

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO
GESTÃO EM SISTEMAS DE SAÚDE**

MARIA JOSÉ FERREIRA DE LIMA YOSHINO

**MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, COM
ÊNFASE NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES E SEUS FATORES ASSOCIADOS
NAS CIDADES DE SÃO PAULO - SP E RIO DE JANEIRO - RJ NO PERÍODO DE
2008 A 2017**

**São Paulo
2020**

Maria José Ferreira de Lima Yoshino

**MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, COM
ÊNFASE NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES E SEUS FATORES ASSOCIADOS
NAS CIDADES DE SÃO PAULO - SP E RIO DE JANEIRO - RJ NO PERÍODO DE
2008 A 2017**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão em Sistemas de Saúde, da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Freitas Ribeiro

**São Paulo
2020**

Yoshino, Maria José Ferreira de Lima.

Mortalidade por doenças do aparelho circulatório, com ênfase nas doenças cardiovasculares e seus fatores associados nas cidades de São Paulo - SP e Rio de Janeiro - RJ no período de 2008 a 2017. / Maria José Ferreira de Lima Yoshino. 2020.

104 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2020.

Orientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Ana Freitas Ribeiro.

1. Doenças cardiovasculares. 2. Fatores de risco. 3. Mortalidade por doenças do aparelho circulatório. 4. Doenças crônicas não transmissíveis.

I. Ribeiro, Ana Freitas. II. Título.

CDU 658:616


MARIA JOSÉ FERREIRA DE LIMA YOSHINO

**MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, COM ÊNFASE
NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES E SEUS FATORES ASSOCIADOS NAS
CIDADES DE SÃO PAULO - SP E RIO DE JANEIRO - RJ NO PERÍODO DE 2008 A
2017**

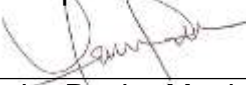
Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Administração - Gestão
em Sistemas de Saúde da Universidade Nove de
Julho – UNINOVE, como requisito parcial para
obtenção do grau de **Mestre em Administração
– Gestão em Sistemas de Saúde.**



Profa. Dra. Ana Freitas Ribeiro – Universidade Nove de Julho – UNINOVE



Profa. Dra. Tatiana Ribeiro de Campos Mello – Universidade de Mogi das Cruzes - UMC



Profa. Dra. Sonia Francisca de Paula Monken – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

Profa. Dra. Chennyfer Dobbins Abi Rached – Universidade de São Paulo – USP
(Suplente)

Prof. Dr. Antonio Pires Barbosa – Universidade Nove de Julho – UNINOVE
(Suplente)

São Paulo, 17 de dezembro de 2020

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha amada mãe Aláide Ferreira de Lima que sempre me fez acreditar que posso alcançar todos os meus objetivos. O meu muito obrigada a minha querida irmã Maria Rita Ferreira e ao meu esposo Jerônimo Mitsulu Yoshino, que todos os dias contribuíram de alguma forma para que eu pudesse alcançar este objetivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente à Professora Doutora Lara Jansiski Motta e ao Professor Doutor Renato Ribeiro Nogueira Ferraz, que estimularam os meus estudos e apresentaram críticas construtivas que me fizeram crescer e evoluir nos meus estudos, abrindo um olhar para o mundo acadêmico, como nunca tinha experimentado antes. Ambos contribuíram muito para que fosse possível a execução desta dissertação.

Agradeço a minha orientadora Professora Doutora Ana Freitas Ribeiro, pela colaboração, generosidade em compartilhar o seu vasto e rico conhecimento ao longa da minha pesquisa, e também a disponibilidade para me dar uma direção todas as vezes que precisei.

Aos meus colegas Gláucia Greice Martins Argachoff, Vanderléia do Rosário Miranda, Paulo Augusto de Souza Rocha, Lucas do Carmo, Gircelaine Cristina de Lima da Silva, Renato Fogaça, Anderson Pacheco Lima e Renata Lima Alcino, pelo companheirismo, força nos momentos difíceis e apoio nas dúvidas ao longo do curso.

A minha querida irmã Maria Rita Ferreira, que me apoiou em todos os momentos, inclusive tive o privilégio de contar com ela, como colega de turma neste mestrado.

A Queli Sena N. de Alcântara que sempre esteve à inteira disposição da nossa turma, e nos auxiliou em todas as demandas administrativas de forma brilhante e eficiente.

A minha amada mãe Alaíde Ferreira de Lima que sempre me apoiou e acreditou na minha capacidade.

Ao meu esposo Jerônimo Mitsulu Yoshino que colaborou intensamente ao longo do curso, nunca me deixou desistir, e ainda me fez acreditar que seria possível alcançar este grande objetivo, sempre esteve meu lado em todos os momentos.

Agradeço imensamente a todos os professores do programa de Mestrado Profissional em Gestão de Sistemas de Saúde (MPGSS), que nos estimularam a nos tornarmos pesquisadores e a acreditarmos que podemos contribuir com propostas de melhoria para o sistema de saúde de nosso país, compartilharam a todo momento do curso seus vastos conhecimentos e muitas experiências no âmbito da saúde nacional e internacional, meu muito obrigada.

RESUMO

Ao longo dos anos, com o envelhecimento da população e a inversão da pirâmide etária em muitos países do mundo, cada vez mais tem ocorrido preocupações relacionadas aos hábitos de vida, principalmente no tocante aos aspectos vinculados à prática de atividades físicas como provável fator atenuante para os riscos de doenças do aparelho circulatório, em especial as doenças cardiovasculares. O objetivo dessa pesquisa foi de evidenciar o impacto das políticas públicas em saúde nos hábitos de vida de indivíduos com idades entre 18 e 70 anos, ao longo de 10 anos, nas cidades de São Paulo - SP e Rio de Janeiro - RJ, especialmente com relação à realização de atividades físicas, calculando os custos relacionados às internações decorrentes das DCV, além do número de óbitos ocorridos no período. A metodologia empregada se baseou no número óbitos ocorridos nas mesmas faixas etárias nas capitais de referência, no período de 2008 a 2017, ocasionados por doenças do aparelho circulatório, que foram por meio de dados obtidos a partir dos Capítulos da CID-10, identificados através do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) das Secretarias de Saúde Pública de cada estado correspondente, nas capitais elencadas para a pesquisa, foram comparados através de taxa ajustada dividido por faixa etária. A partir da análise estatística com o *software* Sigma Plot 14.5, foram feitos cálculos de correlação entre os dados relacionados à prática de atividades físicas, taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório e internações ocorridas pela mesma patologia. Como resultados verificou-se que há redução na taxa de mortalidade, quando há aumento na prática de atividades físicas, porém, existiu também um aumento no custo com internações no SUS e diminuição no percentual de portadores de planos de saúde. Com base nos resultados observados, e considerando as políticas públicas e custos relacionados às internações hospitalares na rede pública de saúde, houve a possibilidade de identificar um aumento dos investimentos em serviços de saúde, assim como uma elevação significativa na incidência de indivíduos que evoluíram à óbito por doenças do aparelho circulatório na década estudada.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares. Fatores de risco. Mortalidade por doenças do aparelho circulatório. Doenças crônicas não transmissíveis.

ABSTRACT

Over the years, with the aging of the population and the inversion of the age pyramid in many countries of the world, there have been more and more concerns related to life habits, especially with regard to aspects related to the practice of physical activities as a probable mitigating factor for the risks of diseases of the circulatory system, in particular cardiovascular diseases. The objective of this research was to highlight the impact of public health policies on the life habits of individuals aged between 18 and 70 years, over 10 years, in the cities of São Paulo - SP and Rio de Janeiro - RJ, especially with in relation to physical activities, calculating the costs related to hospitalizations resulting from chronic non-transmissible diseases , in addition to the number of deaths that occurred in the period. The methodology used was based on the number of deaths that occurred in the same age groups in the reference capitals, in the period from 2008 to 2017, caused by diseases of the circulatory system, which were through data obtained from the CID-10 Chapters, identified through the Mortality Information System (SIM) of the Public Health Departments of each corresponding state, in the capitals listed for the research, were compared using an adjusted rate divided by age group. From the statistical analysis with the software Sigma Plot 14.5, a correlation calculation was made between the data related to the practice of physical activities, mortality rate due to diseases of the circulatory system and hospitalizations due to the same pathology. As a result, it was found that there is a reduction in the mortality rate, when there is an increase in the practice of physical activities, however, there was also an increase in the cost of hospitalizations in the SUS and a decrease in the percentage of health plan holders. Based on the observed results, and considering public policies and costs related to hospital admissions in the public health network, there was the possibility of identifying an increase in investments in health services, as well as a significant increase in the incidence of individuals who died. due to diseases of the circulatory system in the decade studied.

Keywords: Cardiovascular diseases. Risk factors. Mortality due to diseases of the circulatory system. Chronic non-communicable diseases.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e unidades.....	28
Figura 2.	Cardiômetro.....	31
Figura 3.	Relação entre duração da isquemia e consequência cardíaca.....	35
Figura 4.	Área de infarto após evento de isquemia e reperfusão.....	38
Figura 5.	Pirâmides etárias da cidade de São Paulo - SP nos anos de 2010 e 2017.....	44
Figura 6.	Pirâmides etárias da cidade no Rio de Janeiro nos anos de 2010 e 2017.....	45
Figura 7.	Benefício dos exercícios físicos no controle da pressão arterial.....	53
Figura 8.	Correlações.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Resultados de pesquisas sobre DCNT.....	24
Tabela 2.	Número total de óbitos, números absolutos e porcentagens de óbitos por doenças cardiovasculares de acordo com o capítulo IX da CID-10 (I00-I99) e com as definições do GBD para doenças cardiovasculares, e números absolutos e porcentagens de códigos garbage, no Brasil, de 2000 a 2017.....	29
Tabela 3.	Fatores de risco em comum associados principais grupos de DCNT.....	33
Tabela 4.	Calorias Queimadas durante a Caminhada.....	39
Tabela 5.	Melhoras nas funções cardiovasculares.....	40
Tabela 6.	Análise percentual por sexo e faixa etária, no período de 2010 a 2017 nas cidades do Rio de Janeiro - RJ e São Paulo – SP.....	45
Tabela 7.	Resultados de pesquisas sobre Envelhecimento e atividade física.....	54
Tabela 8.	Distribuição das adesões ao Programa Academia da Saúde por macrorregião, Brasil, 2011-2017.....	61
Tabela 9.	Resultados de pesquisas sobre o PAS.....	63
Tabela 10.	Percentual das internações de indivíduos internados no SUS, na cidade de São Paulo no período de 2008 até 2017.....	69
Tabela 11.	Percentual das internações de indivíduos internados no SUS, nas cidades do Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017.....	71
Tabela 12.	Total geral de gastos relacionados às internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de, São Paulo e Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017.....	74
Tabela 13.	Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de São Paulo no período de 2008 até 2017, por ano.....	76
Tabela 14.	Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017, por ano.....	76
Tabela 15.	Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais.....	79
Tabela 16.	Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município do Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais.....	80
Tabela 17.	Proporção de praticantes e não praticantes de atividades físicas no período de 2008 a 2017 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, através de dados coletados através do VIGITEL.....	82
Tabela 18.	Proporção de praticantes e não praticantes de atividades físicas no período de 2008 a 2017 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, através de dados coletados através do VIGITEL.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Percentual das internações no SUS, por Capítulo da CID-10, no período de 2008 a 2017 na cidade de São Paulo.....	70
Gráfico 2.	Percentual das internações no SUS, por Capítulo da CID-10, no período de 2008 a 2017 na cidade do Rio de Janeiro.....	72
Gráfico 3.	Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo, no período de 2008 até 2017.....	77
Gráfico 4.	Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017.....	78
Gráfico 5.	Taxa padronizada de Mortalidade por doenças do aparelho circulatório - Capítulo IX - CID-10, dos Municípios de São Paulo e Rio de Janeiro de 2008 a 2017, por faixa etária (por 100.000 hab.).....	78
Gráfico 6.	Percentual de Praticantes de Atividades Físicas no Município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, com faixa etária de 18 a 80 anos ou mais.....	81
Gráfico 7.	Internação x atividade física na cidade de São Paulo.....	84
Gráfico 8.	Internação x atividade física na cidade do Rio de Janeiro.....	85
Gráfico 9.	Mortalidade x Atividade Física na cidade de São Paulo.....	86
Gráfico 10.	Mortalidade x Atividade Física na cidade do Rio de Janeiro.....	86
Gráfico 11.	Internações x Mortalidade padronizada na cidade de São Paulo.....	87
Gráfico 12.	Internações x Mortalidade padronizada na cidade do Rio de Janeiro.....	87
Gráfico 13.	Beneficiários de Plano de Saúde (2008-2017).....	89

