



ISSN: 2595-1661

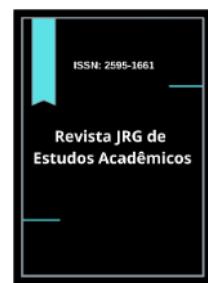
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

## Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



### Mortalidade por hipertensão arterial e diabetes mellitus: coorte de adultos e idosos, 2014 a 2021\*

Mortality due to hypertension and diabetes mellitus: adult and elderly people cohort, 2014 a 2021

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.2709

ARK: 57118/JRG.v9i20.2709

Recebido: 25/11/2025 | Aceito: 10/01/2026 | Publicado on-line: 23/01/2026

**Priscila Paduan Rigamonte<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-7402-8319>  
 <http://lattes.cnpq.br/5858586745939330>  
Universidade Federal do Acre, Acre, Brasil  
E-mail: Priscila.rigamonte@hotmail.com

**Gina Torres Rego Monteiro<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-9900-1825>  
 <http://lattes.cnpq.br/8603191390762627>  
Escola Nacional de Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: ginatrm@gmail.com

**Sabrina da Silva Santos<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-8327-3546>  
 <http://lattes.cnpq.br/3172199718904889>  
Escola Nacional de Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: sabrina.santos@fiocruz.br

**Maura Bianca Barbary de Deus<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0000-0003-4058-1105>  
 <http://lattes.cnpq.br/0038009952178648>  
Universidade Federal do Acre, Acre, Brasil  
E-mail: maurabiancab@gmail.com

**Thatiana Lameira Maciel Amaral<sup>5</sup>**

<https://orcid.org/0000-0002-9197-5633>  
 <http://lattes.cnpq.br/8598759724825005>  
Universidade Federal do Acre, Acre, Brasil  
E-mail: thatianalameira27@gmail.com



<sup>1</sup> Doutora e Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Acre (UFAC) em parceria com a Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/FIOCRUZ) e graduada em saúde coletiva também pela UFAC.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Saúde e mestre em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz e graduada em Medicina pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>3</sup> Doutora em Saúde Pública e Meio Ambiente, mestre em Biologia Parasitária pela Fundação Oswaldo Cruz e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro

<sup>4</sup> Doutoranda pelo programa de pós-graduação em saúde coletiva e mestre em ciências da saúde pela Universidade Federal do Acre e graduada em enfermagem pela União Educacional do Norte (UNINORTE)

<sup>5</sup> Pós-doutorado em Saúde Pública, doutora em Saúde Pública e Meio Ambiente pela Fundação Oswaldo Cruz, mestre em Saúde Coletiva e graduada em enfermagem pela Universidade Federal do Acre.



## Resumo

**Objetivo:** analisar o efeito da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e do Diabetes Mellitus (DM) nos óbitos de uma amostra populacional de adultos e idosos de Rio Branco, Acre.

**Métodos:** coorte retrospectiva, visando analisar as causas de mortalidade no período de 2014 a 2021 entre 1.701 indivíduos participantes de um estudo transversal anterior. As informações para a presente pesquisa foram obtidas no Sistema de Informação sobre Mortalidade. As variáveis de exposição foram HAS e/ou DM e a variável desfecho foi o óbito. Foram realizadas análises bivariadas para identificar associação entre exposição e desfecho. O teste de Wald possibilitou verificar diferença entre os grupos de interesse das variáveis qualitativas. Foi avaliado o risco de mortalidade em pessoas com HAS e DM segundo a causa básica de óbito, por meio da regressão de Cox (significância de 95%).

**Resultados:** durante o seguimento deste estudo, 9,4% dos participantes vieram a óbito. O risco de morrer entre os diabéticos foi 3 vezes maior comparado aos não diabéticos. Entre hipertensos o risco foi 72% maior quando comparado aos normotensos, controlando por variáveis potencialmente confundidoras. Entre os desafios encontrados podemos considerar a utilização de dados secundários. Como potencialidades, destaca-se o estudo de base populacional extrapolado, representando toda a capital do Acre. **Conclusão:** a HAS e o DM continuam contribuindo para as elevadas taxas de mortalidade por eventos cardiovasculares. Gerir as complicações associadas à essas comorbidades deve ser uma prioridade clínica e de saúde pública.

**Palavras-chave:** Mortalidade; Hipertensão arterial sistêmica; Diabetes mellitus; Estudo de coorte; Causa de morte.

## Abstract

**Objective:** to analyze the effect of Systemic Arterial Hypertension (SAH) and Diabetes Mellitus (DM) on mortality rates in a population sample of adults from Rio Branco, Acre.

**Methods:** a retrospective cohort study was conducted to analyze the causes of mortality between 2014 and 2021 among 1,701 individuals who participated in a previous cross-sectional study. Data for this research were obtained from the Mortality Information System. The exposure variables were SAH and/or DM, while the outcome variable was death. Bivariate analyses were performed to identify associations between exposure and outcome. The Wald test was used to assess differences between the groups of interest for qualitative variables. The risk of mortality in individuals with SAH and DM according to the underlying cause of death was evaluated using Cox regression (at a significance level of 95%). **Results:** during the follow-up period of this study, 9.4% of participants died. The risk of death among diabetics was three times higher compared to non-diabetics. Among hypertensive individuals, the risk was 72% higher compared to normotensive individuals, after controlling for potentially confounding variables. Challenges encountered included the use of secondary data. As strengths, the study represents a population-based sample extrapolated to the entire capital of Acre. **Conclusion:** SAH and DM continue to contribute to high mortality rates from cardiovascular events. Managing complications associated with these comorbidities should be a clinical and public health priority.

