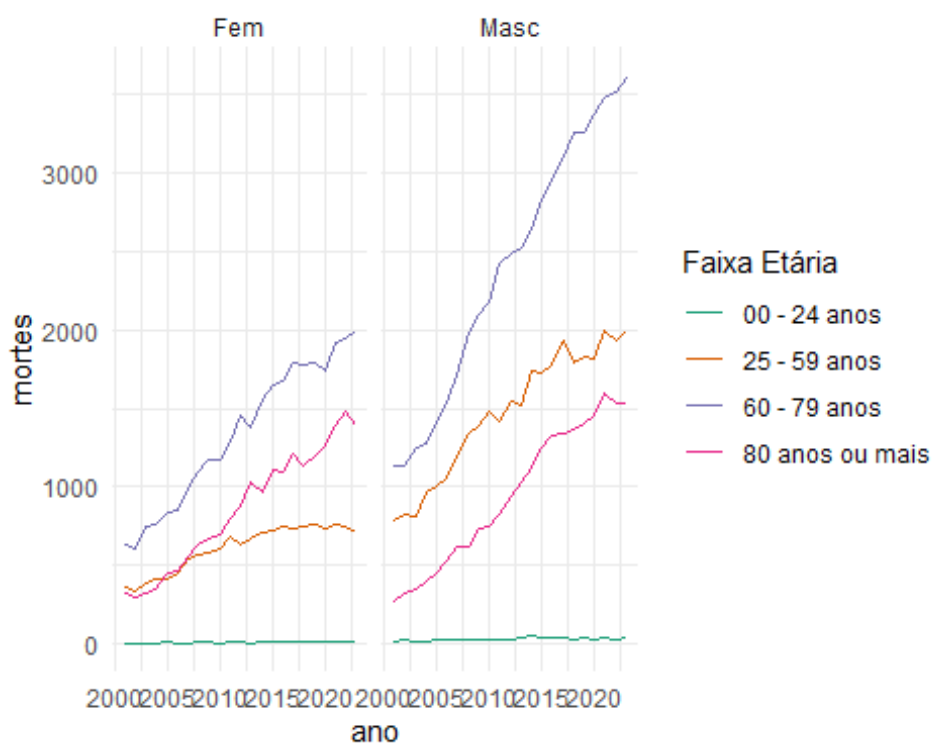
A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-3.

Figura 3 - Evolução do número de óbitos por doença coronariana segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Da mesma forma, é importante lembrar que o sexo feminino é fator de proteção para a doença coronariana. No entanto, à medida que as mulheres envelhecem, ocorre uma aceleração da mortalidade por esta causa, como pode ser observada na Figura-4.

Figura 4 - Evolução do número de óbitos por doença coronariana segunda a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023



Evolução temporal da mortalidade cerebrovascular

O número de óbitos por doença cerebrovascular - identificada pelos trigramas de I60 a I69 - apresenta pouca variação nos últimos anos, com um aumento de 3% ao ano. Essa tendência deve ser observada com cuidado, pois pode estar associada a mudanças nos tratamentos, causas competitivas ou outros fatores intervenientes. Esse comportamento pode ser mais bem observado na Tabela-5.

Tabela 5 - Número de mortes por doença cerebrovascular segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não cerebrovascular	Cerebrovascular	Total
2001	73.051	5.910	78.961
2002	74.475	5.915	80.390
2003	77.485	6.369	83.854
2004	79.803	6.455	86.258
2005	80.341	7.301	87.642
2006	79.466	8.056	87.522
2007	81.003	8.164	89.167
2008	86.947	8.910	95.857
2009	89.846	8.865	98.711
2010	93.101	8.828	101.929
2011	97.742	9.320	107.062
2012	101.074	9.502	110.576
2013	103.896	9.699	113.595
2014	108.264	10.052	118.316
2015	112.831	10.326	123.157
2016	115.797	10.362	126.159
2017	119.640	10.450	130.090
2018	120.886	10.453	131.339
2019	122.598	10.581	133.179
2020	157.488	10.823	168.311
2021	176.186	10.921	187.107
2022	140.070	11.149	151.219
2023	136.621	11.541	148.162

Evolução da mortalidade cerebrovascular pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade cerebrovascular, a porcentagem de óbitos femininos tem diminuído lentamente, de 47,2% em 2001 para 45,1% em 2022. A evolução pode ser observada na Tabela-6.

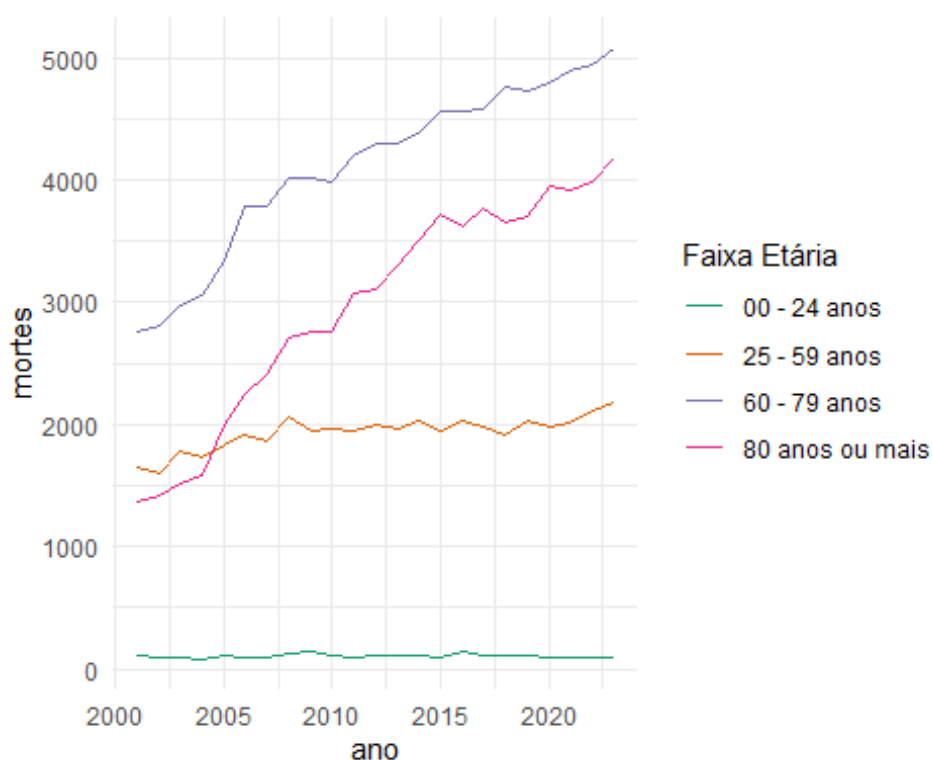
Tabela 6 - Número de mortes por doenças coronarianas estratificado por ano e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	2.788	47,2	3.122	5.910
2002	2.682	45,3	3.233	5.915
2003	2.958	46,5	3.410	6.368
2004	2.915	45,2	3.540	6.455
2005	3.386	46,4	3.914	7.300
2006	3.714	46,1	4.337	8.051
2007	3.729	45,7	4.434	8.163
2008	4.096	46,0	4.814	8.910
2009	4.107	46,3	4.758	8.865
2010	4.010	45,4	4.818	8.828
2011	4.205	45,1	5.113	9.318
2012	4.402	46,3	5.097	9.499
2013	4.413	45,5	5.284	9.697
2014	4.621	46,0	5.428	10.049
2015	4.813	46,6	5.511	10.324
2016	4.768	46,0	5.593	10.361
2017	4.839	46,3	5.611	10.450
2018	4.839	46,3	5.613	10.452
2019	4.788	45,3	5.791	10.579
2020	4.904	45,3	5.919	10.823
2021	5.042	46,2	5.878	10.920
2022	5.031	45,1	6.118	11.149
2023	5.315	46,1	6.226	11.541