LISTA DE ABREVIACÕES

ACCEPT	(Registro da Prática Clínica em Síndrome Coronária Aguda)
APS	Atendimento Primário à Saúde
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CID	Classificação Internacional de Doenças
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DAC	Doença Arterial Coronariana
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DCV	Doenças Cerebrovasculares
DCI	Doença Cardíaca Isquêmica
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DCR	Doença Cardíaca Reumática
DCV	Doenças Cardiovasculares
DIC	Doenças Isquêmicas do Coração
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
FR	Fatores de Risco
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
GOV	Governo
HA	Hipertensão Arterial
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Kcal	Quilocaloria
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unida
PA	Pressão Arterial.
PACS	Programa Academia Carioca da Saúde
PAS	Programa Academia da Saúde
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PETab	Pesquisa Especial de Tabagismo
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
QV	Qualidade de Vida
REACT	Registro do Paciente de Alto Risco Cardiovascular na Prática Clínica
RECALL	Registro Brasileiro de Fibrilação Atrial Crônica
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SIH-SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informações Sobre Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA.....	18
1.3	OBJETIVOS.....	18
1.3.1	Geral.....	18
1.3.2	Específicos.....	19
1.4	JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA.....	19
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1	DOENÇAS CARDIOVASCULARES, FATORES DE RISCO, E SUA RELAÇÃO COM OS HÁBITOS DE VIDA.....	21
2.1.1	Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).....	21
2.1.2	Doenças cardiovasculares (DCV).....	25
2.1.3	Fatores de risco.....	32
2.1.4	Benefícios da atividade física.....	37
2.2	MUDANÇA DO PERFIL ETÁRIO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA.....	40
2.2.1	Envelhecimento.....	41
2.2.2	Mudanças no perfil etário.....	43
2.2.3	Processo de envelhecimento.....	46
2.2.4	Atividade física no processo de envelhecer e as doenças cardiovasculares (DCV)..	50
2.3	CAMPANHAS E AÇÕES EM SAÚDE PÚBLICA PARA PREVENÇÃO DAS DCV.....	55
3	MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	65
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	65
3.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	66
3.2.1	Período do estudo.....	66
3.2.2	Definição da amostra.....	66
3.3	PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	67
3.4	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS.....	67
3.5	PRECEITOS ÉTICOS.....	68

4	RESULTADOS.....	69
4.1	INDICADORES DE INTERNAÇÕES NO SUS, POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO, NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017.....	69
4.2	INDICADORES DE CUSTOS RELACIONADOS AS INTERNAÇÕES NO SUS, NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO.....	73
4.3	TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, POR FAIXA ETÁRIA NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO.....	77
4.4	IDENTIFICAÇÃO DO PERCENTUAL DE PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS, SOMENTE NA POPULAÇÃO ADULTA ENTRE 18 E 80 ANOS OU MAIS, NOS PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NOS MUNICÍPIOS DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO PELO VIGITEL.....	79
4.5	ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DOS DADOS.....	84
5	DISCUSSÃO.....	90
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
5.2	LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	92
5.3	SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS.....	92
	REFERÊNCIAS.....	93

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem desencadeado várias preocupações acerca de medidas preventivas que possam impactar na prevenção de doenças, trazendo qualidade de vida à população, saúde adequada e redução nos custos, com base em prevenção. Neste cenário relacionado ao envelhecimento e doenças impactantes para o sistema de saúde como um todo, as Doenças Cardiovasculares (DCV), apresentam índices marcantes. Por exemplo, em um estudo publicado no ano de 2008 que buscou evidenciar as principais causas de óbito no Brasil, excluindo os óbitos por causas mal definidas, as DCV assumiram o primeiro lugar no *ranking*, atingindo na época do estudo 40% da mortalidade em nosso país (Lotufo 2008).

Somado a isso, estudos mais recentes demonstram uma relação importante entre a vulnerabilidade social e os altos índices de mortalidade por DCV, consequência das diferenças de atendimento à saúde e das dificuldades e na manutenção de hábitos saudáveis, o que indica a necessidade de ações para o combate a essas doenças na população brasileira, especialmente, na faixa social carente de recursos financeiros e intelectuais (Santos 2020). Para haver a redução de indivíduos acometidos por DCV, surge a obrigação dos órgãos públicos criarem programas educativos que informem sobre hábitos saudáveis e previnam doenças, principalmente em populações em situação de vulnerabilidade social (Bachinski et al. 2020).

Sendo assim, a motivação para a realização do presente estudo se deu pelos altos índices de mortalidade e também pelo fato dos custos relacionados ao tratamento das doenças do aparelho circulatório, especialmente as DCV, serem expressivos. Em 2011, este custo atingiu algo em torno de R\$ 3,8 bilhões no Brasil, incluindo custos diretos e indiretos, gastos realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em conjunto com o Sistema de Saúde Suplementar, apenas no tratamento das Síndromes Coronarianas Agudas (Teich e Araujo 2011).

O país vive um momento preocupante e decisório em relação a políticas públicas que possam contribuir na redução dos custos relacionados a saúde, para uma população que está invertendo a pirâmide etária de forma significativa. Portanto, trabalhos relacionados ao conhecimento dos hábitos da população brasileira vêm atraindo a atenção de vários pesquisadores, com objetivo de identificar ações de promoção à saúde que possam corroborar com a implantação de medidas preventivas.

No caso das DCV, a atividade física é mencionada como um possível agente de redução dos fatores de risco e, conseqüentemente, na diminuição dos custos destinados aos tratamentos dos indivíduos acometidos por Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT). Em pesquisa realizada por Coelho e Burini (2009), evidenciou-se que os idosos fazem parte do grupo mais

susceptível à incapacidade funcional e, logo, perfazem o grupo com maior prevalência de doenças relacionadas à redução do nível de atividade física e até de mobilidade físico-funcional.

Diversos são os fatores associados ao desenvolvimento das DCV, com destaque para as doenças coronarianas, tabagismo, diabetes, dislipidemia e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (Noale, Limongi, e Maggi 2020). Especialmente a HAS, no Brasil, assume uma grande relevância em relação ao tema, devido ao alto consumo de sal pela população, herdado pelas influências portuguesas (Lotufo 2008).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

As DCNT como hipertensão, concentração sanguínea de lipídeos e lipoproteínas, tabagismo, *diabetes mellitus*, obesidade, isolamento e pobreza, além do nível de atividade físicas são reconhecidos como os mais influentes no desenvolvimento das DCV. Neste sentido, as intervenções de prevenção primária e secundária devem ser implementadas não apenas para prolongar a vida, mas para melhorar a qualidade de vida e reduzir a morbidade e a dependência física e social dos indivíduos acometidos por estas doenças (Ribeiro, Cotta, e Ribeiro 2012). Os fatores de risco (FR), são geralmente definidos como as variáveis cuja presença em um indivíduo ou em população aumenta a probabilidade de morte ou de desenvolver uma condição mórbida em relação à de um indivíduo / população livre de risco.

A área médica geralmente está interessada em investigar não apenas os fatores de risco para morte ou doença, mas também variáveis que predizem incapacidade e declínio funcional físico, psiquiátrico e social. Estes fatores de risco são geralmente classificados como modificáveis (hábitos de vida, ambientais e sociais) ou não modificáveis (idade, sexo, familiaridade). Fatores modificáveis são considerados críticos no que diz respeito à prevenção, porque intervenções específicas e direcionadas podem atenuar o ônus do risco.

A carga global de DCV apesar de alcançar percentuais significativos nas últimas duas décadas, as taxas de mortalidade padronizadas por idade tenham caído, e o número de mortes por DCV continuaram aumentando, com 17,9 milhões de mortes atribuídas em 2015. Um aumento de 12,5% nas mortes por DCV foi observado entre 2005 e 2015, com aproximadamente 85% atribuídos apenas para doenças isquêmicas do coração. A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê que essa tendência continue, com a mortalidade por DCV projetada para aumentar em 6 milhões a cada ano até 2030. Todavia, a carga de DCV não é uniforme em todo o mundo, e embora o número de mortes por causas relacionadas e esse grupo

de doenças não tenha mudado muito nos países de alta renda entre 1990 e 2013, elas aumentaram 66% nos países de baixa e média renda, que concentram mais de 80% das mortes atribuídas às DCV (Shafiq et al. 2018).

Em relação aos custos relacionados ao tratamento e prevenção das DCV, um levantamento que incluiu a maioria dos países europeus no ano de 2017, intitulado *European Cardiovascular Disease Statistics* (Wilkins et al. 2017), apontou um custo somado de quase 111 milhões de euros apenas naquele ano. Neste levantamento, o custo com atendimento hospitalar atingiu 51% do total, seguido dos custos com medicações 25%, atendimento ambulatorial 13%, atenção primária 9%, além de outros custos diversos 2%.

As evidências sobre o ônus econômico das DCV nos países de baixa e média renda continuam escassas. Em revisão sistemática da literatura, considerada bastante abrangente pelos pesquisadores, buscou-se estabelecer a magnitude e as lacunas de conhecimento em relação à carga econômica das DCV e hipertensão nas famílias, nos sistemas de saúde e na sociedade de alguns países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Segundo seus autores, os custos por episódio de crise hipertensiva e DCV genérica foram bastante homogêneos entre os estudos revisados, variando entre 500 e 1500 dólares. Por outro lado, as estimativas de doença cardíaca coronária e de acidente vascular cerebral foram geralmente mais altas e mais heterogêneas, com várias estimativas superiores a 5 mil dólares por episódio, excedendo muitas vezes o gasto total em saúde *per capita*. Ainda, a maioria dos estudos relatou custos mensais para o tratamento da hipertensão em torno de 22 dólares, e de 300 a 1000 dólares para tratamento das DCV (Gheorghe et al. 2018). Em um estudo brasileiro que estimou os custos de hospitalização por doença arterial coronariana (DAC), atribuível à hipercolesterolemia no sistema público de saúde, supondo uma prevalência internacional de 0,4% e 0,73%, das 245.981 internações por ano no Brasil, aproximadamente 7.249 e 12.915, respectivamente, seriam atribuídas a um diagnóstico subjacente de hipercolesterolemia. Por fim, o custo total devido por ano, considerando ambos os sexos e todos os adultos, foi de R\$ 985.919.064,00, dos quais R\$ 29.053.500,00 e R\$ 51.764.175,00, respectivamente, foram estimados como atribuíveis à hipercolesterolemia, enquanto o custo médio por evento de DAC foi de R\$ 4.008,00 (Bahia et al. 2018).

As evidências existentes sobre os investimentos destinados a prevenção e tratamento das DCV nos países de média e baixa renda não demonstram que há prioridades relacionadas às políticas públicas em saúde. De maneira mais ampla, sugere-se a realização de estudos em nível nacional, com tamanhos de amostra apropriados e incorporação adequada de custos indiretos, assim como estudos realizados em instituições específicas e de pequena escala,

visando fornecer informações que possam ser utilizadas para nortear as perspectivas relacionadas à evolução dos casos e dos custos associados ao tratamento das DCV (Gheorghe et al. 2018).

Em 2017, o gasto primário da União em saúde totalizou R\$ 117,1 bilhões, representando um aumento importante de 2008 a 2017, passando de 6,7% para 8,3% no período. Em proporção ao Produto Interno Bruto (PIB), essa participação também cresceu, passando de 1,6% para 1,8%. As estatísticas que apontam as mortes prematuras e o surgimento de morbidades associadas às DCV demonstram a necessidade de investimentos em pesquisa, vigilância, prevenção e promoção da saúde, com apropriada identificação dos Fatores de Risco (FR) e direcionamento das políticas públicas que promova o seu controle e também incremente a defesa do estilo de vida saudável. Sendo considerada a alta carga de DCV e seu consequente impacto em nível social e econômico, faz-se imprescindível investir em prevenção da doença e promoção da saúde por meio do ajustamento às diferentes características das populações, com base na classificação de risco para DCV (Barrêto 2019).

Segundo a base de dados administrativos do SUS, o total de despesas brutas (reembolso) com hospitalização para tratamento clínico de DCV aumentou em 94%, passando de R\$ 1.051.959,34 em 2008 para R\$ 2.043.358 em 2018, em um padrão quase linear, fato também influenciado pelo envelhecimento populacional. De modo semelhante, os custos associados com procedimentos cirúrgicos/intervencionistas considerando os procedimentos realizados através de hemodinâmica, também aumentaram de 2008 a 2018, passando de R\$ 130.588.598 para R\$ 180.735.108, embora com menor magnitude em comparação àqueles de internações clínicas (94% vs. 38%). Por sua vez, o número de internações cirúrgicas/intervencionistas relacionadas às doenças valvares não cresceu muito no Brasil de 2008 a 2018, variando de 13.129 em 2008 a 14.294 em 2018. Isso está possivelmente associado com a complexidade e os custos crescentes das intervenções (em especial, dispositivos e próteses), e denota a carga econômica imposta pela incorporação de novos procedimentos e tecnologias (Oliveira et al. 2020).

O número total de internações no Brasil no período entre 2008 a 2018 foi de 172.126, tendo a maioria ocorrido na região Sudeste (41,2%). No Instituto do Coração de São Paulo, o número de cirurgias cardíacas valvares¹ associadas com DCV vem aumentando nos últimos 10 anos, de cerca de 400 cirurgias/ano em 1990 para mais de 600 após o ano 2000.

¹ As válvulas cardíacas funcionam como quatro portas que permitem a passagem do sangue somente no sentido correto da circulação. Sendo assim, as doenças valvares acabam prejudicando seu funcionamento e comprometer a função cardíaca, necessitando de cirurgia para correção do problema.