**Keywords:** Mortality; Systemic arterial hypertension; Diabetes mellitus; Cohort study; Cause of death.



## 1. Introdução

O diabetes mellitus (DM) e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) são consideradas doenças crônicas prevalentes no mundo e no Brasil, sendo as complicações decorrentes dessas morbidades responsáveis pelo aumento das taxas de mortalidade (Malachias *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2022; Brasil, 2023). É evidenciado que aproximadamente metade das pessoas que vivem com pressão alta e hiperglicemia desconhecem sua condição, o que as coloca em risco de complicações médicas evitáveis e de morte (GBD, 2020; WHO, 2023).

As mortes relacionadas a HAS chegam a 18% do total de óbitos no mundo. Destaca que 4 a cada 10 adultos maiores de 25 anos têm a doença, e essa morbidade é o principal fator de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Esses valores revelam o quanto grave é essa situação e o impacto que exerce na saúde pública morte (GBD, 2020; WHO, 2023).

Em relação ao diabetes, em 2017, foram registradas 4 milhões de mortes por DM no mundo, e esses números têm se elevado ao longo dos anos. Na América do Sul e México, do total de óbitos entre adultos na faixa etária de 20 a 79 anos, 11% estava associado ao diabetes (IDF, 2021).

A associação entre HAS e DM acresce o risco de morte em 7,2 vezes, principalmente por causas cardiovasculares. Entre os principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares estão, além da HAS e do DM, o tabagismo, a dislipidemia, a história familiar, o sedentarismo, os hábitos de vida e outros (Bakris e Sowers, 2008; Mozaffarian *et al.*, 2015). O acompanhamento e o monitoramento da HAS e do DM, por meio de dados epidemiológicos referentes às suas distribuições na população e análise dos óbitos, são capazes de estimar medidas de controle e prevenção com maior efetividade, sendo essenciais para construção de políticas públicas (WHO, 2023; Malfatti e Assunção, 2011).

É inegável a relevância da HAS e do DM nas estatísticas da morbidade e mortalidade da população, visto que são responsáveis por gerar e/ou agravar outras doenças crônicas, impactando diretamente na saúde da população. Nesse sentido, o presente estudo tem o intuito de analisar o efeito da HAS e do DM nos óbitos de uma amostra populacional de adulto de Rio Branco, Acre, no período de 2014 a 2021.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo de coorte realizado a partir de uma pesquisa transversal denominada Estudo das Doenças Crônicas (Edoc) para analisar a mortalidade entre 1.701 indivíduos no período de 2014 a 2021. A pesquisa de base populacional foi composta por adultos e idosos residentes na zona urbana e rural do município de Rio Branco, Acre. Para o estudo foi considerado critério de exclusão a ocorrência da morte nos primeiros 6 meses após o período da entrevista. A amostra final foi composta por 1.693 indivíduos, as perdas não comprometeram a generalização dos resultados.

O plano amostral da população fonte deste estudo ocorreu por conglomerado em dois estágios. Foram observados os domicílios no censo demográfico de 2010 e selecionados setores com probabilidades proporcionais ao número desses domicílios, para lidar com diferentes tamanhos de conglomerados. Após essa fase, selecionaram-se os domicílios de forma independente para cada uma das pesquisas-bases (equiprobabilidade).

Para o tamanho da amostra foi determinada uma estimativa de prevalência de 15% para adultos e 40% para idosos, com grau de confiança de 95%, erro absoluto de 3% e previsão de perda de 20% para adultos e 12,4% para idosos. A amostra final foi composta por duas pesquisas domiciliares: Edoc-A entre adultos e Edoc-I entre idosos. A descrição



detalhada do plano amostral do estudo-base e outras informações estão disponíveis em Amaral *et al.* (2019).

Para a coleta de dados do estudo-base, foram realizadas entrevista, além de coleta de medidas antropométricas, sinais vitais e material biológico para análises de sangue e urina. Foi calculado o índice de massa corporal e circunferência da cintura, todas em duplicata, considerando a média das aferições. Para informações da HAS, foi realizada aferição da pressão arterial.

Foram analisados, ainda, triglicérides, colesterol total e frações, creatinina sérica, hemograma, glicemia sérica, albumina e creatinina. Com as amostras de urina foram realizadas análises física, química e microscópica.

Para a classificação da hipertensão foram considerados indivíduos cujos valores da média da PA mensurada foram  $\geq 140$  mmHg para a PA sistólica e/ou  $\geq 90$  mmHg para a PA diastólica, ou com uso atual de medicamento anti-hipertensivo. Quanto a categorização de indivíduos diabéticos a glicose no plasma foi considerada em jejum  $\geq 126$  mg/dl e/ou utilização de hipoglicemiantes orais e/ou de insulina.

Todas as coletas e medidas seguiram as normas e critérios recomendados e padronizados, realizado por pessoal treinado, supervisionado e habilitado. Para o material biológico, as análises ocorreram em um mesmo laboratório a fim de assegurar a garantia de homogeneidade dos procedimentos.

A partir de 2022, foi realizada busca ativa nos bancos do Sistema de Informação sobre Mortalidade, seguindo as normas para acesso a bancos nominais, com o intuito de localizar os participantes do Edoc que vieram a falecer no período do estudo (2014 - 2021).

No primeiro momento da busca foram solicitados: nome completo, sexo, data de nascimento e local de residência de todas as pessoas que foram a óbito no Brasil no período do estudo. Após esse momento, foi realizado manualmente um cruzamento entre as informações dos indivíduos do estudo-base junto ao banco recebido pela Secretaria Estadual de Saúde. Depois dessa busca, em caso de alguma dúvida na identificação do indivíduo em interesse, esse nome entrou para a lista de solicitação da declaração de óbito (DO). Por meio desses instrumentos foram analisadas as informações de forma individual, confirmado a identidade dos participantes de interesse. O acesso à íntegra desses dados e a manipulação deles foram realizadas somente com os participantes do estudo base.