Evolução da mortalidade cerebrovascular pela idade

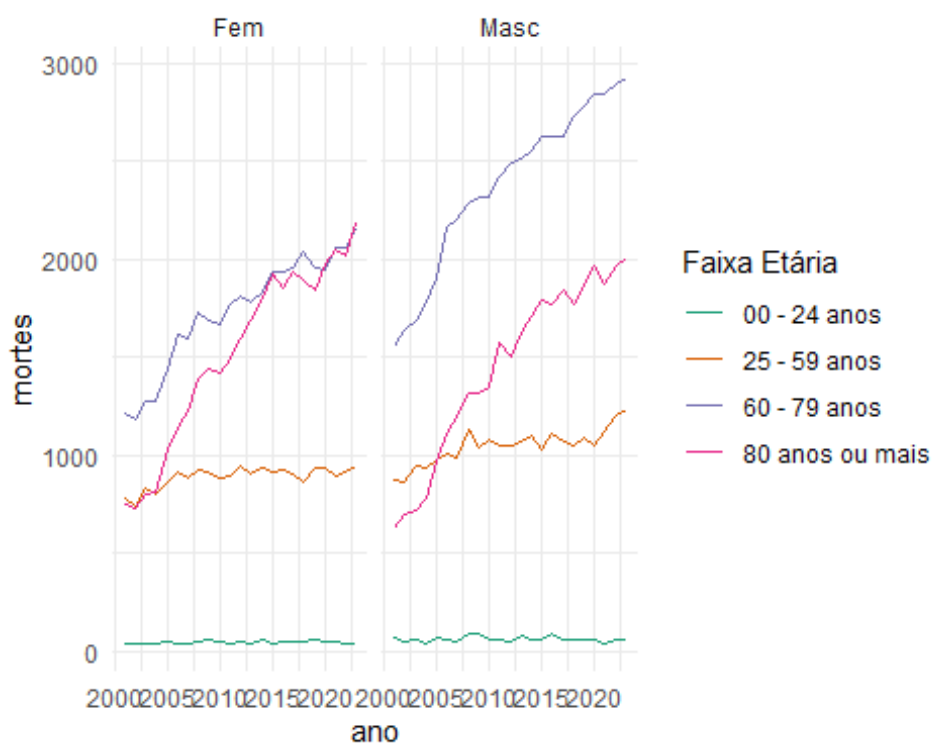
Ao avaliarmos o comportamento da mortalidade pela idade, podemos observar que o número de óbitos aumenta mais rapidamente nas faixas etárias maiores. Este comportamento já era esperado pelo conhecimento clínico. A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-5.

Figura 5 - Evolução do número de óbitos por doença cerebrovascular segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



No caso das doenças cerebrovasculares, o aumento do número de óbitos é maior quanto maior a faixa etária e é mais importante nos homens que nas mulheres, como pode ser visto na Figura-6.

Figura 6 - Evolução do número de óbitos por doença cerebrovascular, segundo a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Evolução temporal da mortalidade por doença hipertensiva

O número de óbitos por doença hipertensiva - identificada pelos trigramas de I10 a I15 - vem aumentando progressivamente, 6% ao ano. No entanto, nos anos de 2020 e 2021 ocorreu um aumento maior que o esperado, isso pode refletir problemas de acesso ao tratamento da doença, conforme demonstrado na Tabela-7.

Tabela 7 - Número de mortes por doença hipertensiva segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não hipertensiva	Hipertensiva	Total
2001	77.335	1.626	78.961
2002	78.501	1.889	80.390
2003	81.810	2.044	83.854
2004	84.026	2.232	86.258
2005	84.700	2.942	87.642
2006	84.382	3.140	87.522
2007	85.786	3.381	89.167
2008	92.111	3.746	95.857
2009	94.795	3.916	98.711
2010	97.838	4.091	101.929
2011	102.661	4.401	107.062
2012	106.336	4.240	110.576
2013	109.098	4.497	113.595
2014	113.845	4.471	118.316
2015	118.394	4.763	123.157
2016	121.126	5.033	126.159
2017	124.609	5.481	130.090
2018	125.896	5.443	131.339
2019	127.706	5.473	133.179
2020	161.677	6.634	168.311
2021	180.948	6.159	187.107
2022	144.954	6.265	151.219
2023	141.895	6.267	148.162

Evolução da mortalidade por doença hipertensiva pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade hipertensiva, a porcentagem de óbitos femininos se mantém estável (cerca de 47%) e, diferente da doença coronariana e cerebrovascular, as mulheres têm maior risco que os homens, conforme demonstrado na Tabela-7.