Entre 2008 e 2015, houve 26.054 hospitalizações por sequelas de doença cardíaca reumática (DCR), 45% das quais por doença cardíaca, levando a um custo total possivelmente subestimado de US\$ 3,5 milhões ao ano (Oliveira et al. 2020).

Como se observou as doenças cardiovasculares se destacam, entre as DCNT, como uma das causas principais e mais comuns de morbimortalidade. As doenças cardiovasculares (cardio = coração; vasculares = vasos sanguíneos) são um grupo de DCNT que afeta o coração e os vasos sanguíneos. Quase todas elas são provocadas por placas de gorduras e cálcio no interior das células que dificulta a corrente sanguínea. E as três mais comum aqui no Brasil é a pressão alta (hipertensão), insuficiência cardíaca e ataque cardíaco (Cavalcante et al. 2020).

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Com base nas informações até então apresentadas, surge a seguinte questão de pesquisa, que pretende nortear o desenvolvimento do presente trabalho: Como as políticas públicas de saúde contribuíram na melhoria dos hábitos de vida da população adulta, nas cidades de São Paulo - SP e Rio de Janeiro - RJ, especialmente no tocante à prática de atividades físicas, visando reduzir os custos relacionados às internações decorrentes das DCV, e ainda diminuir o número de óbitos causadas por estas doenças?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Destacar o impacto das políticas públicas em saúde nos hábitos de vida de indivíduos com idades entre 18 e 70 anos, ao longo de 10 anos, nas cidades de São Paulo - SP e Rio de Janeiro - RJ, especialmente com relação à realização de atividades físicas, calculando os custos relacionados às internações decorrentes das DCV, além do número de óbitos ocorridos no período.

1.3.2 Específicos

- Conhecer as políticas públicas em saúde voltadas à prevenção das DCV de ambas as cidades, ao longo de 10 anos;
- Mensurar o número de óbitos por DCV ocorridos no mesmo período, nas mesmas cidades, e na faixa etária estabelecida para este trabalho;
- Analisar os custos relacionados as internações em decorrência das doenças do aparelho circulatório; e
- Avaliar os impactos relacionados as políticas públicas em saúde quando implementadas com objetivo de incentivam a prática de atividades físicas.

1.4 JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA

A morbimortalidade relacionada às DCV, associada ao gasto realizado pelos serviços de saúde público e privado frente aos pacientes por elas acometidos, demonstram a necessidade de se conduzir pesquisas cujos resultados possam ser utilizados não apenas para avaliar a efetividade das campanhas que estimulam práticas saudáveis para prevenção das DCV, mas também para a formulação de ações que visem a redução dos óbitos e das condições mórbidas associadas à condição (Ribeiro et al. 2012).

Sendo assim, espera-se que levantamentos deste tipo se tornem ferramentas que forneçam informações para a criação de campanhas que sejam efetivas na prevenção das DCV, buscando a integração entre as políticas públicas e serviços de saúde, no intuito de implementar ações especialmente no nível da atenção básica.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para o cumprimento dos objetivos propostos, além desta Introdução, o presente trabalho traz a seção de Referencial Teórico, onde são discutidos os fatores de risco associados ao surgimento das DCV, as alterações ocorridas no perfil etário da população do Brasil, e listadas as campanhas relacionadas à prevenção da DCV realizadas no período proposto para este estudo, apoiando-se nos principais trabalhos já publicados e relacionados a cada um dos temas.

Em seguida, na seção de Método e Técnicas de Pesquisa, são apresentadas as etapas metodológicas que se pretende percorrer para que os objetivos apresentados sejam efetivamente alcançados.

Mais adiante, foi apresentada a análise dos resultados da Pesquisa e, na sequência as considerações finais que apresentam a consolidação dos resultados, assim como, descreve as limitações e recomendações dessa pesquisa.

Por fim, a lista de Referências que sustentam a presente dissertação de mestrado é apresentada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta os três principais polos teóricos escolhidos para sustentar a proposta do presente projeto, que são: 1 - Doenças cardiovasculares (DCV), Fatores de Risco (FR) e sua relação com os hábitos de vida; 2 - Mudança do perfil etário da população brasileira; e 3 - Campanhas e ações em saúde pública para prevenção das DCV.

2.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES, FATORES DE RISCO, E SUA RELAÇÃO COM OS HÁBITOS DE VIDA

2.1.1 Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)

As DCNT são normalmente silenciosas, de progressão algumas vezes imperceptível, porém geram danos importantes aos indivíduos acometidos, assim como para seus familiares, para o sistema público de saúde e seguridade social, resultando em um conjunto de impactos econômicos podendo contribuir para o empobrecimento das famílias e gerando ônus contínuo e crescente para o sistema público de saúde, o que acaba por enfraquecer a economia do país.

A alta incidência dessas doenças está em desacordo com os objetivos de redução de pobreza nos países em desenvolvimento, como o Brasil, pois o direcionamento de recursos para o tratamento reduz os investimentos que poderiam ser alocadas na prevenção, e no desenvolvimento social e econômico (Souza et al. 2020).

As DCNT são caracterizadas por serem multifatoriais e de longa duração. Entre essas enfermidades, o grupo constituído por *diabetes mellitus* (DM), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), doenças cardiovasculares, neoplasias e doenças pulmonares é responsável por mais de 80% das mortes (Pereira, Santos, e Uehara 2020).

As DCNT formam o principal grupo de causa de morte em todo o mundo, sendo responsáveis por mortes prematuras, perda de qualidade de vida, além de impactos adversos econômicos e sociais. As DCNT são responsáveis por cerca de 70% das mortes globais, o mesmo acontece no Brasil, onde 72% das mortes resultam de DCNT, sendo 30% devidas a DCV, 16% a neoplasias e 6% a doenças respiratórias (Oliveira et al. 2020).

O número de pessoas que morrerão por doenças cardiovasculares (DCV), principalmente doença cardíaca (DC) e acidente vascular cerebral (AVC), é estimado em 23,3 milhões em 2030, permanecendo como a principal causa de morte no mundo (Dantas et al. 2019).

As DCNT têm em comum, fatores de risco modificáveis e passíveis de prevenção. Dentre os quais se destacam a inatividade física, alimentação não saudável, consumo nocivo de álcool e tabagismo. O monitoramento, o controle e a prevenção desses fatores de risco são essenciais, uma vez que eles contribuem para o surgimento e agravamento dessas doenças, afetando a qualidade de vida da população, além de causar representativo número de mortes prematuras e afetar economicamente a sociedade e o sistema de saúde brasileiro (Pereira et al. 2020).

Ainda em relação às DCNT, estas estão associadas à incapacidade do indivíduo acometido, reduzindo a capacidade de trabalho e, conseqüentemente, a renda familiar. Dados do ano de 2013 estimavam que, no Brasil a perda estimada na economia devido às DCNT havia sido em torno de US\$ 4,18 bilhões entre os anos de 2006 e 2015, considerando apenas o *diabetes mellitus*, os acidentes vasculares encefálicos e, essencialmente, às DCV (Malta e Silva Jr 2013).

Os esforços que vêm sendo dedicados, sobretudo a partir de 2001, com a introdução do Plano de Reorganização da Atenção a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e *diabetes mellitus* (DM) Tipo II na atenção primária em saúde (APS) tem como objetivo reduzir as internações em decorrência de DM e HAS. Esse Plano tem como propósito assegurar e facilitar o acesso dos indivíduos acometidos por essas patologias aos serviços de saúde, que devem investir na prevenção e no diagnóstico precoce. Ainda, deve-se considerar que parte dessas internações não necessariamente tem como causa primária a HAS ou DM, mas resultam de suas complicações como Acidente Vascular Encefálico (AVE), Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), doença renal crônica, problemas circulatórios, renais e oftalmológicos (Pereira et al. 2020).

Christofoletti et al. (2020), desenvolveram um estudo comparativo sobre as DCNT nas capitais brasileiras em 2013, concluíram que de um total de 52.929 participantes, cerca de 14% dos adultos e 43% tiveram simultaneidade de DCNT com um quadro de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e *diabetes mellitus* (DM) Tipo II nos indivíduos adultos, e hipertensão com obesidade em idosos. A coincidência foi mais prevalente em mulheres, na idade entre 50 e 59 anos, com companheiro e com baixa escolaridade, uma média de oito anos de estudo.

Estudo realizado no Rio de Janeiro sobre os fatores associados à busca por atendimento de emergência em pronto socorro, que resultaram em internação por HAS e DM evidenciou que 20,7% (113 pacientes), das consultas emergenciais e 6% (33 pacientes), das internações hospitalares foram decorrentes de alguma complicação dessas enfermidades. Ressalta-se, que indivíduos com HAS apresentam complicações com maior frequência, sobretudo IAM e AVE, quando comparados aos indivíduos diabéticos (Freitas et al. 2018).

Por sua vez, um estudo semelhante realizado na cidade de São Carlos, no interior de São Paulo, verificou que no período entre 2016 a 2018, foram registradas 4.025 internações por DCNT; 32,15% ocorreram em 2016; 36,30% em 2017; e, em 2018, 31,55%. Esse estudo também acrescenta um dado interessante, em relação a outra patologia, as internações por Insuficiência Cardíaca - IC acometeram pessoas com mais de 60 anos, sendo 76,5% em 2016, 75,1% em 2017 e 78,8% em 2018; das internações decorrentes de angina, 58,3% foram registradas entre idosos no ano de 2016, enquanto no ano de 2017 e 2018 as proporções foram de 57,9% e 60,6%, respectivamente; em relação às doenças cerebrovasculares, 69,4% das internações ocorreram na faixa etária acima dos 60 anos, proporção que atingiu 68,1% em 2017 e 70,3% em 2018 (Pereira et al. 2020).

Barrêto (2019), verificou que os gastos oriundos de ações, tratamentos e procedimentos com DCNT representaram, em 2010, cerca de R\$ 1,2 bilhões em gastos ambulatoriais (32% do total de gastos) e R\$ 2,4 bilhões em gastos com internação (68% do total de gastos), totalizando, aproximadamente, R\$ 3,6 bilhões. Esses custos são superiores aos destinados à sua prevenção, onerando o orçamento público e desperdiçando preciosos recursos que poderiam ser investidos em ações em saúde.

Para ilustrar esses resultados, a Tabela 1 apresenta um compilado de pesquisas encontradas para o corrente ano.

Autores e ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Souza et al. (2020)	Investigar a prevalência de pacientes com DCNT registradas em um posto da Estratégia de Saúde da Família (ESF) em Presidente Prudente e verificar os hábitos alimentares e a prática de atividade física.	As DCNTS atingem proporção elevada da população e as mais comuns são a hipertensão arterial, obesidade e <i>diabetes mellitus</i> . Ao mesmo tempo, cerca de metade delas não pratica hábitos alimentares adequados e apenas um terço dos adultos tem prática suficiente de atividades físicas.	São necessários mais ações e estímulo dos profissionais da saúde para alertar e conscientizar os frequentadores dessa ESF quanto a seus hábitos alimentares e de atividade física, principalmente, pela influência que exercem sobre seus filhos.
Pereira et al. (2020)	Analisar o perfil de internações por Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) e sua relação com a cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF).	Destaca-se que as taxas de internação por angina, insuficiência cardíaca, diabetes e hipertensão diminuíram, sobretudo entre 2017 e 2018, quando houve ampliação da cobertura de ESF	A expansão da ESF foi determinante para reduzir as internações por DCNT; contudo, faz-se necessário ampliar os serviços prestados aos usuários, e reavaliar as estratégias de cuidado, especialmente aquelas direcionadas aos idosos e indivíduos acometidos por doenças cerebrovasculares e pulmonares.
Freitas et al. (2018)	Descrever e analisar os fatores associados à busca de atendimento de emergência e internação por portadores de hipertensão arterial (HA) e <i>diabetes mellitus</i> (DM) no município do Rio de Janeiro,	Tanto questões acerca da relação do paciente com os profissionais de saúde, quanto relativas ao uso racional de medicamentos, se mostraram associadas à necessidade de busca de emergência/ internação por indivíduos com HA e DM, dentre os inscritos em programa de atenção básica do Rio de Janeiro.	Reforça-se a necessidade de ações, tanto por parte dos profissionais do serviço de saúde quanto das instituições governamentais para que privilegiem atividades de prevenção em saúde e que atendam às diversas necessidades de cuidado dos pacientes crônicos e de suas famílias, com reforço aos atributos da atenção primária em saúde.
Nascimento et al. (2018)	Analisar as tendências temporais da prevalência dos fatores de risco e proteção para as DCNTs no município de Belo Horizonte	Na análise de série temporal obteve aspectos positivos, como o aumento das tendências de fatores de proteção: prática de atividade física no lazer e consumo recomendado de frutas e legumes; e a redução de fatores de risco: tabagismo, consumo de refrigerantes, carne e leite com gordura. Em contrapartida, ocorreu aumento do excesso de peso, obesidade e diabetes.	A vigilância dos fatores de risco e a proteção contra DCNTs permitem identificar condicionantes sociais e econômicos; e a análise dos dados por capitais pode subsidiar o planejamento de programas e ações locais de prevenção de doenças crônicas e seus fatores de risco, tanto individuais quanto coletivas.