A fim de analisar a qualidade das informações das DO para o presente estudo, foi calculada a proporção de óbitos por causas mal definidas (PCMD), além das variáveis socioeconômicas, avaliando a completude/incompletude dessas informações. Para o PCMD, a classificação da qualidade tomou como referência os seguintes valores escalonar: menor do que 5%: qualidade altamente adequada; entre 5% e 7%: qualidade adequada; entre 7% e 10%: qualidade pouco adequada; entre 10% e 15%: qualidade inadequada; igual ou maior do que 15%: qualidade altamente inadequada. Sendo seu cálculo representado pela seguinte fórmula:  $PCMD = (\text{óbitos do capítulo XVIII}) / (\text{total de óbitos}) *100$ .

Em relação aos indicadores socioeconômicos, foram avaliadas as informações, idade, sexo, raça, situação conjugal, escolaridade e local de residência. A qualidade do preenchimento foi calculada afim de avaliar a incompletude dos dados preenchidos na DO. Incompletude = (número óbitos com variável X / mal preenchida) \*100. Graus da avaliação da incompletude: "Excelente": < 5,0%; "Bom": 5,0% a 9,9%; "Regular": 10,0% a 19,9%; "Ruim": 20,0% a 49,9%; "Muito ruim": > 50,0%. Os padrões e análises referentes a qualidade PCMD, completude/ incompletude, foram estabelecidas de acordo com estudo de Muzy, Castanheira e Romero (2021).



Para essa coorte, as variáveis de exposição são indivíduos previamente diagnosticados com HAS e/ou DM no inquérito de base e a variável-resposta (desfecho) foi ter ido a óbito (período de análise). Assim, o tempo zero da pesquisa ocorreu de abril a julho de 2014 e o final do seguimento foi em julho de 2021.

As demais variáveis que podem influenciar a relação entre a exposição e o desfecho avaliadas no estudo foram: sexo; faixa etária; cor da pele; nível educacional; estado civil; prática de atividade física; tabagismo; etilismo; IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) ( $\leq 24,9$ ;  $25,0$  até  $29,9$ ;  $\geq 30,0$ ); doença cardiovascular prévia; angina; acidente vascular encefálico (AVE); insuficiência cardíaca congestiva (ICC); histórico familiar de hipertensão; e histórico familiar de diabetes mellitus.

Foram realizadas análises descritivas por meio de frequência absoluta e relativa, além das análises bivariadas para identificar associação entre HAS e DM previamente diagnosticados com desfecho de óbito. O teste de Wald foi utilizado para verificar diferença entre os grupos de interesse. Foram calculadas as proporções de óbitos segundo as menções sendo essas identificadas em quaisquer linhas da DO, sendo no numerador os óbitos por causa e o denominador o total de óbitos; além da mortalidade cumulativa dividindo-se os óbitos segundo a causa básica do óbito pela população no início da pesquisa. Todas as análises levaram em conta os efeitos do desenho amostral no qual os pesos foram considerados nas observações.

Para controlar possíveis fatores de confundimento na associação entre HAS e/ou DM (exposição) e óbito (desfecho), foi realizada análise de risco por meio de regressão de Cox, usando o procedimento de "regressão de riscos proporcionais", sendo a medida de efeito considerada o Hazard Ratio (HR) ou razão de risco (RH), comparando-se o risco de mortalidade em pessoas com HAS e/ou DM com o risco de pessoas não expostas, segundo a causa básica de óbito. Para a análise multivariada, a entrada das variáveis ocorreu de acordo com o nível de significância ( $p < 0,20$ ) observado na análise bivariada e plausibilidade biológica. A adequação do modelo e da suposição de riscos proporcionais foi verificada por meio de análise gráfica de resíduos. O nível de significância adotado foi de 95%. Para tabulação e análises dos dados, foi utilizado o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20,0, para Windows.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Acre, sob o parecer 5.838.827. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3. Resultados

Com base nos dados obtidos por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade no período de 2014 a 2021, na coorte estudada foram identificados 159 óbitos, representando 6.369 óbitos considerando os pesos amostrais. Dentre os participantes que morreram, a maior incidência foi no sexo masculino, faixa etária  $\geq 60$  anos, com até o ensino fundamental, fumante, não praticante de atividade física, hipertenso, diabético, além de doença cardiovascular prévia, angina, ICC e naqueles com histórico familiar de hipertensão (Tabela 1).



**Tabela 1.** Características socioeconômicas, de estilo de vida e de morbidade segundo mortalidade da coorte de adultos e idosos do município de Rio Branco, Acre, 2014 a 2021.