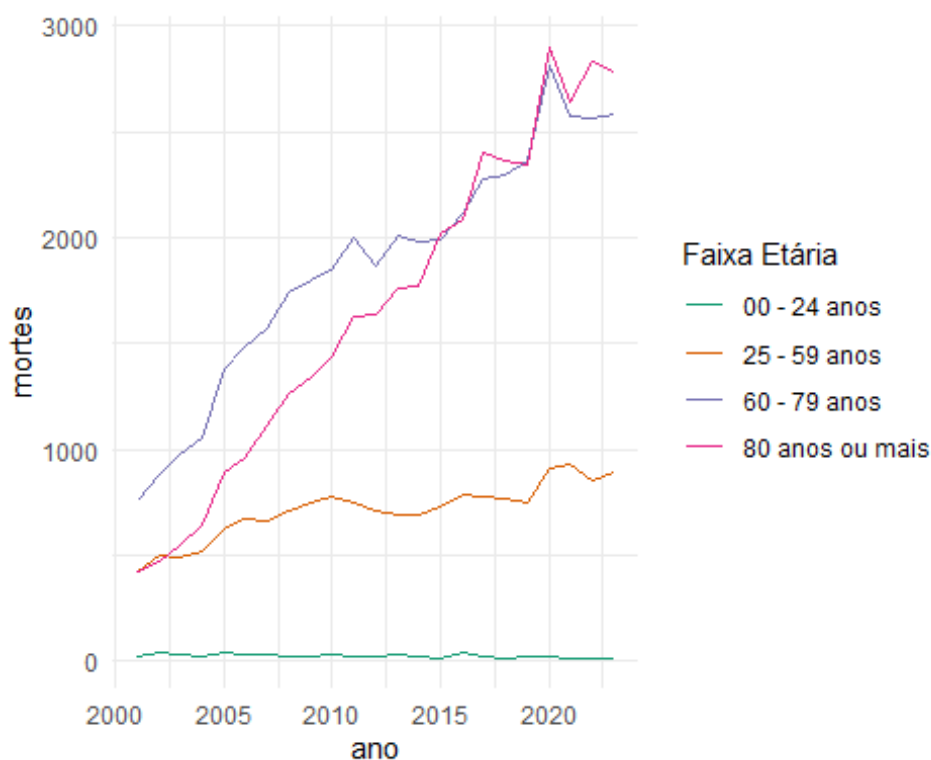
Tabela 8 - Número de mortes por doenças hipertensivas estratificado por ano e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	771	47,4	855	1.626
2002	885	46,9	1.004	1.889
2003	940	46,0	1.104	2.044
2004	1.043	46,7	1.189	2.232
2005	1.408	47,9	1.533	2.941
2006	1.452	46,2	1.688	3.140
2007	1.567	46,3	1.814	3.381
2008	1.742	46,5	2.004	3.746
2009	1.753	44,8	2.162	3.915
2010	1.860	45,5	2.231	4.091
2011	2.002	45,5	2.399	4.401
2012	2.008	47,4	2.232	4.240
2013	2.152	47,9	2.344	4.496
2014	2.111	47,2	2.358	4.469
2015	2.320	48,7	2.441	4.761
2016	2.396	47,6	2.637	5.033
2017	2.664	48,6	2.816	5.480
2018	2.560	47,0	2.882	5.442
2019	2.580	47,1	2.893	5.473
2020	3.063	46,2	3.570	6.633
2021	2.904	47,2	3.255	6.159
2022	2.986	47,7	3.278	6.264
2023	2.967	47,3	3.300	6.267

Evolução da mortalidade por doença hipertensiva pela idade

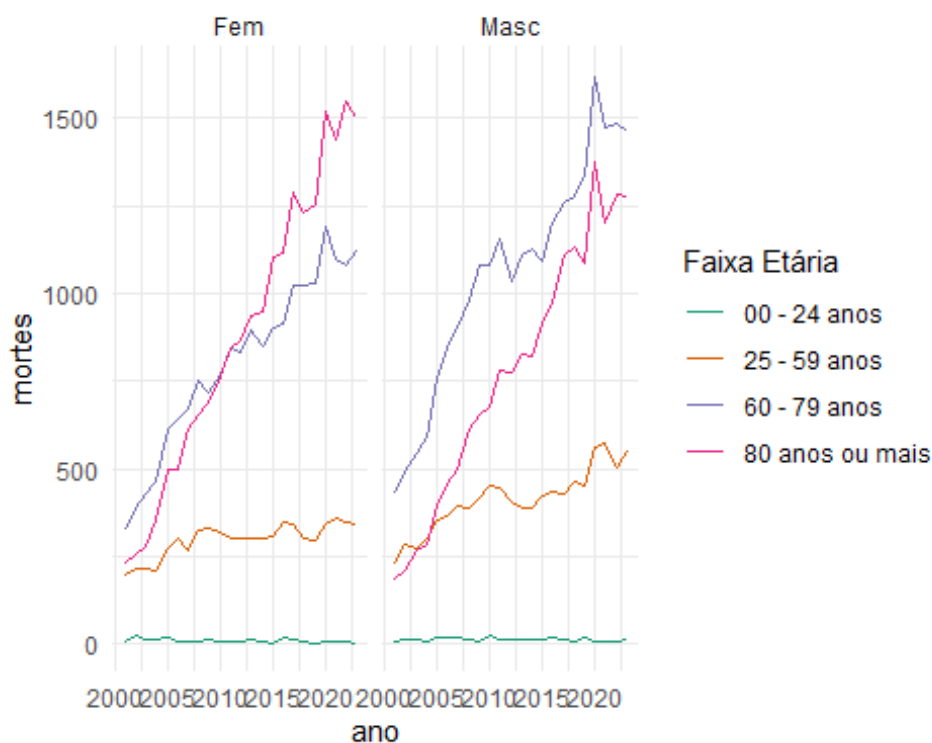
Além das considerações já feitas sobre a relação da idade com o risco de morte, devemos lembrar que a doença hipertensiva tem sua incidência e mortalidade fortemente associada à idade. No entanto, nos últimos dois anos da série ocorreu uma aceleração da mortalidade, principalmente nas faixas etárias maiores. A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-7.