Tabela 1. Resultados de pesquisas sobre DCNT.

Fonte: da autora.

No âmbito internacional, aponta-se a pesquisa de Nascimento et al. (2018), que comparou os resultados da DCNTs em países de língua portuguesa. O estudo utilizou dados e metodologia do *Global Burden of Disease* (GBD), com dados de 2016. Verificando que em 1990, as DCV eram a principal causa de morte apenas no Brasil e em Portugal, enquanto nos demais países estavam atrás de doenças infecciosas, como diarreia e infecções respiratórias. Já em 2016, as DCV também se tornaram a primeira causa de morte em Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste, além de terem subido ou mantido posições nos demais países. Entre as causas de DCV, houve um aumento da mortalidade proporcional por cardiopatia isquêmica que, em 2016, foi a primeira causa de morte na maioria dos países estudados.

As DCV estão classificadas no grupo das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), e representam uma ameaça para saúde e desenvolvimento mundial. A OMS, no início da década de 2000, estimou que ocorriam cerca de 36 milhões de mortes por ano decorrentes de complicações dessas doenças. O aumento crescente das DCNT vinha sendo considerado uma epidemia, afetando principalmente países de baixa e média renda (Malta e Silva Jr 2013). Em recente estudo realizado no Brasil, as DCNT representaram a principal causa de morbimortalidade no país, especialmente entre os idosos residentes na região nordeste, destacando o sexo masculino e a obesidade como importantes fatores influenciadores de desfechos desfavoráveis (Leite et al. 2019).

Este estudo demonstrou redução na mortalidade em decorrência das Doenças do Aparelho Circulatório, principalmente na cidade de São Paulo onde houve uma redução de -1,10% na taxa de mortalidade, já a cidade do Rio de Janeiro teve uma variação positiva discreta de 0,36%, esta tendência de queda demonstra resultados relacionados a mudanças de hábitos adotados pela população, em decorrência de investimentos dedicados à atenção primária, conforme literatura que corroborou com esta hipótese (Carraco et al. 2016; Lopes 2019; Panatto et al. 2019).

2.1.2 Doenças cardiovasculares (DCV)

As DCV incluem dois grupos de doenças mais prevalentes: as doenças isquêmicas do coração (DIC) e as doenças cerebrovasculares (DCbV). As arritmias cardíacas são uma condição capaz de resultar em um aumento significativo no risco do agravamento de doenças cardiovasculares (DCV) como, por exemplo, o infarto agudo do miocárdio (IAM).

Mas, não só isso, as doenças cardiovasculares isquêmicas e cerebrovasculares, são as principais causas de morte no Brasil, sendo estas responsáveis por 70% dos óbitos de idosos em 2013 (Szpalher e Batalha 2019).

Passinho et al. (2018), cita que a bradicardia pode ser caracterizada pela redução do ritmo cardíaco durante um processo isquêmico, provocado pela estimulação do sistema parassimpático ou por alguma medicação que tenha esse efeito colateral (opioides e betabloqueadores). A taquicardia pode acompanhar a precordialgia e é causada pela hiperatividade do sistema simpático. Importante destacar que esses novos focos causadores de arritmias podem estar localizados em qualquer ponto do miocárdio, podendo ser atrial ou ventricular, gerando ectopias e, assim, provocando impulsos elétricos fora do padrão normal. Essa arritmia pode surgir em decorrência dos maus hábitos de vida e alimentares, somados ao estresse da vida moderna (Szpalher e Batalha 2019).

As arritmias podem também levar a insuficiência cardíaca congestiva – ICC, que é uma condição que resulta em altos números de hospitalizações de indivíduos idosos e esta condição em muitos casos é resultado do infarto agudo do miocárdio - IAM. A perda de massa cardíaca por um evento isquêmico faz com que parte do coração (a que foi acometida pelo infarto), apresente uma resposta conhecida como hipocinesia ou acinesia reduzindo a capacidade do coração em ejetar o volume sanguíneo para fora da bomba em direção aos vasos sanguíneos, afetando, principalmente, o ventrículo esquerdo e a perda de massa nessa porção do coração faz com que todo o órgão contraia de forma mais proeminente o que resulta em médio prazo à hipertrofia cardíaca e redução adicional da capacidade do coração em ejetar sangue para o organismo. Esta condição é acompanhada de um aumento da pressão pulmonar o que acaba sobrecarregando também o ventrículo direito fazendo com que o sangue passe também a se depositar no leito venoso principalmente nos membros inferiores resultando em edema destas localidades (Cabrera e Jacob Filho 2001; Gottlieb et al. 2007; Santos Filho e Martinez 2002).

Considerando as internações hospitalares no Brasil, tanto na rede pública como na rede privada, verifica-se que as DCV correspondem a quarta posição nas causas de internação hospitalar. No ano de 2018 foram registradas 6.217.525 internações em adultos com idade entre 20 e 59 anos, e destas, 441.725 corresponderam às DCV (Figueiredo et al. 2020; Passos, Assis, e Barreto 2006). Em um estudo mais recente sobre a mortalidade associada às DCV em países de língua portuguesa foi demonstrado que, no Brasil, não ocorreram grandes mudanças na proporção de mortes ocasionadas pelas DCV, embora tenha sido notada diminuição do número de óbitos ajustado por idade, permitindo aos autores do estudo afirmar que a mortalidade em

indivíduos não considerados idosos pela Estatuto do Idoso, por DCV vem reduzindo no país na última década.

No mesmo estudo, relatou-se que o Brasil gasta cerca de 4% do seu Produto Interno Bruto (PIB) no tratamento das DCV, um dado bastante significativo. Por fim, a pesquisa afirmou que a HAS e a dieta da população dos países de língua portuguesa, dentre eles o Brasil são os principais fatores de risco associados às DCV, e que fatores de ordem genética e culturais, além do enorme abismo relacionado as desigualdades de caráter social, podem estar associadas à elevada morbimortalidade associada às DCV observadas nestes países (Nascimento et al. 2018).

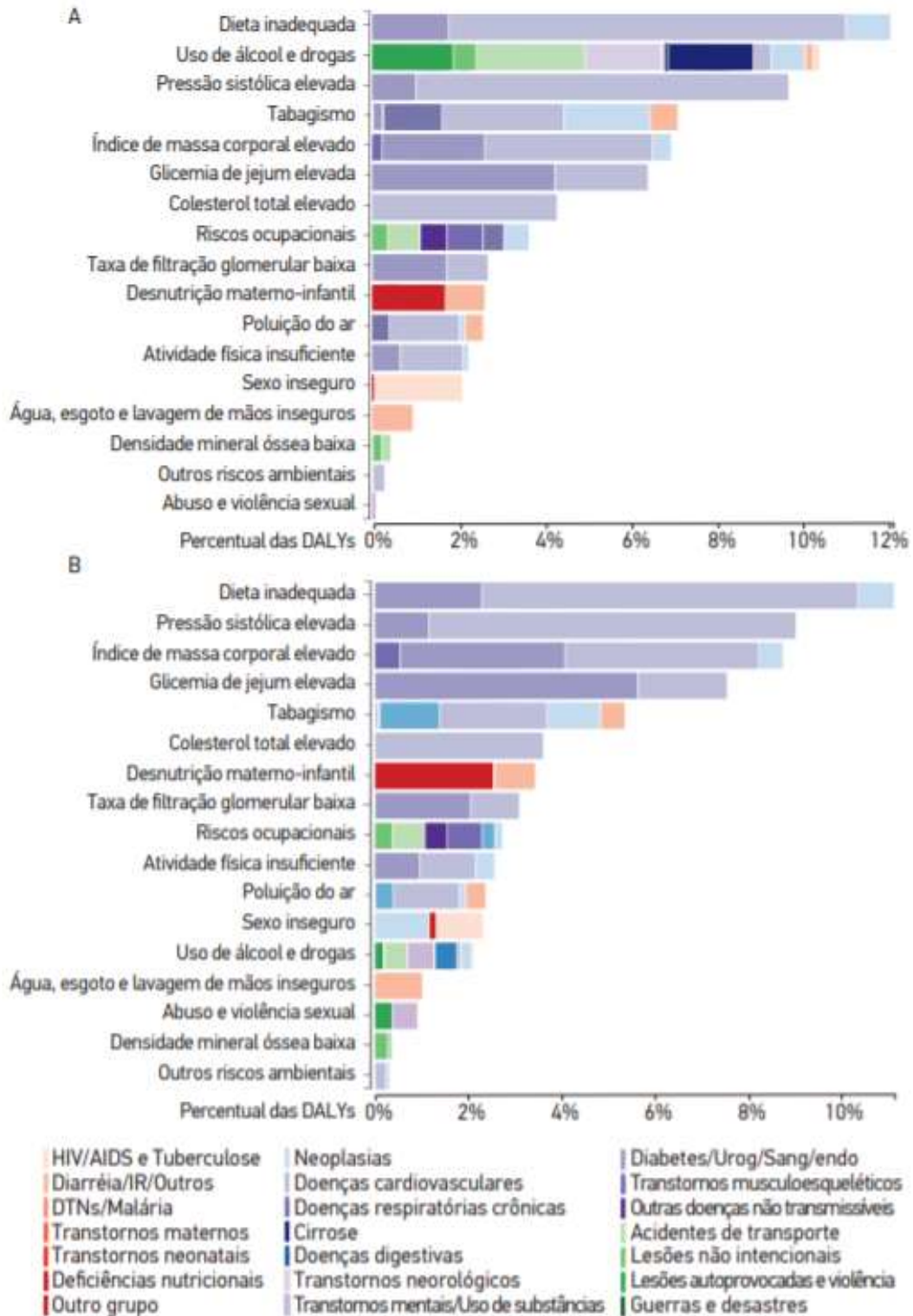


Figura 1. Fatores de risco relacionados à carga global de doença do Brasil e unidades federadas, 2015.

Fonte: Malta et al. (2020)

Analisando a Figura 1 do estudo de Malta et al (2020), que compararam séries históricas de mortalidade por DCV tendo como fonte de dados o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) com e sem correção e o estudo Carga Global de Doenças “*Global Burden Of Disease Study*” (GBD), no Brasil no período de 2000 a 2017. Os autores supracitados verificaram que no SIM, o total de óbitos por DCV variou de 261 mil, em 2000, a 359 mil, em 2017 conforme apresentado na Tabela 2, e no GBD 2017, de 292 mil a 388 mil nos mesmos anos, respectivamente. Observou-se alta proporção de códigos *garbage*² definidos pelo GBD 2017 nas causas de morte por DCV, chegando a 42% em 2017. As taxas de óbitos por 100 mil habitantes estimadas pelo GBD variaram de 248,8 (1990) a 178,0 (2017). As taxas do SIM Bruto e do SIM Corrigido também mostraram redução para toda a série analisada, sendo que o SIM Bruto apresentou taxas mais baixas, de 204,9 (1990) e 155,1 (2017) óbitos por 100 mil habitantes.

Ano	Total	I00-I99		Cardiovascular GBD		Códigos <i>garbage</i>	
		n	%	n	%	n	%
2000	946.685	260.603	27,5	129.883	49,8	126.803	48,7
2001	961.492	263.417	27,4	130.774	49,6	128.637	48,8
2002	982.807	267.496	27,2	133.160	49,8	130.362	48,7
2003	1.002.340	274.068	27,3	137.413	50,1	132.245	48,3
2004	1.024.073	285.543	27,9	143.811	50,4	137.096	48,0
2005	1.006.827	283.927	28,2	142.656	50,2	136.545	48,1
2006	1.031.691	302.817	29,4	152.017	50,2	145.977	48,2
2007	1.047.824	308.466	29,4	156.253	50,7	147.076	47,7
2008	1.077.007	317.797	29,5	163.255	51,4	149.058	46,9
2009	1.103.088	320.074	29,0	164.036	51,2	150.082	46,9
2010	1.136.947	326.371	28,7	167.974	51,5	152.326	46,7
2011	1.170.498	335.213	28,6	173.397	51,7	155.363	46,3
2012	1.181.166	333.295	28,2	174.750	52,4	152.276	45,7
2013	1.210.474	339.672	28,1	179.200	52,8	153.822	45,3
2014	1.227.039	340.284	27,7	181.223	53,3	152.421	44,8
2015	1.264.175	349.642	27,7	186.570	53,4	156.278	44,7
2016	1.309.774	362.091	27,6	194.987	53,9	159.779	44,1
2017	1.312.664	358.882	27,3	199.872	55,7	150.967	42,1

^{*}Óbitos do capítulo de cardiovasculares não classificados como doenças cardiovasculares e códigos *garbage* não apresentados na tabela, média de 1,8%.

Tabela 2. Número total de óbitos, números absolutos e porcentagens de óbitos por doenças cardiovasculares de acordo com o capítulo IX da CID-10 (I00-I99) e com as definições do GBD para doenças cardiovasculares, e ainda números absolutos e porcentagens de códigos *garbage*, no Brasil, de 2000 a 2017.