VARIÁVEIS	MORTALIDADE									p-valor**
	TOTAL			NÃO			SIM			
	N	n	N	n	%	N	n	%		
<b>Sexo</b>										
Feminino	123.229	1.068	120.663	992	97,9	2.566	76	2,1	0,152	
Masculino	111.904	625	108.100	542	96,6	3.803	83	3,4		
<b>Faixa etária</b>										
≤59 anos	211.902	685	208.697	670	98,5	3.205	15	1,5	<0,001	
≥60 anos	23.231	1008	20.067	864	86,4	3.164	144	13,6		
<b>Cor da pele</b>										
Não Branco	189.702	1316	184.749	1.192	97,4	4.952	124	2,6	0,575	
Branco	45.431	377	44.014	342	96,9	1.417	35	3,1		
<b>Estado Civil*</b>										
Sem companheiro	129.840	992	126.270	895	97,3	3.570	97	2,7	0,947	
Com companheiro	104.013	690	101.213	628	97,3	2.800	62	2,7		
<b>Nível Educacional*</b>										
Até o fundamental	131.003	1222	125.207	1.079	95,6	5.796	143	4,4	<0,001	
Médio e mais	99.621	448	99.080	433	99,5	541	15	0,5		
<b>Tabagismo*</b>										
Fumante	107.548	1029	101.916	899	94,8	5.632	130	5,2	<0,001	
Não Fumante	126.283	659	125.545	630	99,4	738	29	0,6		
<b>Etilismo*</b>										
Sim	65.286	252	64.386	240	98,6	900	12	1,4	0,270	
Não	160.748	1.371	155.805	1.238	96,9	4.944	133	3,1		
<b>Atividade Física*</b>										
Sim	71.816	324	71105	306	99,0	711	18	1,0	0,007	
Não	162.138	1.366	156.479	1225	96,5	5.658	141	3,5		
<b>Diabetes*</b>										
Sim	14.169	199	12.864	168	90,8	1.305	31	9,2	0,001	
Não	207.043	1.430	202.207	1.304	97,7	4.836	126	2,3		
<b>Hipertensão arterial*</b>										
Não	164.759	719	162.059	676	98,4	2.699	43	1,6	<0,001	
Sim	55.611	922	51.941	806	93,4	3.670	116	6,6		
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>) *</b>										
≥30,0	43.201	389	41.902	356	97,0	1.299	33	3,0	0,045	
25,0 até 29,9	80.318	608	78.890	564	98,2	1.428	44	1,8		
≤ 24,9	92.008	584	88.535	510	96,2	3.472	74	3,8		
<b>Doença Cardiovascular prévia*</b>										
Sim	18.139	274	17.064	234	94,1	1.074	40	5,9	0,007	
Não	201.561	1.412	210.322	1.293	97,5	5.295	119	2,5		
<b>Angina*</b>										
Sim	4.782	79	4.366	65	91,3	417	14	8,7	0,004	
Não	229.506	1.609	223.553	1.464	97,4	5.953	145	2,6		
<b>AVE*</b>										
Sim	11.525	176	10.923	153	94,8	602	23	5,2	0,057	
Não	222.232	1.510	216.464	1.374	97,4	5.767	136	2,6		

**Tabela 1.** Continuação.

VARIÁVEIS	MORTALIDADE									p-valor**
	TOTAL			NÃO			SIM			
	N	n	N	n	%	N	n	%		
<b>ICC*</b>										
Sim	3.292	75	2.982	61	90,6	310	14	9,4	0,008	
Não	228.835	1.602	222.775	1.457	97,4	6.060	145	2,6		
<b>Diagnóstico familiar hipertensão*</b>										
Sim	167.504	1.238	162.327	1130	96,9	5.177	108	3,1	0,042	
Não	60.052	382	59.037	340	98,3	1.015	42	1,7		
<b>Diagnóstico familiar diabetes*</b>										
Sim	89.176	679	85.900	607	96,3	3.276	72	3,7	0,084	
Não	13.6051	924	133.150	846	97,9	2.901	78	2,1		
<b>Diagnóstico familiar DRC*</b>										
Sim	22.529	217	21.528	195	95,6	1.002	22	4,4	0,087	
Não	206.510	1.421	201.259	1.290	97,5	5.251	131	2,5		

IMC: Índice de massa corporal; AVE: Acidente vascular encefálico; ICC: Insuficiência cardíaca congestiva; DCR: Doença renal crônica; \*As diferenças em relação ao total são decorrentes de falta de informação na variável; \*\*Teste de Wald.

Em relação as causas básicas das mortes, as doenças infecciosas e parasitárias como causa básica foram mencionadas em 8,2% do total de óbitos, sendo a Covid mencionado em 5,7% do total. Mortes por doenças do aparelho circulatório foram mencionadas em 20,6% das declarações de óbito como causa básica. As respiratórias foram responsáveis por 27,2% do total de mortes, sendo que 13,6% vieram a óbito tendo a pneumonia como causa básica. As principais causas de mortes referida na DO, considerando todas as menções, foram as doenças do aparelho respiratório (27,2%), seguida das doenças infecciosas e parasitárias (23,9%), sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (12,5%) e aparelho circulatório (10,3%). A hipertensão arterial foi citada como causa em 2,0% do total de causas e o diabetes apareceu em 1,2% dos casos. Ao analisarmos por capítulo dentro das doenças do aparelho circulatório a HAS aparece como a segunda mais citada (Tabela 2).



**Tabela 2.** Menções de causas referidas nas declarações de óbitos ocorridos na coorte de adultos e idosos do município de Rio Branco, Acre, 2014-2021.

<b>Causa do óbito</b>	<b>Causa Básica</b>		<b>Nº de Menções</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Doenças infeciosas e parasitárias (A00-B99)</b>	<b>524</b>	<b>8,2</b>	<b>2.847</b>	<b>23,9</b>
Septicemia não especificada (A41-A41.9)	51	0,8	2.427	20,4
Infecção por coronavírus (B342)	363	5,7	357	3,0
<b>Neoplasias [tumores] (C00-D48)</b>	<b>1182</b>	<b>18,6</b>	<b>805</b>	<b>6,8</b>
Neoplasia maligna dos brônquios ou pulmões, não especificado (C349)	467	7,3	133	1,1
Neoplasia maligna do esôfago e do estômago (C15-C16)	502	7,9	484	4,1
<b>Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90V)</b>	<b>157</b>	<b>2,5</b>	<b>590</b>	<b>4,9</b>
Hipoglicemias não especificadas (E162)	-	-	257	2,2
Diabetes mellitus (E10-E14)	98	1,5	140	1,8
Desnutrição (E40-E46)	21	0,3	157	1,3
<b>Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)</b>	<b>1.312</b>	<b>20,6</b>	<b>1.224</b>	<b>10,2</b>
Hipertensão essencial (primária) (I10)	32	0,5	242	2,0
Infarto agudo do miocárdio (I21-I22)	176	2,8	205	1,7
Insuficiência cardíaca (I50)	402	6,3	400	3,4
Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico (I64)	163	2,6	93	0,8
Outras doenças cerebrovasculares (I65-I69)	326	5,1	160	1,3
<b>Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)</b>	<b>1735</b>	<b>27,2</b>	<b>3.242</b>	<b>27,2</b>
Pneumonia (J12-J18)	865	13,6	1.761	14,8
Insuficiência respiratória não classificada (J96)	265	4,2	1.040	8,8
Bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas (J40-J44)	533	8,4	180	1,5
Outras doenças do aparelho respiratório (J22, J66-J99)	71	1,1	261	2,2
<b>Doenças do aparelho digestivo (K00-K93)</b>	<b>316</b>	<b>5,0</b>	<b>351</b>	<b>2,9</b>
Esofagite (K20)	41	0,6	41	0,3
Outras doenças do fígado (K71-K77)	257	4,0		
Outras doenças do aparelho digestivo (K82-K83, K87-K93)	-	-	310	2,6
<b>Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99)</b>	<b>95</b>	<b>1,5</b>	<b>338</b>	<b>2,8</b>
Insuficiência renal (N17-N19)	63	1,0	261	2,2
Outras doenças do aparelho urinário (N25-N29, N31-N39)	32	0,5	77	0,6
<b>Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (R00-R99)</b>	<b>416</b>	<b>6,53</b>	<b>1.495</b>	<b>12,5</b>
Outros sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R00-R09, R11-R49, R51-R53, R55-R99)	416	6,53	1.495	12,5
<b>Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)</b>	<b>475</b>	<b>7,45</b>	<b>465</b>	<b>3,9</b>
Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante – local não especificado (X99)	424	6,65	424	3,6
<b>Outras causas</b>	<b>157</b>	<b>2,5</b>	<b>562</b>	<b>4,7</b>
<b>Total</b>	<b>6369</b>	<b>-</b>	<b>11.919</b>	<b>-</b>