Figura 7 - Evolução do número de óbitos por doença hipertensiva segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Diferente das doenças anteriores, a morte por doença hipertensiva é muito mais frequente em mulheres com mais idade, conforme demonstrado na Figura-8.

Figura 8 - Evolução do número de óbitos por doença hipertensiva segundo a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Evolução temporal da mortalidade por insuficiência cardíaca

A insuficiência cardíaca não deve ser classificada como causa básica de morte, pois é o final de várias outras doenças que deveriam ser registradas como a causa da mesma. Por esse motivo, o número de óbitos por insuficiência cardíaca - identificada pelo trigrama I50 - se mantém estável, com um crescimento de 1,7% ao ano, conforme demonstrado na Tabela-9.

Tabela 9 - Número de mortes por insuficiência cardíaca segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não Insuficiência Caríaca	Insuficiência Caríaca	Total
2001	76.777	2.184	78.961
2002	78.345	2.045	80.390
2003	81.816	2.038	83.854
2004	84.315	1.943	86.258
2005	85.455	2.187	87.642
2006	85.278	2.244	87.522
2007	86.882	2.285	89.167
2008	93.583	2.274	95.857
2009	96.521	2.190	98.711
2010	99.718	2.211	101.929
2011	104.678	2.384	107.062
2012	108.376	2.200	110.576
2013	111.418	2.177	113.595
2014	116.076	2.240	118.316
2015	120.910	2.247	123.157
2016	123.708	2.451	126.159
2017	127.844	2.246	130.090
2018	128.963	2.376	131.339
2019	130.658	2.521	133.179
2020	165.877	2.434	168.311
2021	184.379	2.728	187.107
2022	148.194	3.025	151.219
2023	144.944	3.218	148.162

Evolução da mortalidade por insuficiência cardíaca pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade por insuficiência cardíaca, a porcentagem de óbitos femininos tem aumentado progressivamente, indo de 40,9% em 2001 para 46,6% em 2023 e, semelhante à doença hipertensiva, as mulheres mais idosas têm maior risco que os homens, conforme demonstrado na Tabela-10.

Tabela 10 - Número de mortes por insuficiência cardíaca estratificado por ano e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

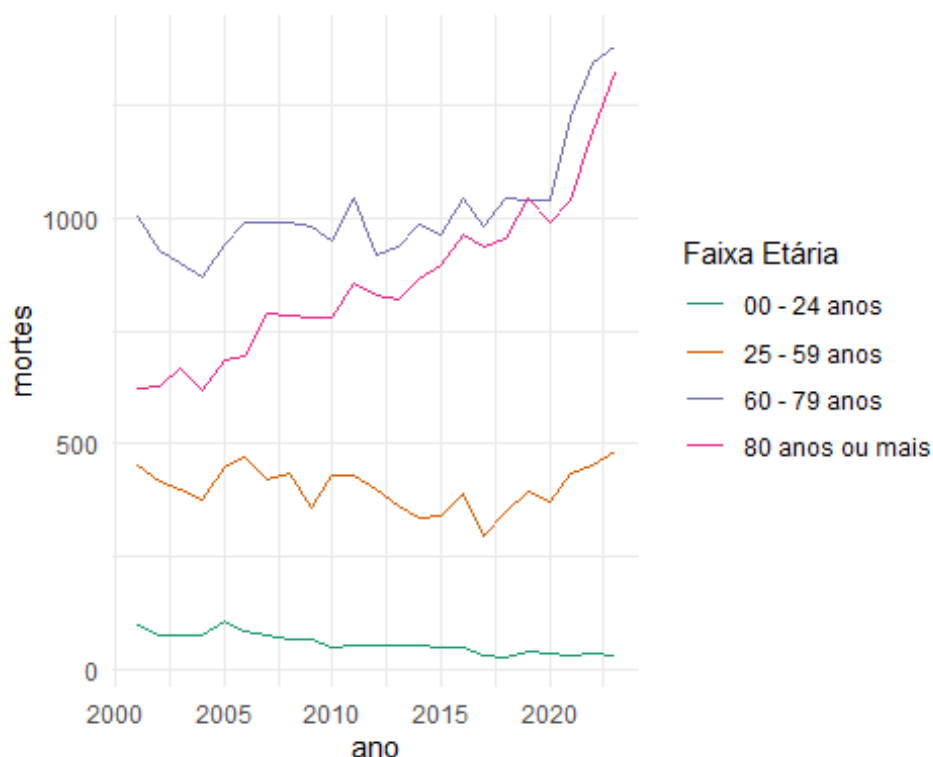
Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	893	40,9	1.290	2.183
2002	891	43,6	1.154	2.045
2003	880	43,2	1.156	2.036
2004	782	40,2	1.161	1.943
2005	910	41,6	1.277	2.187
2006	911	40,6	1.333	2.244
2007	938	41,1	1.347	2.285
2008	941	41,4	1.332	2.273
2009	942	43,0	1.248	2.190
2010	932	42,2	1.278	2.210
2011	1.048	44,0	1.336	2.384
2012	947	43,0	1.253	2.200
2013	943	43,3	1.234	2.177
2014	990	44,2	1.250	2.240
2015	979	43,6	1.267	2.246
2016	1.078	44,0	1.373	2.451
2017	999	44,5	1.247	2.246
2018	1.047	44,1	1.328	2.375
2019	1.153	45,7	1.368	2.521
2020	1.064	43,7	1.370	2.434
2021	1.256	46,1	1.471	2.727
2022	1.409	46,6	1.616	3.025
2023	1.500	46,6	1.718	3.218

Evolução da mortalidade por insuficiência cardíaca pela idade

Além das considerações já feitas sobre a relação da idade com o risco de morte, devemos lembrar que a insuficiência cardíaca tem sua incidência e mortalidade fortemente associadas à idade. Porém, nos últimos dois anos da série ocorreu uma aceleração da mortalidade, principalmente nas faixas etárias maiores.