Fonte: Malta et al. (2020)

² Por definição Código *Garbage* (CG) ou de causa básica pouco útil são códigos da CID relativos a causas básicas de óbitos com diagnósticos indefinidos que não permitem identificar e planejar ações de saúde pública.

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte em Portugal e são, também, uma das mais importantes causas de morbidade, de incapacidade e invalidez e de anos potenciais de vida precocemente perdidos. As doenças cardiovasculares também são a principal causa de morte nos estados membros da União Europeia, representando cerca de 36% das mortes na região em 2010. Estas compreendem um leque alargado de doenças relacionadas com o sistema circulatório, incluindo a Doença Cardíaca Isquêmica (DCI) e as Doenças Cerebrovasculares (DCV). Em 2015, as doenças do aparelho circulatório continuaram a constituir a principal causa de morte em Portugal, destacando-se a doença isquêmica do coração que foi responsável por 7.328 óbitos em 2015, e o IAM associados, por sua vez, há cerca de 4.342 óbitos. Contudo, considerando uma análise aprofundada dos dados verifica-se que o número de óbitos por IAM tem diminuído nos últimos anos (Ferreira et al., 2016). Esta redução está relacionada ao aumento do número de angioplastias realizadas, pois segundo dados da mesma identidade, passou de 2.829 angioplastias em 2010, para 3.641 em 2014, com uma variação de 28,7% (Ferreira e de Macedo 2017).

Quando se faz uma análise da carga das mais diferentes causas de mortalidade, medida em anos de vida perdidos, dados do início da década de 2010 apontavam que 14,7% dessa carga se referem às doenças infecciosas, parasitárias e desnutrição, 10,2% a causas externas, 8,8% à condições maternas e perinatais, e 66,3 % se referem às DCNT, dentre elas as DCV (Mendes 2010). Segundo Andrade et al., (2019), o total de óbitos por DCV na última década no Brasil foi de 3.383.321, totalizando 19.782.295 potenciais anos de vida perdidos, muitas dessas mortes ocorrendo em indivíduos em idade economicamente ativa. Os autores ainda destacaram um aumento de 12% nas mortes por DCV, sugerindo a necessidade de formulação de estratégias focadas na prevenção destas doenças e de seus agravos, especialmente em nível de atenção primária.

Relacionado às DCNT, o Ministério da Saúde lançou em 2011 o “Plano de Ações Estratégicas Para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil”, com estratégias para o período de 2011 a 2022, visando preparar o país para enfrentar e conter as DCNT, visto que havia ocorrido redução de 20% das mortes por estas causas na última década, sugerindo a possibilidade de um melhor quadro em relação à saúde geral da população, especialmente devido à expansão da Rede Básica de Saúde. Foi observado também que, entre as determinantes sociais, a população de baixa renda tem maior tendência ao desenvolvimento de DCNT, principalmente devido à alimentação de inadequada, falta de informações, uso indiscriminado de tabaco, obesidade, entre outros. Esse plano de ações previu metas para

estimular alimentação saudável, tratamento adequado, prática de atividades físicas, e acompanhamento de prevenção a doenças (Brasil 2011).

Segundo dados do Ministério da Saúde em 2019, no Brasil, ocorreram 34 óbitos por hora, aproximadamente 800 óbitos por dia e cerca de 300 mil mortes anuais relacionadas às DCV, dentre elas o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). O Ministério da Saúde, por sua vez, reforça a necessidade de hábitos alimentares saudáveis, incluindo a redução do consumo excessivo de sal, que aumenta o risco de hipertensão e doença do coração (Brasil 2019).

Sendo as DCV a principal causa de morte no país, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) procura, por meio de seu *site*, conscientizar a população sobre a referida problemática, estimulando hábitos saudáveis, prevenção e tratamento dessas doenças. Uma interessante ferramenta, denominada “Cardiômetro” (Figura 2), permanece ativa na página da SBC, e indica em tempo real o número de mortes por DCV ocorridas no país (SBC 2020).



Figura 2. Cardiômetro.

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (dados do dia 02 de julho de 2020, às 18 horas)

Pereira et al. (2020), verificaram que a DCV pode levar a quadros de insuficiência cardíaca. Considerando seu perfil epidemiológicos, verifica-se que no Brasil no quinquênio de 2013 a 2017, foram registrados 865.327 internações e 90.990 óbitos, correspondendo a uma taxa de mortalidade de 10,52%. A região sudeste evidenciou maior porcentagem de internações (41,66%), óbitos (46,83%) e taxa de mortalidade (11,82%).

A população com idade ≥ 80 anos apresentou maior número de internações (21,95%), óbitos (33,54%) e taxa de mortalidade (16,07%). O sexo masculino alcançou maior número de internações (51,29%) e o feminino obteve maior número de óbitos (50,53%) e taxa de mortalidade (10,91%). A cor branca se destacou com 37,08% das internações e 36,62% dos óbitos e a maior taxa de mortalidade foi observada na população indígena (11,04%) (Souza Júnior et al. 2020).

Os efeitos desses fatores de risco podem aparecer nos indivíduos por meio de elevados valores de: pressão arterial, glicemia, lipídios (gordura no sangue: colesterol e triglicérides), e índice de massa corporal (IMC). No estado do Rio de Janeiro, em 2017, 16.270 pessoas em idade prematura (30 a 69 anos), faleceram por doenças do aparelho circulatório o que representou aproximadamente 45 mortes evitáveis por dia. Com relação à Hipertensão Arterial e complicações cardíacas e renais foram 2.269 mortes, no mesmo ano, com uma média de seis (6) mortes ao dia. É importante destacar que todos os fatores de risco mencionados acima são possíveis de intervenção, podendo ser modificados para fatores de proteção. Cerca de 34,8% dos residentes na capital do Rio de Janeiro, relataram a realização de atividade física no tempo livre, com relação à alimentação, 22,2% relataram o consumo recomendado de frutas e hortaliças (5 ou mais porções diárias) (Rio de Janeiro 2020).

2.1.3 Fatores de risco

Não são poucos os estudos sobre DCNT, pelo contrário, a pesquisa realizada nas bases de dados que compõe esse estudo, apresenta centenas de estudos dos últimos dez anos. Boa parte correlaciona a DCNT aos fatores de riscos oriundos de hábitos de vida não saudáveis e enfatizam a obesidade, seguido do sedentarismo como o principal fator para o surgimento das DCNTs.

Tanto as DCV, quanto outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), têm a sua causa estritamente associada a alguns fatores de risco, considerados não modificáveis, como a idade, sexo e predisposição genética, e modificáveis que se referem ao estilo de vida, como tabagismo, etilismo, alimentação inadequada e inatividade física. O controle dos fatores de risco é primordial para a redução das DCV, e é nesse parâmetro que os profissionais de saúde devem reunir esforços, com intervenções que melhorem qualidade de vida e controle da ocorrência desse agravo na população (Figueiredo et al. 2020).

A avaliação dos fatores de risco e de seus exames complementares podem ser realizados nas Unidades de Saúde ou na Estratégia Saúde da Família de sua referência. Determinadas alterações sugerem a possibilidade do desenvolvimento das doenças do coração e suas complicações. Além disso, nas unidades de saúde existem programas de incentivo à cessação do tabagismo, à adoção de alimentação saudável e promoção da atividade física (Rio de Janeiro 2020).

Gonçalves et al. (2019), verificaram que em uma amostra de 60.202 adultos, no ano de 2013, com mais de 18 anos, estratificados por sexo e 6 grupos etários, o diagnóstico autor referido de doença cardíaca no Brasil foi de 4,2% e associado com as seguintes características: sexo feminino (OR = 1,1; IC 95%: 1,1-1,1), pessoas de 65 anos ou mais, hipertensão (OR = 2,4; IC 95%: 2,2-2,7), elevação de colesterol (OR = 1,6; IC 95%: 1,5-1,8), sobrepeso (OR = 1,5; IC 95%: 1,4-1,8) ou obesidade (OR = 2,0; IC 95%: 1,7-2,2), sedentarismo (OR = 1,5; IC 95%: 1,02-2,1) e tabagismo (OR = 1,2; IC 95%: 1,03-1,3).

DCNT e fatores de risco em comum				
DCNT	Fatores de Risco			
	Tabagismo	Alimentação não saudável	Inatividade física	Uso nocivo de álcool
Doenças cardiovasculares	X	X	X	X
Câncer	X	X	X	X
Diabetes	X	X	X	X
Doenças respiratórias crônicas	X	X	X	X

Tabela 3. Fatores de risco em comum associados aos principais grupos de DCNT.
Fonte: Rio de Janeiro (2020)

A etiologia das DCV está ligada a diversos fatores já citados e expostos na Tabela 3, com destaque para o sedentarismo, que por sua vez se associa à HAS, tabagismo, DM, hipercolesterolemia, dislipidemias e obesidade (Ribeiro, Furtado, e Pereira 2013). O sedentarismo e a inatividade física são prevalentes em todo o mundo, e estão associados a uma ampla gama de DCNT, DCV e mortes prematuras. O interesse no comportamento sedentário é justificado por um crescente corpo de evidências que aponta para uma relação entre esse estilo de vida e o aumento da prevalência de obesidade, *diabetes mellitus* (DM) e DCV. Sabe-se ao longo da história que ser inativo não é saudável. Mesmo assim, quase um terço da população mundial é inativo, representando um grande problema de saúde pública (Arocha Rodulfo 2019).

O objetivo do estudo de Nascimento et al. (2020), foi comparar a aptidão física de indivíduos sedentários da cidade de Petrolina-PE em função do sexo, faixa etária e risco cardiovascular por meio da relação cintura estatura. Os resultados evidenciaram que houve diferenças significativas ($p < 0,05$), em todas as medidas avaliadas em relação ao sexo de indivíduos sedentários.

Os resultados foram significativos quando comparados às faixas etárias dos sexos masculino e feminino para todas as variáveis dentro dos percentis 25, 50 e 75, e quando comparado os grupos de menor e maior risco cardiovascular. Concluiu-se que participantes homens possuem melhor aptidão física que as mulheres, sendo que esta tende a piorar com o avançar da idade para ambos os sexos, além do que os sujeitos classificados com maior risco cardiovascular apresentaram pior aptidão física.

Esta condição acarreta um risco elevado de doenças associadas, ou comorbidades tais como: hipertensão, diabetes tipo 2, doença arterial coronariana, osteoartrite, apneia de sono, certos tipos de neoplasias etc. O excesso de peso também está associado a uma mortalidade aumentada com taxas 6 a 12 vezes maiores quando comparada a indivíduos considerados com alto índice de massa magra (Lopes 2019).

Estudos com resultados que confirmam a associação da circunferência abdominal e obesidade abdominal como fatores de risco para doenças cardiovasculares estão disponíveis na literatura nacional. Pesquisadores avaliaram 570 adultos do sexo feminino com ponto de corte da Circunferência Abdominal (CA) > 80 cm e para os homens > 94 cm como risco aumentado para DCV (Albuquerque et al. 2020).

A obesidade é definida como um excesso de gordura corporal e a forma mais comum de mensurar e classificar a obesidade é pela medição da altura e peso do indivíduo, permitindo o cálculo do índice de massa corporal (IMC) pela fórmula: $\text{peso} / (\text{altura})^2$. Assim, a obesidade pode ser definida como $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (Lopes 2019). Existem muitos termos utilizados para designar os graus extremos de obesidade, sendo o termo de língua inglesa *severe obesity*, o mais utilizado na literatura médica mundial.

No Brasil, utiliza-se a expressão obesidade mórbida, ou menos frequentemente, obesidade severa. A obesidade severa ou mórbida refere-se então aos casos mais intensos de obesidade. Em outras palavras, obesidade mórbida é definida como um $\text{IMC} > 40 \text{ kg/m}^2$, ou maior de 35 kg/m^2 com comorbidades clínicas significativas (Medeiros, Possa e Valadão Junior 2018).

Ainda em relação a etiologia, nota-se que as DCV estão diretamente relacionadas à desproporção do fluxo sanguíneo e do consumo de oxigênio pelo miocárdio. Em decorrência dos fatores citados no parágrafo anterior a redução do fluxo podem se originar de trombos e aterosclerose, que promovem obstrução da passagem de sangue parcialmente ou em sua totalidade por determinada artéria, diminuindo e/ou privando o tecido cardíaco do aporte de sangue e nutrientes, desencadeando diversos processos que podem provocar morte celular (Pinho et al. 2010).

Outro agravante, além da isquemia, é a reperfusão tardia que desencadeia uma lesão no tecido cardíaco, caracterizando-se pela retomada do fluxo sanguíneo e do oxigênio. Esse processo desencadeia um incremento dos mecanismos causadores de lesão como a cultura de espécies reativas de oxigênio, acréscimo na concentração de cálcio citoplasmático e mitocondrial, acionamento da protease calpaína e da via das caspases (Castro e Silva Jr. et al. 2002).

A Figura 3 apresenta uma análise do que acontece quando o tecido cardíaco fica em isquemia, como se pode verificar o tempo determinará o tipo de lesão no miocárdio.