Tanto as pessoas com HAS como aquelas com DM tiveram 4 vezes mais risco de ir à óbito por todas as causas quando comparado aos não hipertensos e não diabéticos, respectivamente. Segundo a causa, o maior risco foi por infecções, seguido de complicações cardiovasculares entre as pessoas com HAS. No grupo de indivíduos com DM os maiores riscos foram por infecções e doenças respiratórias. No grupo das mortes por doenças infecciosas (Tabela 3). Indivíduos hipertensos apresentaram um risco 10



vezes maior de ir a óbito por COVID-19, comparados aos não hipertensos e indivíduos diabéticos apresentaram quase 6 vezes mais risco de morte por COVID-19.

**Tabela 3.** Mortalidade cumulativa segundo as principais causas na coorte de adultos e idosos do município de Rio Branco, Acre, 2014 a 2021.

<b>Causa Principal Morte</b>	<b>HAS</b>		<b>DM</b>	
	<b>Mortalidade cumulativa</b>	<b>HR (IC95%)</b>	<b>Mortalidade cumulativa</b>	<b>HR (IC95%)</b>
Todas as causas	1,7	4,1 (2,5 - 6,9)	0,6	4,0 (2,1 - 7,9)
Infecções	0,2	15,6 (4,7 - 52,0)	0,1	6,4 (2,0 - 20,3)
Neoplasia	0,2	1,2 (0,4 - 7,7)	0,1	2,1 (0,2 - 20,9)
Doença cardiovascular	0,5	11,4 (3,5 - 36,5)	0,1	2,1 (0,7 - 5,8)
Doenças respiratórias	0,5	4,6 (1,4 - 15,7)	0,2	5,0 (1,3 - 20,0)

**HAS:** hipertensão arterial sistêmica; **DM:** diabetes mellitus; **HR:** Hazard Ratio; **IC:** intervalo de confiança.

A presença da HAS aumentou em 72% o risco de evoluir a óbito em 7 anos quando comparado aos normotensos e entre as pessoas com diabetes o risco foi 3 vezes maior de ir a óbito no mesmo período quando comparado àqueles sem diabetes. Ao serem analisados os indivíduos com ambas as morbidades, o risco de morte foi quase 4 vezes maior, comparados a indivíduos com apenas uma dessas morbidades, ou livres das duas, após ajuste por faixa etária, sexo, nível educacional, tabagismo e IMC (Tabela 4).

**Tabela 4.** Risco de mortalidade bruta e ajustada em pessoas com HAS e DM na coorte de adultos e idosos, de Rio Branco, Acre, 2014 a 2021.

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>HR Bruta (IC95%)</b>	<b>HR Ajustada* (IC95%)</b>
<b>Hipertenso</b>		
Não	1	1
Sim	4,11 (2,45 - 6,88)	1,72 (1,04 - 2,84)
<b>Diabético</b>		
Não	1	1
Sim	4,06 (2,07 - 7,94)	3,15 (1,58 - 6,25)
<b>Hipertenso e Diabético</b>		
Não	1	1
Sim	5,86 (3,14 - 10,93)	3,96 (1,93 - 8,12)

**HAS:** Hipertensão Arterial Sistêmica; **DM:** Diabetes Mellitus; **HR:** Hazard Ratio; **IC:** Intervalo de Confiança; Hazard Ratio ajustada para: sexo; faixa etária; nível educacional; tabagismo e índice de massa corporal.

#### 4. Discussão

No período de acompanhamento do presente estudo 9,4% dos participantes vieram a óbito. A maior incidência do óbito foi no sexo masculino, maior idade, menor escolaridade, doenças cardiovasculares prévia, indivíduos fumantes, extremos do IMC, não praticantes de atividade física, com histórico familiar de hipertensão e naqueles com HAS e DM. Mesmo após ajuste, pessoas com HAS, com DM ou com ambas as morbidades apresentam elevado risco de óbito em 7 anos, quando comparados àqueles indivíduos livres dessas morbidades.