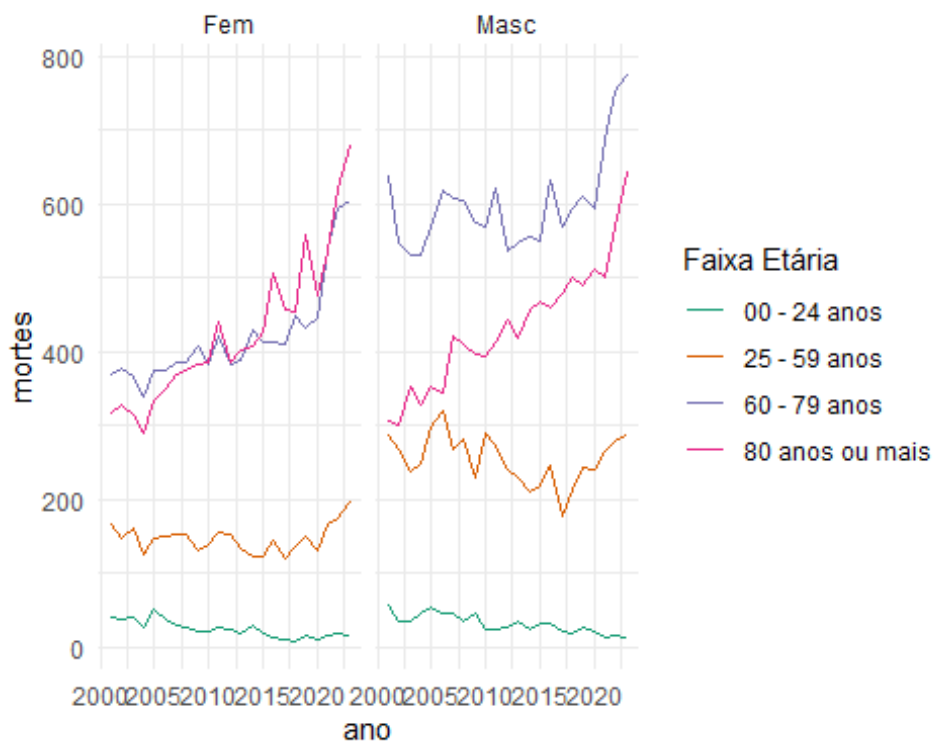
A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-9.

Figura 9 - Evolução do número de óbitos por insuficiência cardíaca segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Semelhante à doença hipertensiva, a morte por insuficiência cardíaca é muito mais frequente em mulheres mais idosas, conforme demonstrado na Figura-10.

Figura 10 - Evolução do número de óbitos por insuficiência cardíaca segunda a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Evolução temporal da mortalidade por doença reumática

O número de óbitos por doença reumática tem se mantido estável no passar dos anos na Amazônia Legal, com uma taxa de crescimento de 3,7% ao ano. Este comportamento deve estar associado ao fato de que a letalidade da forma crônica da Febre Reumática é baixa e outras doenças podem levar ao óbito com mais frequência, porém é importante considerar que as complicações dessa doença são facilmente preveníveis, conforme demonstrado na Tabela-11.

Tabela 11 - Número de mortes por doença reumática segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não doença reumática	Doença reumática	Total
2001	78.853	108	78.961
2002	80.297	93	80.390
2003	83.733	121	83.854
2004	86.159	99	86.258
2005	87.535	107	87.642
2006	87.367	155	87.522
2007	89.006	161	89.167
2008	95.688	169	95.857
2009	98.517	194	98.711
2010	101.784	145	101.929
2011	106.886	176	107.062
2012	110.401	175	110.576
2013	113.454	141	113.595
2014	118.138	178	118.316
2015	123.001	156	123.157
2016	125.997	162	126.159
2017	129.926	164	130.090
2018	131.179	160	131.339
2019	132.997	182	133.179
2020	168.146	165	168.311
2021	186.896	211	187.107
2022	150.993	226	151.219
2023	147.915	247	148.162

Evolução da mortalidade por doença reumática pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade pela doença reumática, a porcentagem de óbitos femininos se mantém estável (cerca de 54%), diferentemente da doença coronariana e cerebrovascular, como visto na Tabela-12.

Tabela 12 - Número de mortes por doença reumática segundo o ano, estratificado pelo sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

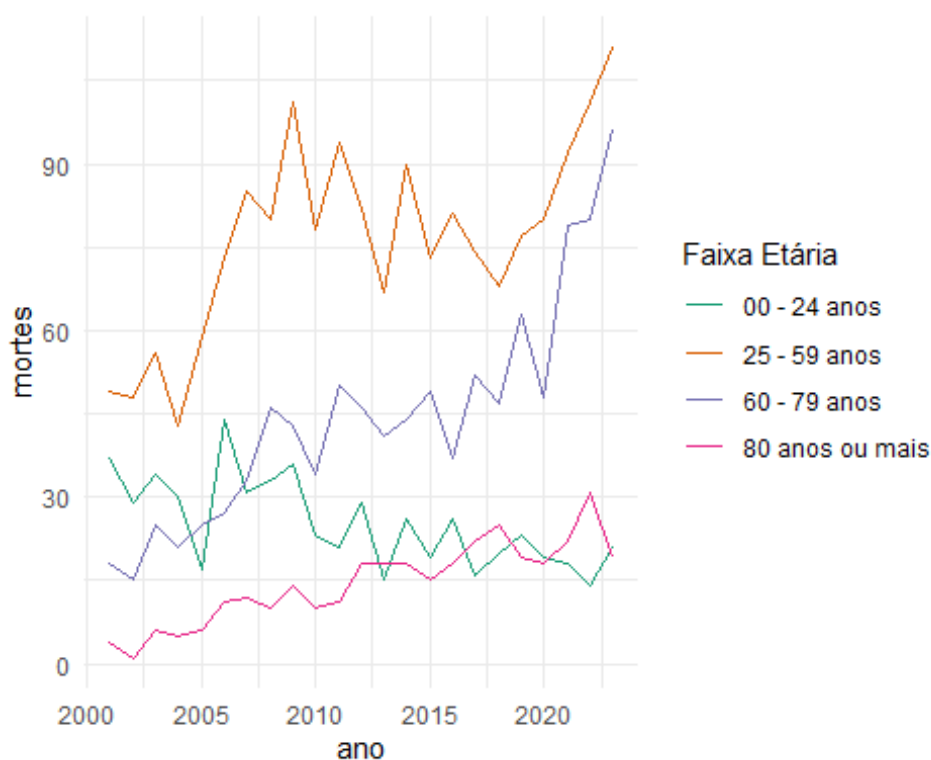
Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	59	54,6	49	108
2002	48	51,6	45	93
2003	59	48,8	62	121
2004	48	48,5	51	99
2005	59	55,1	48	107
2006	81	52,3	74	155
2007	79	49,1	82	161
2008	89	52,7	80	169
2009	101	52,1	93	194
2010	77	53,1	68	145
2011	106	60,2	70	176
2012	102	58,3	73	175
2013	82	58,2	59	141
2014	110	61,8	68	178
2015	87	55,8	69	156
2016	92	56,8	70	162
2017	89	54,3	75	164
2018	89	55,6	71	160
2019	100	55,2	81	181
2020	98	59,4	67	165
2021	95	45,0	116	211
2022	118	52,2	108	226
2023	145	58,7	102	247