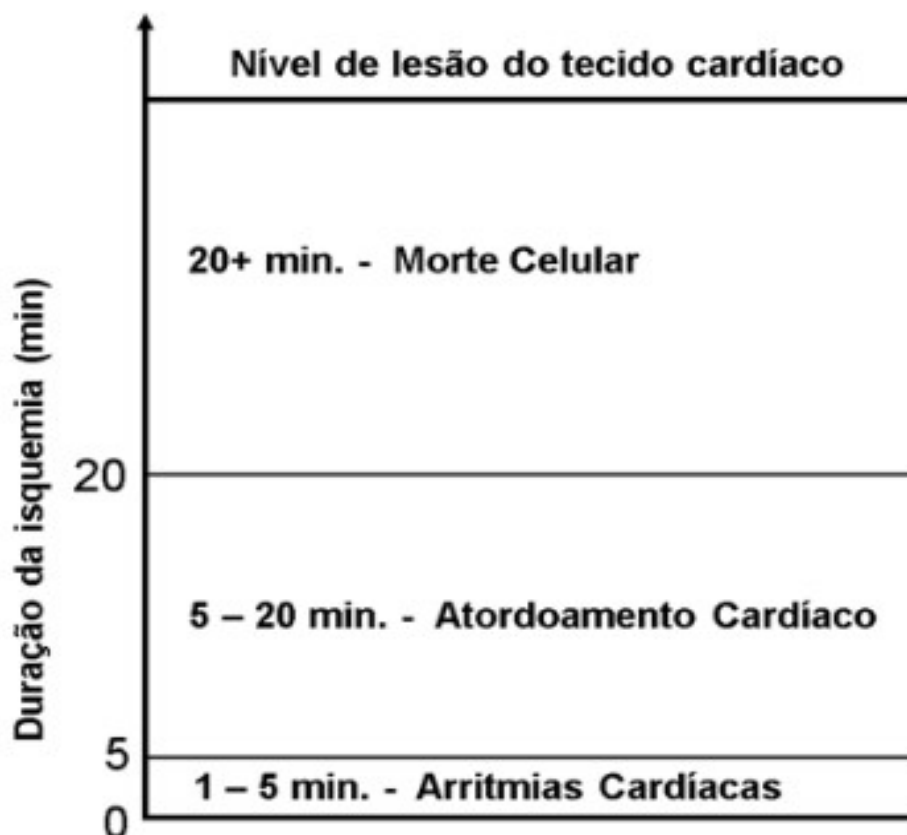


Figura 3. Relação entre duração da isquemia e consequência cardíaca.

Fonte: Castro e Silva Jr. et al. (2002)

Nas últimas décadas, o comportamento sedentário tornou-se um problema sério, agravado ao longo do tempo pela introdução de novas invenções tecnológicas. Esses dispositivos, projetados para facilitar a vida, aumentaram a imobilidade, já que trabalhar, brincar, fazer compras ou fazer tarefas domésticas não requer mais o mesmo esforço físico necessário há 50 anos. Hoje, tudo pode ser feito com a utilização de um computador, uma máquina de lavar, uma secadora, um carro e outros dispositivos desenvolvidos para reduzir a atividade muscular e aumentar o comportamento sedentário. A falta de exercícios físicos está diretamente relacionada a uma série de DCV, dentre elas a insuficiência cardíaca, a angina instável, o IAM, os acidentes vasculares cerebrais, a claudicação intermitente, a aterosclerose, a trombose, a HAS e o aumento da rigidez arterial (Arocha Rodulfo 2019).

As doenças do aparelho circulatório representaram 10,67% das internações na cidade de São Paulo no período de 2008 até 2017 no SUS, e 10,79% na cidade do Rio de Janeiro no mesmo período, responsáveis por 20,77% dos custos relacionados as internações em São Paulo e 20,93% na cidade do Rio de Janeiro, no mesmo período, fato que demonstra alto custo relacionados aos investimentos relacionados a saúde pública.

2.1.4 Benefícios da atividade física

Os benefícios da atividade física regular são conhecidos desde a antiguidade. Porém, no século passado, o conhecimento científico sobre esse tema progrediu enormemente, após a demonstração de que a atividade física no trabalho reduziu a incidência de doenças cardiovasculares e mortalidade. A avaliação da relação entre a atividade física e o desenvolvimento de DCV nas diversas faixas etárias acrescentaram que, mesmo níveis moderados de atividade física, oferecem benefícios consideráveis à saúde, incluindo menor prevalência de sobrepeso e obesidade em todas as idades. A taxa de oxidação metabólica da gordura é mais alta durante o exercício aeróbico, e isso significa que as pessoas devem estar ativas regularmente, e forçar os mecanismos fisiológicos em determinadas intensidades. Todo esse conjunto de evidências contribuiu para as recomendações atuais de atividade física da OMS de 150 minutos / semana de atividade física moderada a vigorosa em adultos e idosos, e 60 minutos / dia em crianças e adolescentes, com treinamento adicional de força, além de adotar um estilo de vida ativo (González-Gross e Meléndez 2013).

Esses achados são confirmados pela pesquisa de Cantieri, Bueno e Ávila (2018), que notaram, após 10 semanas de treinamento, que houve um aumento da oxidação da glicose e da gordura. A insulina é o hormônio proteico constituído de 51 aminoácidos no interior de duas cadeias ligadas por duas pontes dissulfeto, sintetizadas nas células da ilhota de Langerhans do pâncreas. Possui meia-vida circulatória de três a cinco minutos, catabolizada pelo fígado, rim e placenta. A secreção de insulina é de 40-50 unidades por dia em adultos (Oliveira et al 2018).

A concentração basal é de 10 U/ml, chegando raramente a 100 U/ml. O aumento da concentração de insulina vai de oito a dez minutos após a refeição e chega ao máximo em trinta a quarenta minutos. A secreção basal de insulina ocorre na ausência de estímulos exógenos no jejum, mas é necessária presença de glicose para estimular outros mecanismos, como hormônios entéricos (peptídeo glucagon símile, peptídeo inibidor da gastrina, colestocinina, secretina e gastrina), estimulação-adrenérgica e arginina. A secreção estimulada por fatores exógenos se deve à alta concentração de glicose, manose, leucina, estímulo vagal e sulfonitúrias. Portanto, a glicose é o mais potente estimulante da insulina (Oliveira et al 2018).

Além dos benefícios supracitados, há aumento da concentração da lipoproteína HDL, que tem por finalidade remover o colesterol dos tecidos, das placas ateroscleróticas e antiaterogênicas que melhora a função endotelial. Há também alterações estruturais significativas, tais como, a angiogênese, arteriogênese, aumento do diâmetro venal que permite maior capacidade sanguínea, nutrientes e oxigênio na região cardiovascular. Fisiologicamente, cita-se a melhora no balanço autonômico do coração, a redução da atividade simpática e o conseqüente aumento das atividades parassimpáticas o que leva a redução do risco do desenvolvimento de arritmias e fibrilações (Lima e Couto 2006).

Diversos outros estudos, encontrados tanto na literatura nacional como internacional, apresentam resultados dos benefícios das práticas de atividade física. Powers et al. (2014), verificaram que exercícios aeróbicos aumentam as enzimas antioxidantes (superóxido dismutase 1 e 2) e catalase, que juntas promovem redução da oxidação proteica e peroxidação lipídica. Hamilton et al. (2003), verificaram que após cinco dias de treinamento já há melhora na proteção cardíaca, em decorrência da melhora da pressão no ventrículo esquerdo (PDVE).

O estudo recente Martins-Santos et al. (2020), verificaram que após sete dias de exercício, os corações submetidos a experimentos de isquemia e reperfusão global, tiveram uma redução da área de infarto, conforme demonstrado na Figura 4, onde se nota uma área vermelha, que compõe o tecido viável, e a área esbranquiçada que representa o tecido que sofreu morte celular por necrose e/ou apoptose. Esses achados também foram encontrados no estudo semelhante de Cahuê et al. (2017).

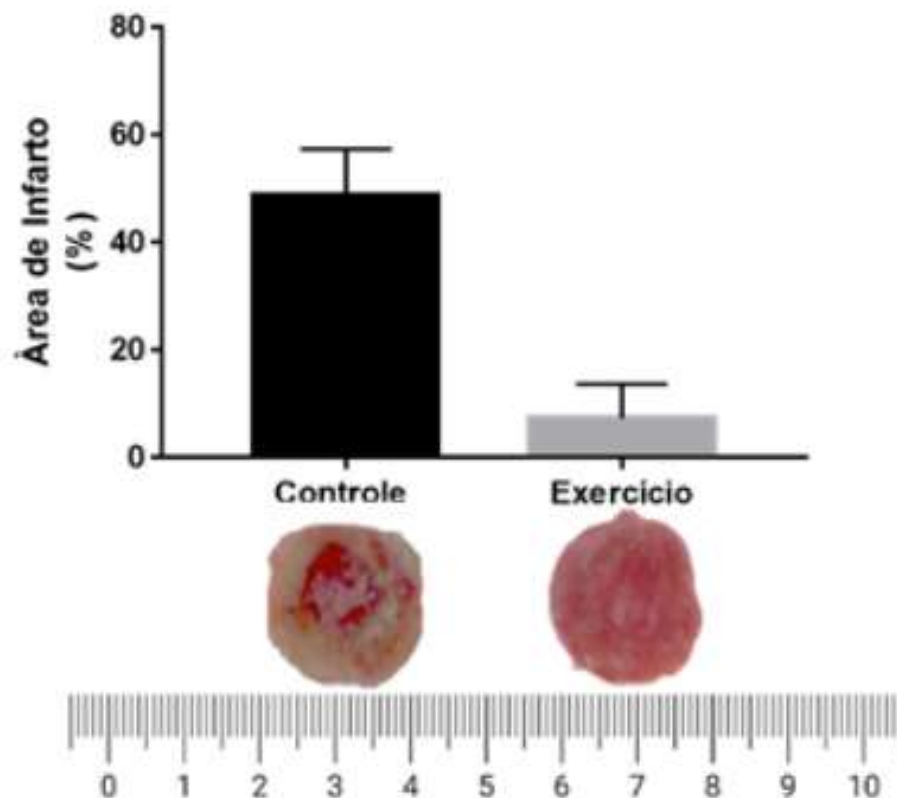


Figura 4. Área de infarto após evento de isquemia e reperfusão.

Fonte: Martins-Santos et al. (2020)

Cahuê et al. (2017) e Martins-Santos et al. (2020), em seus estudos mostraram a relação entre redução das complicações cardíacas com a perda de peso intencional, para ambos estudos há definida ligação de redução intencional de peso, mediante intervenções em estilo de vida, com prevenção e controle de doenças crônicas como diabetes Tipo II e cardiopatias.

Exercícios físicos colaboram modestamente para a perda de peso, mas aumentam a capacidade cardiovascular independente da perda ponderal. Monitorar continuamente aumenta a perda de peso que deve ser combinada com a restrição calórica e com o aumento da atividade física. Há pouca evidência de que o contato continuado com um profissional ou com grupos de autoajuda possa manter a perda de peso por mais longo tempo (Cantieri et al. 2018).

Diversos outros estudos (Cantieri et al. 2018; Martins-Santos et al. 2020; Oliveira et al. 2018; Powers et al. 2014), indicam que a combinação de exercícios físicos e dietas são mais eficazes que medicamentos no controle das DCV.

Panatto et al (2019), verificaram que a atividade física propicia melhora em vários aspectos relacionados à sua fisiopatogênese, decorrentes da resistência insulínica, sendo, portanto, um importante fator no tratamento juntamente com a dieta e/ou terapêutica medicamentosa.

De acordo com Cantieri et al (2018), a simples mudança de hábitos, como ingestão maior de água, horários alimentares e aumento de atividades físicas já provocam melhora na qualidade de vida. No entanto, Cahuê et al (2017), acrescenta que a escolha das atividades deve ser em sua maioria aeróbica para favorecer a queima da glicose e gordura. É recomendado, segundo Lopes (2019) e Cantieri et al (2018), o mínimo de 20 minutos de atividade por dia, essas atividades precisam ser aeróbicas e em intensidade adequada para cada pessoa. Tempos inferiores a 15 minutos pouco contribuirão para a diminuição da taxa glicêmica e para a perda de gordura.

Toda atividade física deve ser iniciada com alongamento e um bom aquecimento, de acordo com a modalidade escolhida, aproximadamente cinco ou dez minutos (Freitas et al. 2018; Schmid 2019). O aquecimento e o fortalecimento muscular com exercícios de grandes repetições e pouca resistência, onde se possa realizar movimentos e maneira natural.

A musculação, para Martins-Santos et al (2020), permite aumentar o tempo de atividade, através de exercícios intercalados com bicicleta, esteira ou caminhada para diminuir mais eficientemente a glicose sanguínea. A Tabela 4 demonstra a perda de calorias em exercícios de caminhada (Powers et al. 2014).

Km Caminhadas	Calorias Queimadas
3,2 Km	150-240 Kcal
4,8 Km	240-360 Kcal
6,4 Km	350-420 Kcal
8 Km	420-480 Kcal

Tabela 4. Calorias Queimadas durante a Caminhada.