Estes achados confirmam as estatísticas apresentadas nas últimas décadas na qual a HAS e o DM, apresentam altas taxas de mortalidade no Brasil e no mundo (Brasil, 2023; Malta *et al.*, 2019; Oh *et al.*, 2023). Dentre as possíveis causas estão o atraso no diagnóstico, a falta de tratamento, a ausência de controle, fato apresentado na literatura



devido a não adesão ao tratamento medicamentoso e resistência a mudanças de hábitos dos indivíduos acometidos por essas morbididades (Stopa *et al.*, 2018; Macete e Borges, 2020).

Ao investigarmos as principais causas de óbitos sinalizadas nas declarações, as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pelo quarto maior percentual do total de óbitos, dentre este grupo, as morbididades mais citadas foram: insuficiência cardíaca, hipertensão essencial primária e infarto agudo do miocárdio. Para este estudo é importante relacionarmos a HAS como potencial fator desencadeador para outras morbididades, como infarto e diferentes doenças cardiovasculares, elevando assim as taxas de morbimortalidade (WHO, 2023; Coelho *et al.*, 2019). As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no Brasil e no mundo, sendo a hipertensão arterial responsável por mais de 50% das mortes por doenças cardiovasculares das Américas (GBD, 2020; WHO, 2023).

Diferentes estudos relacionam a HAS e o DM como fatores de risco importantes para o aumento e agravamento das doenças cardiovasculares, e de morte. O risco de ir a óbito é aumentado nos indivíduos portadores de ambas as morbididades (Oliveira *et al.*, 2022; Oh *et al.*, 2023; Charoensri *et al.*, 2021). De acordo com estudo realizado na região amazônica do Brasil, foi identificado entre os pacientes com insuficiência cardíaca descompensada, que 58,4% eram hipertensos e 27,2% eram diabéticos (Silva *et al.*, 2020).

A relação entre pessoas com HAS e mortes por doenças cardiovasculares é vislumbrada na literatura, além da hipertensão ser um fator de risco cardiovascular, a HAS é um fator associado a insuficiência cardíaca, sendo ela como causa, ou como fator de agravamento da doença (Oliveira *et al.*, 2022; Mozaffarian *et al.*, 2015; Póvoa, 2018). Neste estudo quando analisamos o desfecho morte por doenças cardiovasculares, o grupo de hipertensos apresentou maior risco de óbito, em relação aos normotensos. É visualizado que a HAS é um fator de risco gradual para quase 50% das doenças arteriais coronarianas e 60% dos casos de acidente vascular cerebral, afetando diretamente as taxas de mortalidade entre os indivíduos (Malachias *et al.*, 2016; Fuchs e Whelton, 2020).

Ser diabético, ou ser portador de DM e de HAS, aumenta o risco de morte comparado aos indivíduos livres dessas morbididades. Assim como o presente estudo, em uma coorte retrospectiva realizada entre 2007 e 2017, no Hospital Srinagarind, na Tailândia, encontraram resultados similares no qual ter DM aumentou o risco de morte em 4 vezes (IC: 2,23 - 9,99) em relação aos não diabéticos, após ajuste por sexo, idade, IMC, triglicerídeos e taxa de filtração glomerular. Indivíduos com ambas as morbididades (DM+HAS) apresentaram 6 vezes mais risco de ir a óbito, comparados aos livres de ambas as morbididades. Entretanto, esse estudo não encontrou relação significativa entre ser hipertenso e risco de morte (Charoensri *et al.*, 2021).

No tocante à causa da morte, foi identificado que indivíduos hipertensos apresentavam maior risco de morrer por doenças infecciosas, quando comparado aos normotensos. Esta relação entre HAS e doenças infecciosas não foi observada em outros estudos, sendo encontrada relação inversa, ou seja, pacientes hipertensos morreram com menos frequência de doenças infecciosas, quando comparados aos indivíduos sem HAS (10,1% vs. 24,1%) Coelho *et al.*, 2019).

Quanto a indivíduos diabéticos do presente estudo, observou-se risco aumentado em 6,4 vezes para óbito por doenças infecciosas, comparado a participantes não diabéticos. Em relação a esses resultados, aos quais valores altos de óbitos por doenças infecciosas ocorreram tanto por DM, quanto por HAS, foram analisadas as principais causas no grupo das doenças infecciosas e verificou-se que indivíduos hipertensos apresentaram um risco 10 vezes maior de ir a óbito por COVID-19, comparados aos não



hipertensos, neste mesmo sentido indivíduos diabéticos apresentaram quase 6 vezes mais risco de morte por COVID-19, comparado aos não diabéticos, o que explicaria os altos números de mortes encontradas por causas infecciosas, entre esses grupos. Diferentes estudos apresentam que a HAS e o DM são comorbidades que favorecem o desenvolvimento de quadros mais graves e fatais do COVID-19. Além disso pacientes hipertensos apresentaram prevalências maiores de óbito por COVID-19, em relação a indivíduos diabéticos (Richardson *et al.*, 2020; Zhou *et al.*, 2020). Estudo realizado no Brasil, identificou que entre 1.461 óbitos por COVID-19, 26,4% apresentavam HAS e 19,74% apresentavam DM como doenças principais (Santos *et al.*, 2021). Para a presente pesquisa foi utilizado os novos códigos das Diretrizes Internacionais para a Certificação e Classificação da Covid-19 (WHO, 2020).

Considerando o risco de morte por HAS e DM entre os participantes deste estudo, mesmo após ajuste, ter diabetes e/ou HAS resultou em maior risco de óbito, em relação a indivíduos sem essas doenças. A HAS tem impacto direto no número de óbitos no mundo, visto que a cada hora mais de mil pessoas vão a óbito por acidentes vasculares cerebrais e por ataques cardíacos, sendo estes diretamente relacionados a pressão alta, óbitos esses que poderiam ser evitados (GBD, 2020; WHO, 2023). No Brasil, a mortalidade por essa morbidade em 2021 atingiu o maior valor dos últimos 10 anos, com uma taxa de 18,7 óbitos por 100 mil habitantes (Brasil, 2023).