Evolução da mortalidade por doença reumática pela idade

A maior parte dos óbitos por doença reumática está concentrada na faixa entre 20 e 59 anos. Esse comportamento faz sentido, pois à medida que as pessoas envelhecem, outras causas de morte ocorrerão com maior frequência.

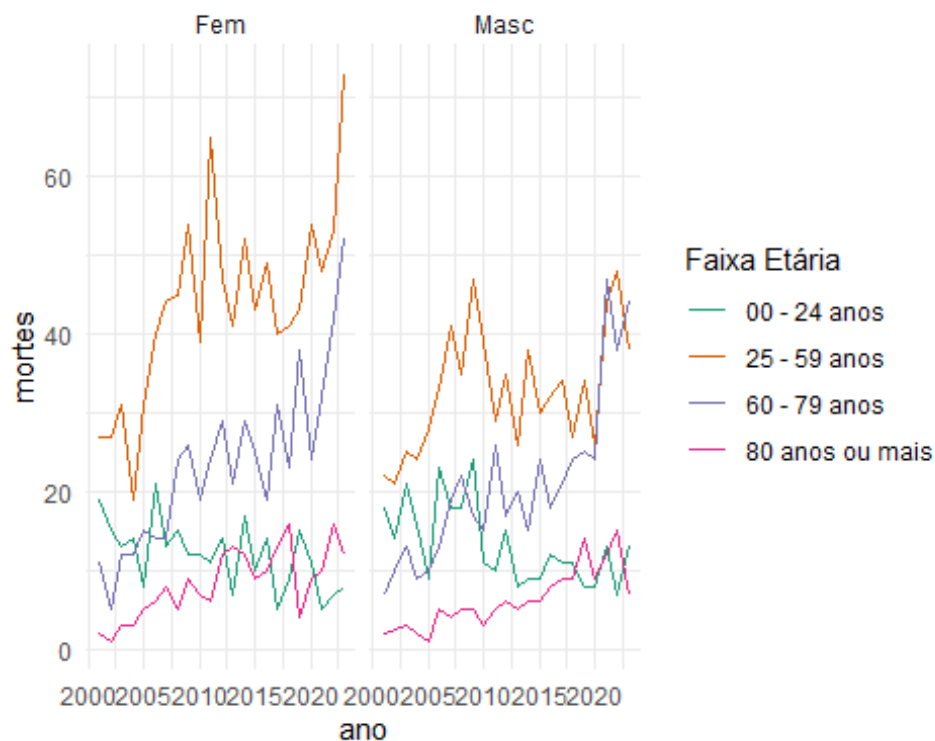
A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-11.

Figura 11 - Evolução do número de óbitos por doença reumática segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Quando se avalia o número de mortes ao longo do tempo, estratificado pelo sexo, observa-se que há mais óbitos no sexo feminino que no masculino, como pode ser observada na Figura-12.

Figura 12 - Evolução do número de óbitos por doença reumática segunda a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Evolução temporal da mortalidade por doença valvar

O número de óbitos por doença valvar não deveria ser considerado causa básica de morte, pois são consequências de outras doenças. No entanto, como nem sempre é possível determinar a causa da lesão valvar, serão aqui apresentadas as mortes identificadas pelos triogramas de I34 a I37². Como pode ser observado na tabela abaixo, o número de mortes vem crescendo, numa taxa de 6,5% ao ano. Vale lembrar que isso mostra mais a qualidade do sistema de verificação da causa básica de morte que a importância social dessas doenças, como demonstramos na Tabela-13.

² Doença valvar não relacionada à Febre Reumática

Tabela 13 - Número de mortes por doença valvar segundo o ano - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

Ano	Não doença valvar	Doença valvar	Total
2001	78.883	78	78.961
2002	80.299	91	80.390
2003	83.754	100	83.854
2004	86.152	106	86.258
2005	87.504	138	87.642
2006	87.390	132	87.522
2007	89.028	139	89.167
2008	95.688	169	95.857
2009	98.526	185	98.711
2010	101.724	205	101.929
2011	106.847	215	107.062
2012	110.376	200	110.576
2013	113.395	200	113.595
2014	118.082	234	118.316
2015	122.947	210	123.157
2016	125.921	238	126.159
2017	129.792	298	130.090
2018	131.075	264	131.339
2019	132.899	280	133.179
2020	168.055	256	168.311
2021	186.826	281	187.107
2022	150.909	310	151.219
2023	147.830	332	148.162

Evolução da mortalidade por doença valvar pelo sexo

Considerando apenas a mortalidade valvar, a porcentagem de óbitos femininos se mantém estável (cerca de 4%) e, diferente da doença coronariana e cerebrovascular, as mulheres têm maior risco que os homens, como observada na Tabela-14.

Tabela 14 - Número de mortes por doença valvar segundo o ano, estratificado pelo sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.