Fonte: Oliveira et al. (2018)

Segundo Nogueira et al (2012), após o fortalecimento muscular, deve-se iniciar a atividade aeróbica, mantendo a frequência cardíaca dentro da zona-alvo, estabelecida na avaliação cine antropométrica³ o tempo dessa fase deverá ser entre 20 até 60 minutos e por fim procede-se o esfriamento, com exercícios que permitam a volta gradativa do batimento cardíaco.

³ Obtenção dos dados relacionados ao corpo do avaliado.

Por fim, verifica-se, conforme os achados encontrados e expostos nesse capítulo que as doenças cardiovasculares são maiores nos indivíduos com sobrepeso e obesidade e a prática de atividade física diminui o risco, contribuindo através da melhora do perfil lipídico, contribui para melhorar a pressão arterial, aumento da circulação colateral, diminuição da frequência cardíaca no repouso e durante o exercício. Como percebemos na Tabela 5 ocorre uma melhora no sistema cardiovascular.

Peso e volume do coração	Aumento
Volume sanguíneo	Aumento
Frequência cardíaca de repouso	Diminuição
Fluxo sanguíneo e distribuição do sangue	Aumento
Pressão arterial em repouso	Diminuição
VO ₂ máximo Aumento	Aumento
Frequência cardíaca máxima	Aumento
Frequência respiratória em repouso	Aumento
Glicogênio muscular e hepático	Aumento
Massa muscular	Aumento

Tabela 5. Melhora nas funções Cardiovasculares.

Fonte: Elaborado pela autora com base na revisão de literatura

Ao longo do período estudado que ocorreu no período de 2008 até 2017, as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, demonstraram superação no número de praticantes de atividades físicas em relação a população não praticante nos anos de 2015 e 2016, em 2017 ambas as cidades assumiram percentuais semelhantes, São Paulo atingiu 45,95% e o Rio de Janeiro 46,97%, de modo que o Rio de Janeiro superou em 1,02% o percentual de adesão em relação à São Paulo, neste estudo assim como na referência utilizada para validação dos dados, (Malta e Silva Jr 2013), o Brasil tem superado as expectativas mundiais relacionadas a adesão à prática de atividades físicas na população adulta, independentemente do sexo.

2.2 MUDANÇA DO PERFIL ETÁRIO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Frota et al. (2020), afirmam em seu estudo que a mudança do processo de envelhecimento no mundo globalizado impulsionou a necessidade da quantificação da população idosa no país, com o intuito de entender como o processo de envelhecimento se dá e assim, estimar como a população se comportará dentro de determinadas projeções. Diante disso, esse tópico permite uma análise teórica do perfil da população brasileira, sobretudo, no que tange a expectativa de vida e sua respectiva qualidade.

2.2.1 Envelhecimento

Envelhecer faz parte da humanidade, não é um fenômeno nacional ou internacional, é algo inerente ao ser humano. Esse processo traz consigo diversas questões de ordem econômica, cultural, ética, social e, a que importa para esse trabalho, questões legais.

Há várias definições para envelhecimento. Ferreira et al. (2012), consideram o conceito da Organização Mundial de Saúde – OMS, que define envelhecer como ter: “a menor capacidade de adaptação aos processos metabólicos às influências do meio ambiente”, os mesmos autores ainda citam o envelhecimento compreendido em quatro estágios: (45 a 59 anos); idosos (60 a 74 anos); anciões (75 a 90 anos); velhice extrema (a partir de 90 anos).

Um processo comum a todos os seres que depende e será influenciado por múltiplos fatores (biológicos, econômicos, psicológicos, sociais, culturais, entre outros), conferindo a cada um que envelhece características particulares. É um processo dinâmico e progressivo no qual modificações tanto morfológicas como funcionais e bioquímicas podem interferir na capacidade de adaptação do indivíduo ao meio social em que vive, tornando-o mais vulnerável aos agravos e doenças, comprometendo sua qualidade de saúde (Passos et al. 2006; Pinho et al. 2010).

O aumento da longevidade dos seres humanos é estudado desde 1990. Em 1950, eram cerca de 204 milhões o número de idosos no mundo. Em 1998, quase cinco décadas depois, este contingente de pessoas já alcançava 579 milhões, o que significou um crescimento de quase 8 milhões de idosos por ano. As projeções indicam que em 2050, a população idosa será de 1.900 milhões de pessoas, montante equivalente à faixa da população infantil de 0 a 14 anos de idade (Martins e Massarollo 2008).

Paralelamente ao crescimento do número de idosos, houve um aumento da longevidade humana, que passou a alcançar a faixa etária próxima aos 100 anos de idade, cerca de 30 anos a mais do que no século passado (Miranda, Mendes, Silva, et al. 2016).

Para se ter uma ideia, em 1920 a expectativa de vida da população era de apenas 35,2 anos, e havia 100 crianças com idades entre 0 a 14 anos para cada 11 idosos. Já em 2010, a expectativa de vida estava em aproximadamente 74 anos, e haviam 156 idosos para cada 1.000 crianças com idades entre 0 a 14 anos (Miranda, Mendes, e Silva 2016).

Desde 1970, o Brasil passa por uma mudança em seu perfil demográfico. As famílias, que eram numerosas e rurais, foram se transformando em uma população urbana, com maior expectativa de vida e menor taxa de natalidade. Com isso, a população acima de 60 anos ficou mais numerosa e, com a idade mais avançada, aumentou também a incidência de doenças

crônicas, exigindo do Estado medidas de implantação e implementação de políticas públicas fundamentais para amparar a população que vem envelhecendo ao longo dos anos (Miranda, Mendes, e Silva 2016).

Em 2012, a ONU contabilizou cerca de 868 milhões de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos em todo o mundo. Essa tendência aponta que em 2050, a quantidade de pessoas nessa faixa etária será de 2 bilhões. Analisando a situação da América Latina e no Caribe verifica-se, com os dados da CEPAL de 2014, que o número de habitantes na região aumentará para 734 milhões de pessoas, em 2050 (Bodstein, Lima, e Barros 2014).

A população brasileira manteve a tendência de envelhecimento dos últimos anos e ganhou 4,8 milhões de idosos desde 2012, superando a marca dos 30,2 milhões em 2017, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Características dos Moradores e Domicílios, divulgada hoje pelo IBGE. Complementando esses dados, a pesquisa ainda aponta que:

No ano de 2012, a população com 60 anos ou mais era de 25,4 milhões. Os 4,8 milhões de novos idosos em cinco anos correspondem a um crescimento de 18% desse grupo etário, que tem se tornado cada vez mais representativo no Brasil. As mulheres são maioria expressiva nesse grupo, com 16,9 milhões (56% dos idosos), enquanto os homens idosos são 13,3 milhões (44% do grupo) (IBGE 2020).

Delimitando essa análise em âmbito nacional, verifica-se que o Brasil é considerado um país de jovens, no entanto, isso vem se modificando na medida que a quantidade de idosos aumenta. De acordo com a OMS, em 2025, o Brasil será o sexto país mais velho do mundo, com mais de 34 milhões de idosos (Miranda, Mendes, Silva, et al. 2016).

Segundo a previsão estatística no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até 2050, a população de pessoas idosas será responsável por um quinto da população mundial. A explicação é que a expectativa de vida cresceu uma média de 19 anos em todo o planeta desde 1950, os números apresentam, atualmente, que uma a cada dez pessoas têm mais de sessenta anos e, até ano de 2050, considera-se que essa parcela seja uma a cada cinco, numa amplitude mundial e 1 a 3 em países desenvolvidos (IBGE 2020).

Nesse sentido, a previsão é de que no ano 2020 contaremos com 40 milhões de pessoas na terceira idade, constituindo-se o Brasil no sexto país com mais idosos do mundo. Logo, torna-se um grande desafio para a sociedade, que não tem reclamado contra o desprezo, e para as autoridades públicas, que encaram a velhice como produto vencido (Martins e Massarollo 2008).

Uma maior expectativa de vida é uma tendência mundial, que traz várias consequências, sobretudo, de natureza econômica e social, trazendo novos desafios para o Estado, as instituições privadas de saúde, comunidade médica e até mesmo as famílias. O principal foco estaria no processo de envelhecimento atrelado a qualidade de vida (QV). Em 1995, a OMS definiu como o termo como a percepção do indivíduo de sua inserção na vida no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (Sobanski e Rinaldi 2015).

2.2.2. Mudanças no perfil etário

As mudanças no perfil etário da população podem ser representadas por gráficos no formato de pirâmides, denominados pirâmides etárias. Nestas pirâmides é possível notar, inclusive, a tendência de inversão demográfica, que envolve uma reordenação socioeconômica dos habitantes de determinado local (Iwarere e Williams 2016).

A pirâmide populacional é uma apresentação muito comum da distribuição por idade e sexo da população humana de um determinado região. Ela fornece uma imagem da estrutura etária-sexual de uma população, e pode ser utilizada para exibir futuras tendências. Geralmente, existem três formas principais de pirâmides: a expansiva, a constritiva e a estacionária. A forma expansiva é típica para populações de rápido crescimento, onde cada coorte de nascimentos (um grupo de pessoas nascidas no mesmo ano, ou anos), é maior que o anterior, o que é bastante comum na América Latina e na África. A forma constritiva exibe porcentagens mais baixas de população mais jovem, como é o caso, por exemplo, dos Estados Unidos. Já a forma estacionária apresenta porcentagens semelhantes para quase todas as faixas etárias, como é o caso da maioria dos países escandinavos (Korenjak-Cerne, Kejžar, e Batagelj 2008).

As taxas de fertilidade e mortalidade são os fatores de maior influência no formato da pirâmide, explicando a transição demográfica ao longo do tempo. Além de nascimentos e mortalidade, também outros processos, dependendo de políticas e eventos sociais ou políticos, como as migrações, política de controle de natalidade, guerras, estilo de vidas, dentre outros, têm forte influência na estrutura idade-sexo da população, que refletem também no formato da pirâmide populacional para aquele momento. As pirâmides populacionais são facilmente compreensíveis para a maioria dos indivíduos, oferecendo uma série de explicações técnicas sobre diferentes processos que influenciam na mudança do perfil etário de uma população (Korenjak-Cerne et al. 2008).

A Figura 5 apresenta a população etária da cidade de São Paulo – SP nos anos de 2010 e 2017, período de avaliação proposta na presente dissertação.

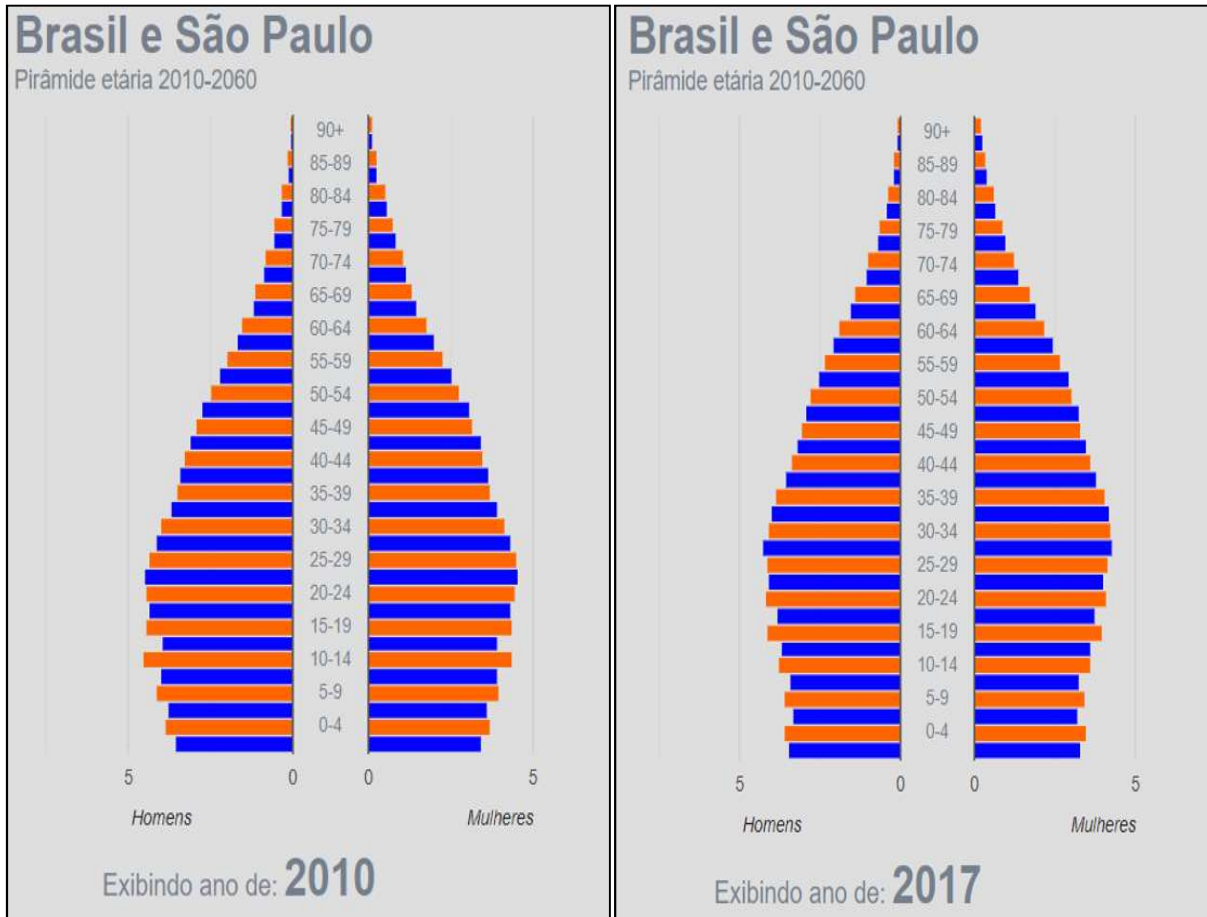


Figura 5. Pirâmides etárias da cidade de São Paulo - SP nos anos de 2010 e 2017.
Fonte: IBGE (2020)

A Figura 6 apresenta as pirâmides, nos mesmos períodos, para a cidade do Rio de Janeiro – RJ. Nestas pirâmides é possível notar a tendência à inversão demográfica.