Em relação a Região Norte e estado do Acre, uma análise espacial e de tendência de mortalidade por doenças hipertensivas no Brasil, revelaram uma taxa de mortes associada a doenças hipertensivas em 2014 de 1,26 óbitos a cada 10.000 habitantes no país e no estado do Acre essa taxa foi de 1,20 (Almeida-Santos, Prado e Santos, 2018).

O DM encontra-se entre as dez principais causas de morte no mundo por diversos anos seguidos. Em 2019, o DM foi a oitava causa de mortalidade no mundo. Mundialmente, ele é responsável por 10,7% do total de mortes por todas as causas (IDF, 2021; IHME, 2024).

Neste estudo a mortalidade relacionada a DM apresentou risco elevado por todas as causas, ao analisarmos por causa específica, indivíduos previamente diabéticos apresentaram 5 vezes mais risco de ir a óbito por doenças respiratórias comparados a indivíduos sem DM. Dados semelhantes foram encontrados em uma pesquisa de âmbito nacional nos Estados Unidos, a qual identificou que pacientes diabéticos apresentaram maior mortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias (Li *et al.*, 2019). No Brasil, as mortes por DM, apresentaram aumento no decorrer dos anos de 2000 (20,34 óbitos por 100 mil/hab) para 2015 (29,17 óbitos por 100 mil/hab) (Neto e Azulay, 2021).

Os resultados encontrados neste estudo não diferem dos encontrados na literatura, mas cabe destacar que as taxas mortalidade por HAS e por DM continuam altas, embora existam tratamentos para seu controle e diferentes estratégias para o diagnóstico precoce, fatores estes que deveriam prevenir as complicações e os óbitos (Malachias *et al.*, 2016; Brasil, 2023; Malta *et al.*, 2019; Stopa *et al.*, 2018; Macete e Borges, 2020). A realidade é a escassez de estudos populacionais recentes que acompanhem as complicações entre grupos de pessoas com DM e/ou HAS, seu agravamento e morbidimortalidade (Gregg, Sattar e Ali, 2016).

As limitações do presente estudo estão relacionadas especificamente à utilização de dados secundários, aos quais estão sujeitos a falhas e imprecisões no preenchimento da DO e, também, às dificuldades em encontrar esses indivíduos no sistema.

A fim de superar as limitações, houve cuidado redobrado na busca ativa dos participantes da coorte estudada, realizando-a de forma repetida, adotando várias combinações de informações. Em relação aos dados da DO, é sabido que a qualidade,



cobertura, alimentação oportuna, vem sendo melhorada ao longo dos anos (Araújo *et al.*, 2024).

O primeiro ponto forte a ser destacado é ser um estudo de base populacional que pode ser extrapolado, representando o município de Rio Branco. Além disso, em relação aos dados este estudo apresentou boa qualidade das informações das declarações de óbito, avaliadas pela proporção de óbitos por causas mal definidas, sendo encontrado o valor de 6,3% o que representa de acordo com a referência escalarizar uma qualidade adequada dos dados para a PCMD. Em relação às variáveis socioeconômicas, para avaliação da completude/incompletude, as variáveis: sexo, cor da pele, data de nascimento, idade e local de residência estavam preenchidas em todas as declarações (100%), estado civil e escolaridade, ausência respectivamente de 2,5% e 3,7%, representando excelente qualidade do preenchimento da DO.

#### **4. Conclusão**

Os resultados encontrados neste estudo mostram que as taxas de mortalidade por HAS e por DM continuam altas, destacando a importância do diagnóstico precoce, tratamento oportuno e contínuo. É entendido de acordo com a literatura que muitas das causas de óbitos são complicações decorrentes do não controle da hipertensão e do diabetes o que desencadeia uma rede de consequências, como os óbitos por eventos cardiovasculares. Não podemos normalizar as altas taxas de mortes por essas morbidades (HAS e/ou DM) ou associadas a elas classificadas como mortes evitáveis por ações de saúde efetivas e equânimis do Sistema Único de Saúde. Gerir as complicações associadas à essas comorbidades deve ser uma prioridade clínica e de saúde pública, ações intersetoriais e de promoção da saúde, tem que ser priorizadas.

#### **Referências**

Almeida-Santos, MA; Prado, BS; Santos, DMS. Análise Espacial e Tendências de Mortalidade Associada a Doenças Hipertensivas nos Estados e Regiões do Brasil entre 2010 e 2014. Int J. Cardiovasc. Sci., [s.l.], v. 31, n.3, p. 250–257, mai./jun. 2018. doi:10.5935/23594802.20180017.

Amaral, TLM; Amaral, CA; Portela, MC; Monteiro, GTR; Vasconcellos, MTL. Estudo das Doenças Crônicas (Edoc): aspectos metodológicos. Rev. Saúde Pública, [s.l.], v. 53, n.8, p. 01-11, abr. 2019. doi:10.11606/S1518-8787.2019053000847.

Araújo, DS; Carioca, AAF; Dantas, CMR; Freire, VS. Data quality of health information systems in Brazil: An integrative review. In: Seven Publicações (organizador). Health of tomorrow: innovations and academic research. n. 1. São José dos Pinhais: Seven Editora, 2024. p. 667-682. doi: [10.56238/sevened2023.007-061](https://doi.org/10.56238/sevened2023.007-061).

Bakris GL, Sowers JR. ASH Position Paper: Treatment of Hypertension in Patients With Diabetes—An Update. J. Clin. Hypertens., [s.l.], v. 10, n. 9, p. 707–713. set. 2008. doi:10.1111/j.1751-7176.2008.00012.x.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos



26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2023 [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023.

Coelho, JC; Ferretti-Rebustini, REL; Suemoto, CK; Leite, REP; Jacob-Filho, W; Pierin, AMG. Hypertension is the underlying cause of death assessed at the autopsy of individuals. Rev. Esc. Enferm. USP., São Paulo, v. 53, n.1, p. 01-08. 2019 doi:10.1590/s1980-220x2018006103457.