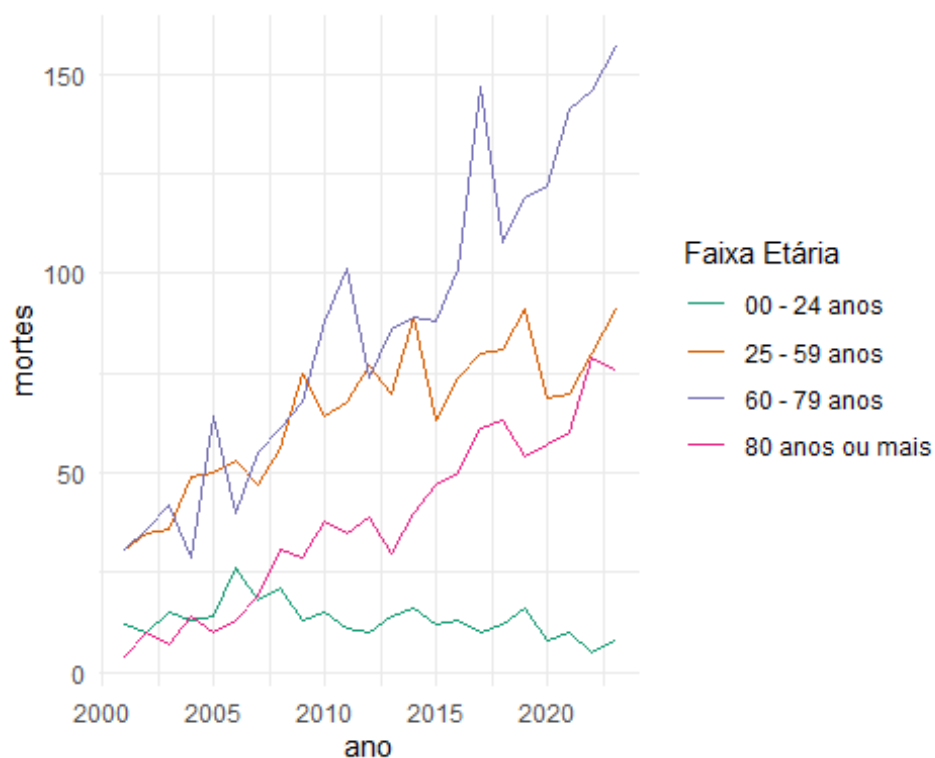
Ano	Feminino	%	Masculino	Total
2001	31	39,7	47	78
2002	52	57,1	39	91
2003	41	41,0	59	100
2004	45	42,5	61	106
2005	63	45,7	75	138
2006	70	53,0	62	132
2007	56	40,3	83	139
2008	75	44,4	94	169
2009	83	44,9	102	185
2010	86	42,0	119	205
2011	85	39,5	130	215
2012	92	46,0	108	200
2013	90	45,0	110	200
2014	102	43,6	132	234
2015	98	46,7	112	210
2016	116	48,7	122	238
2017	144	48,5	153	297
2018	129	48,9	135	264
2019	122	43,6	158	280
2020	107	41,8	149	256
2021	129	45,9	152	281
2022	121	39,0	189	310
2023	134	40,4	198	332

Evolução da mortalidade por doença valvar pela idade

O fato de as mortes por doença valvar estarem aumentando de forma significativa na população com mais de 60 anos deve ser analisado com cuidado, pois pode estar relacionado ao aumento da longevidade da população ou com o subdiagnóstico de Febre Reumática.

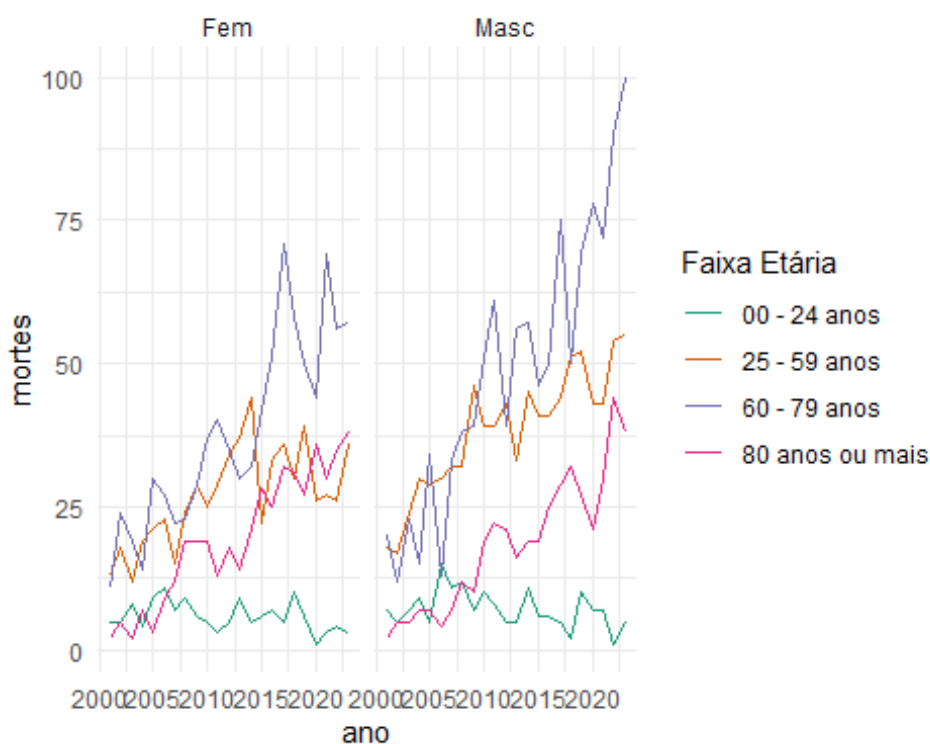
A evolução do número de mortes pela faixa etária pode ser observada na Figura-13.

Figura 13 - Evolução do número de óbitos por doença valvar segunda a faixa etária - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



Semelhante as doenças anteriores, a morte por doença valvar - na Amazônia legal - é um pouco mais frequente em homens, principalmente com mais idade pode ser observada na Figura-14.