Charoensri, S; Kritmetapak, K; Tangpattanasiri, T; Pongchaiyakul, C. The Impact of New-Onset Diabetes Mellitus and Hypertension on All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Ten-Year Follow-Up Study. J Diabetes Res., v. 5, n.1, p. 01-07. nov. 2021. doi:10.1155/2021/3964013.

Fuchs, FD; Whelton, PK. High Blood Pressure and Cardiovascular Disease. **Hypertension**, [s.l.], v. 75, n. 2, p. 285–292, fev. 2020. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14240.

Global Burden of Diseases. Global Health Metrics. Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet.**, [s.l.], v. 396, n. 10258 p. 1223–1249. out. 2020. doi:10.1016/S0140-6736(20)30752-2.

Gregg, EW; Sattar, N; Ali, MK. The changing face of diabetes complications. **Lancet Diabetes Endocrinol.**, [s.l.], v. 4, n.6, p. 537-547, jun. 2016. doi: 10.1016/S2213-8587(16)30010-9.

International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels, Belgium: **IDF**; 2021.

Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease 2021: Findings from the GBD 2021 Study. **IHME**, Seattle, WA, 2024.

Li S, Wang J, Zhang B, Li X, Liu Y. Diabetes mellitus and cause-specific mortality: A population-based study. **Diabetes Metab J.**, [s.l.], v.43, n. 3, p. 319-341, jun. 2019. doi:10.4093/dmj.2018.0060.

Macete, KG; Borges, GF. Não Adesão ao Tratamento não Medicamentoso da Hipertensão Arterial Sistêmica. **Saúde em Foco.**, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 128-154, 2020. doi:10.12819/rsf.2020.7.1.8.

Malachias, MVB; Souza, WKS; Plavnik, FL; Rodrigues, CIS; Brandão, AA; Neves, MFT; et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol.**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, p. 1-83, set. 2016.

Malfatti, CRM; Assunção, AN. Hipertensão arterial e diabetes na Estratégia de Saúde da Família: uma análise da frequência de acompanhamento pelas equipes de Saúde da Família. **Ciênc Saúde Colet.**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 1383-1388, abr. 2011. doi:10.1590/S1413-81232011000700073.

Malta, DC; Andrade, SSC; Oliveira, TP; Moura, L; Prado, RR; Souza, MFM. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções



para 2025. **Rev. Bras. Epidemiol.**, [s.l.], v. 22, n. 1, p. 1-13. Abr. 2019.  
doi:10.1590/1980-549720190030.

Mozaffarian, D; Benjamin, EJ; Go, AS; Arnett, DK; Blaha, MJ; et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2015. **Circulation**, [s.l.], v. 131, n. 4, p. 29-322, jan. 2015.  
doi:10.1161/CIR.0000000000000152.

Muzy, J; Castanheira, D; Romero, D. Análise da qualidade da informação da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis e sua utilização nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Cad Saúde Colet.**, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 152-164, 2021.  
doi:10.1590/1414-462X202199010456.

Neto, CPO; Azulay, RSS. Tendência de Mortalidade por Diabetes Mellitus no Maranhão. **Rev. Pesq. Saúde.**, [s.l.], v. 21, n. 3, p. 109-113, set./dez. 2021. Disponível em:<https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/17642>

Oh, SH; Kim, D; Hwang, J; Hwang, J; Kang, JH; Kwon, Y; et al. Association of Uncontrolled Hypertension or Diabetes Mellitus With Major Adverse Cardiovascular Events and Mortality in South Korea: Population-Based Cohort Study. **JMIR Public Health Surveill.**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 1-13, fev. 2023. doi:[10.2196/42190](https://doi.org/10.2196/42190).

Oliveira, GMM; Brant, LCC; Polanczyk, CA; Malta, DC; Biolo, A; et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. **Arq Bras Cardiol.**, [s.l.], v. 118, n. 1, p. 115-137, fev. 2022.  
doi:10.36660/abc.20200812.

Póvoa, FF. Hipertensão como Fator de Risco Cardiovascular. **Rev. Bras. Hipertens.**, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 18-22, 2018.

Richardson, S; Hirsch, JS; Narasimhan, M; Crawford, JM; McGinn, T; Davidson, KW; et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. **JAMA**, [s.l.], v. 323, n. 20, p. 2052-2059, abr. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.6775.

Santos, LG; Baggio, JA; Leal, TC; Costa, FA; Fernandes, TRMO; Silva, RV; et al. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil. **Arq Bras Cardiol.**, [s.l.], v. 117, n. 1, p. 117-416, ago. 2021. doi: 10.36660/abc.20200885.

Silva, WT; Tyll, MG; Miranda, ACCS; Moura, GP; Veríssimo, AOL. Características clínicas e comorbidades associadas à mortalidade por insuficiência cardíaca em um hospital de alta complexidade na Região Amazônica do Brasil. **Rev Pan-Amaz Saúde.**, Ananindeua, v. 11, n. 1, 2020. doi:10.5123/s2176-6223202000449.

Stopa, SR; Cesar, CLG; Segri, NJ; Alves, MC; Barros, MBA; Goldbaum, M. Prevalência da hipertensão arterial, do diabetes mellitus e da adesão às medidas comportamentais no Município de São Paulo, Brasil, 2003-2015. **Cad Saúde Pública**, [s.l.], v. 34, n. 10, p. 1-11. out. 2018. doi:10.1590/0102-311X00198717.



Zhou, F; Yu, T; Du, R; Fan, G; Liu, Y; Xiang, J; et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*, [s.l.], v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, mar. 2020. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.

World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: **WHO**; 2023.

World Health Organization. Diretrizes Internacionais para a Certificação e Classificação (Codificação) da Covid-19 como Causa de Morte. **WHO**; 2020.