Figura 14 - Evolução do número de óbitos por doença valvar segunda a faixa etária e sexo - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



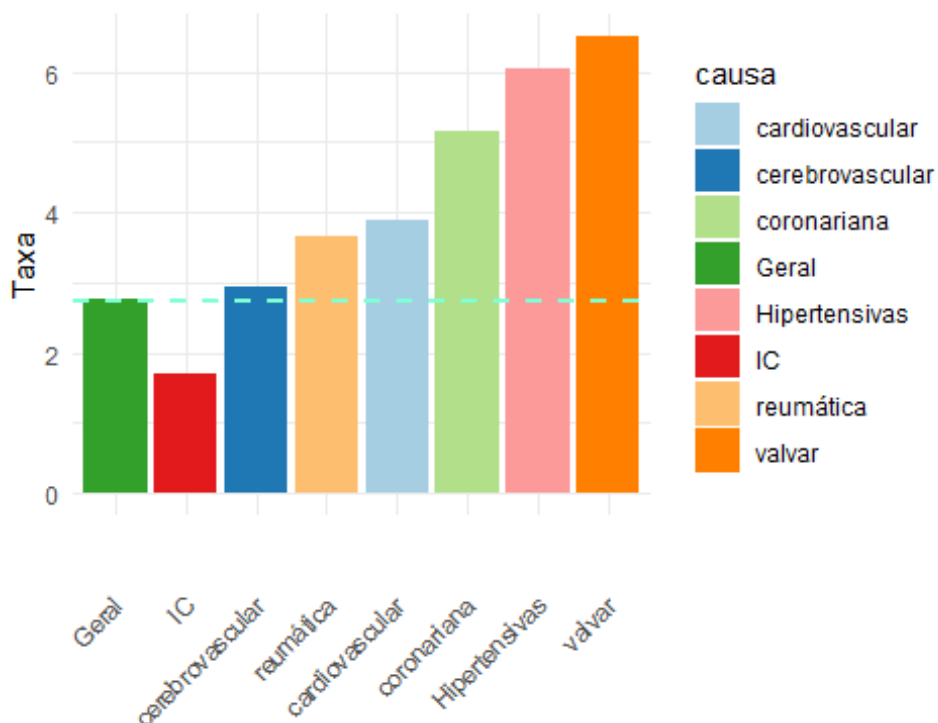
Evolução da taxa anual da mortalidade

Quando se estuda o aumento do número de mortes, sempre devemos considerar alguns possíveis fatores que interferem diretamente na mortalidade. O primeiro é o número de pessoas, afinal, quanto mais pessoas na população, maior o número de óbitos. O segundo é o envelhecimento populacional, pois há uma relação direta e exponencial entre o risco de morte e a idade. Além disso, devemos considerar que uma melhora da qualidade da assistência pode levar a uma maior qualificação da *causa mortis* reduzindo as “causas mal definidas”.

Para estudar a dinâmica da mortalidade, utilizamos a Taxa de Crescimento Anual que corresponde ao aumento médio percentual no número de mortes (por uma causa específica ou no total) a cada ano, considerando um período determinado. Se considerarmos todas as mortes essa taxa é de 2,77% ao ano, por outro lado a mesma taxa para o conjunto das doenças cardiovasculares foi de 3,89% ao ano. Porém, se considerar as mortes causadas pela insuficiência cardíaca a taxa foi de 1,7% ao ano.

A Figura-15 nos mostra as taxas anuais de mortalidade geral e pelas causas estudadas, para melhor comparação.

Figura 15 - Taxa de crescimento anual de mortalidade por causa cardiovascular - Amazônia Legal, 2001 a 2023.



CONCLUSÃO

A mortalidade por doenças cardiovasculares na Amazônia Legal apresentou crescimento consistente entre 2001 e 2023, com destaque para as doenças coronarianas. Embora a proporção de óbitos femininos tenha permanecido estável, a tendência geral de aumento, especialmente nas faixas etárias mais avançadas, evidencia o impacto do envelhecimento populacional sobre o perfil epidemiológico da região. O crescimento da mortalidade por doenças cardiovasculares observado ao longo dos anos indica a necessidade de ações de monitoramento, prevenção e cuidado direcionadas a essa população.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Amazônia Legal – O que é [Internet]. 2014 [citado 17 ago 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>
2. Brasil. Sistema de Informação sobre Mortalidade [Internet]. 2000 [citado 5 jan 2024]. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/cgiae/sim/apresentacao/>
3. Brasil. Morbidade Hospitalar do SUS (CID-10). Lista de Tabulação para Morbidade [Internet]. 1996 [citado 16 ago 2023]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/mxcid10lm.htm>
4. Brasil. Mortalidade CID-10. Lista de Tabulação CID-BR [Internet]. 2008 [citado 5 jan 2024]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Mortalidade_Geral_1996_2012.pdf
5. Murray CJL, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997 May 3;349(9061):1269–76. doi:10.1016/S0140-6736(96)07493-4
6. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing [Internet]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>
7. Petruzalek D. read.dbc: Read Data Stored in DBC (Compressed DBF) Files [Internet]. 2016. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=read.dbc>
8. R Core Team. Support for Parallel computation in R [Internet]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>
9. Wickham H, Averick M, Bryan J, Chang W, McGowan LD, François R, et al. Welcome to the tidyverse. *J Open Source Softw*. 2019;4(43):1686.
10. Hyndman RJ, Khandakar Y. Automatic Time Series Forecasting: The forecast Package for R. *J Stat Softw*. 2008 Jul 29;27(3):1–22. doi:10.18637/jss.v027.i03
11. Allaire J, Xie Y, Dervieux C, McPherson J, Luraschi J, Ushey K, et al. markdown: Dynamic Documents for R [Internet]. 2023. Disponível em: <https://github.com/rstudio/rmarkdown>



Vanessa Doellinger

<https://orcid.org/0000-0001-5851-8839>

Enviado para submissão:
04 de Maio 2025

Endereço de correspondência

Bernardo Rangel Tura
Instituto Nacional de Cardiologia - INC
Rio de Janeiro, RJ Brasil
E-mail: btura@inc.saude.gov.br

Aceito após revisão:
30 de Maio, 2025

Publicado no Fluxo Contínuo
22 de Junho, 2025