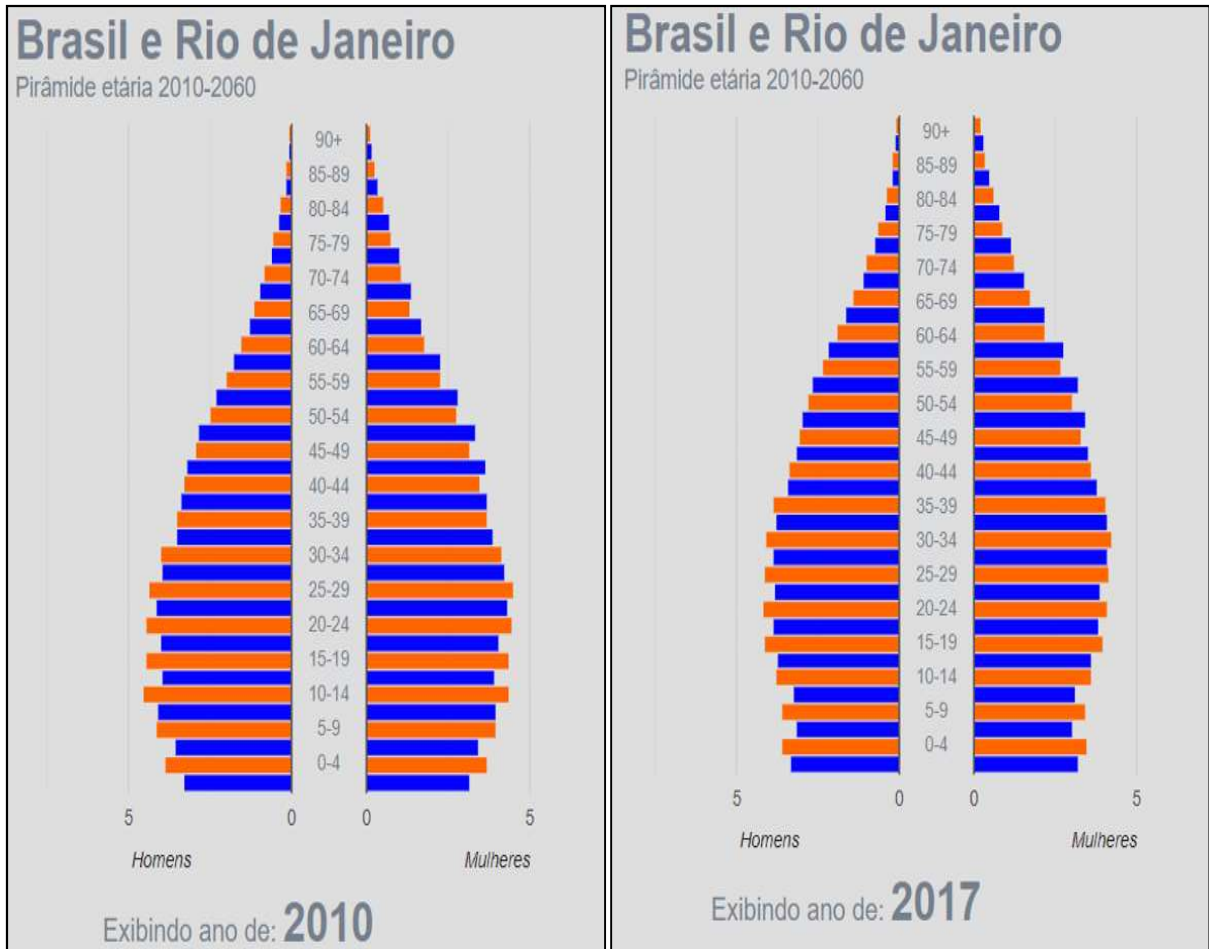


Figura 6. Pirâmides etárias da cidade no Rio de Janeiro nos anos de 2010 e 2017.
Fonte: IBGE (2020)

Por sua vez, a Tabela 6 demonstra as taxas de crescimento populacional nas cidades de São Paulo – SP e Rio de Janeiro – RJ:

ANOS	Rio de Janeiro				São Paulo			
	70-74 anos		15-19 anos		70-74 anos		15-19 anos	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
2010	0,87	1,37	3,97	3,93	0,89	1,08	3,72	4,38
2017	1,13	1,58	3,79	3,63	1,07	1,38	3,60	4,00

Tabela 6. Análise percentual por sexo e faixa etária, no período de 2010 a 2017 nas cidades do Rio de Janeiro - RJ e São Paulo – SP.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em informações do IBGE (2020)

Analisando a Tabela 6, tomando como exemplo homens e mulheres com idades entre 70 a 74 anos, e entre 15 a 19 anos, nos anos de 2010 e 2017, os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), demonstram a queda no número de jovens e aumento do percentual de idosos (IBGE 2020). Existe a perspectiva de que, de 2020 a 2025, o Brasil seja o sexto país do mundo em número de idosos, contabilizando aproximadamente 30 milhões de indivíduos, ou seja, 12,7% da população total do país, com um aumento de 700% no número de pessoas acima de 50 anos (Neves et al. 2013).

Perante o aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente, maior número de idosos, as DCNT, em especial as DCV, tornam-se mais frequentes, mesmo nos grupos etários mais jovens, com redução da mortalidade por doenças infecciosas (Schramm et al. 2004).

Vale mencionar que o aumento da quantidade de pessoas nesta faixa etária é decorrência de diferentes fatores, sendo um deles muito importante a diminuição do índice de fatalidade e do crescimento da perspectiva de vida. Neste enquadramento, a saúde colaborou de forma significativa, proporcionando o surgimento de abundantes meios de prevenção e por consequência a diminuição do número da população mais jovens em nexo aos mais velhos.

Diante do crescimento dessa população, é imprescindível repensar o papel do Estado, da sociedade e da família, repartindo-se solidariamente a responsabilidade entre os poderes público e privado visando garantir direitos e, sobretudo, respeitar a dignidade desses indivíduos. Interessante agora é apresentar os direitos assegurados aos idosos, para nortear a análise da importância de garantir direitos plenos de exercerem sua cidadania.

2.2.3 Processo de envelhecimento

O processo de envelhecimento é dinâmico, progressista, que desencadeia muitas alterações tanto biológicas, como psicológicas e sociais. Essas modificações, ao longo dos anos, acarretam redução da capacidade do indivíduo de se adaptar ao ambiente, o que os deixam mais suscetíveis a processos de adoecimento. Miranda, Mendes, Silva, et al. (2016), em sua revisão de literatura, alertaram para a necessidade da mudança de manejo do envelhecimento, concluindo que o envelhecimento não começa aos 60 anos, e sim ao longo da vida, sendo esse critério de idade apenas um marco temporal para o desenvolvimento de políticas públicas.

O envelhecimento populacional decorre de uma série de fatores. A diminuição da taxa de fecundidade e de mortalidade é um dos mais importantes. O aumento da expectativa de vida dos indivíduos deve-se, preponderantemente, aos avanços da medicina, da tecnologia e da mudança de hábitos das pessoas idosas. Hoje, conforme já visto, no Brasil, as pessoas estão vivendo mais: em média 73 anos de idade, sendo considerável o aumento daquelas com oitenta anos e mais (Miranda, Mendes, Silva, et al. 2016).

O envelhecimento individual ocorre à medida que a pessoa envelhece. Esse processo é irreversível, natural e acompanhado de perdas progressivas de funções e de papéis sociais. Já o envelhecimento populacional ocorre quando aumenta a participação da população idosa no total da população. O envelhecimento populacional, no Brasil e no mundo, é, como já foi salientado, uma realidade incontestável, cujos efeitos já se fazem notar nos sistemas econômicos, sociais e políticos das nações. Consequentemente, vem contribuindo para maior representação numérica e peso político das pessoas idosas na sociedade (Ferreira et al. 2012).

A questão da velhice não está associada apenas ao processo demográfico, mas também à transição epidemiológica com o aumento de prevalência das enfermidades não infecciosas. No Brasil, considera-se o envelhecimento populacional em estágio avançado, requerendo modelos inovadores de serviços em especial de atenção à saúde e assistência social e que promovam o envelhecimento ativo. O assim chamado fenômeno do envelhecimento não tem uma explicação em si mesmo, nem é inofensivo (Mori 2017).

O aumento da longevidade, além de conter várias determinações, implica queda da população economicamente ativa. Tal aumento poderá traduzir-se por uma queda na demanda agregada e da produtividade e, ainda, o envelhecimento nos expõe a outra ameaça iminente: a do choque intergeracional (Mori 2017).

As reformas previdenciárias, neste contexto, têm sido bastante debatidas no cenário político nacional. A transição demográfica exige mudanças, visando assegurar aposentadorias e pensões. Entretanto, com a redução da população ativa, a carga para a manutenção dessas políticas recairá pesadamente sobre os ombros dessa população.

Para entender a importância dos cuidados a serem prestados à pessoa idosa dependente é importante reiterar que o envelhecimento se manifesta pelo declínio das funções dos órgãos que, caracteristicamente, tende a ser linear em função do tempo, não permitindo a definição de um ponto exato de transição, como nas demais fases (Bodstein et al. 2014).

A velhice é uma fase da vida que, em função do tempo, produz o declínio das funções orgânicas. Por isso, para que uma pessoa envelheça com qualidade, deve investir, desde cedo, em atividades que estimulam sua capacidade funcional. Essas funções orgânicas variam entre os idosos, ou seja, o envelhecimento não é igual para todos, devendo ser levados em consideração o meio ambiente, o fator genético, os hábitos de vida, as causas psicossociais, culturais, dentre outros fatores (Matsudo, Matsudo, e Barros Neto 2001).

O envelhecimento (processo), a velhice (fase da vida) e o velho ou idoso (resultado) são componentes que estão intimamente relacionados. Como a fase de um todo *continuum* que é a vida, começando está com a concepção e terminando com a morte. Ao longo desse *continuum*, é possível observar fases de desenvolvimento, puberdade e maturidade, entre as quais podem ser identificados marcadores biofisiológicos que representam limites de transição entre elas. O exemplo é a menarca como marcador do início da puberdade na mulher. Ao contrário do que acontece com as outras fases, o envelhecimento não possui um marcador biofisiológico do seu início. De qualquer forma, a demarcação entre maturidade e envelhecimento, à qual este período aparente segue, é arbitrariamente fixada mais por fatores socioeconômicos e legais do que pelos biológicos (Matsudo et al. 2001).

Um exemplo da relação entre idade e fatores socioeconômicos e legais é apresentada pela OMS, que considera idosa a pessoa com 60 anos ou mais em países em desenvolvimento e com 65 anos ou mais as que vivem em países desenvolvidos. Outro exemplo é o Brasil, cujas políticas de defesa dos direitos das pessoas idosas consideram idosa a pessoa com 60 anos ou mais, para fins de distribuição de benefícios, as com 65 anos ou mais e. Sabe-se que a população socialmente menos favorecida, com maiores dificuldades em relação à saúde, ao meio ambiente saudável, ao nível socioeconômico, envelhece mais rapidamente (Mendes et al. 2005).

Portanto, classificar o envelhecimento por idade sem considerar a produção social do processo de envelhecimento humano induz ao negligenciamento dos direitos sociais. Se o início da velhice é rigorosamente indefinido e, portanto, torna-se difícil tentar fixá-lo, maior dificuldade talvez resida nas diferentes formas como a sociedade vê o fenômeno e o idoso: preconceituosa com aqueles que têm origem nas classes sociais mais baixas, benevolentes para os que ocupam classes sociais mais elevadas (Frota et al. 2020).

Se, considerado apenas o aspecto fisiológico, o envelhecimento é caracterizado por uma limitação de capacidade de cada sistema em manter o equilíbrio do organismo. O declínio fisiológico tem início após a terceira década de vida, sofrendo a influência dos fatores genéticos, do meio ambiente e dos fatores de risco. Isto significa que podemos modificar, até certo ponto, as características do envelhecimento, agindo sobre esses fatores (Panatto et al. 2019).

Mas até certo ponto que pode ser modificado, depende muito dos hábitos de vida de cada um. O uso do fumo e do álcool são fatores de risco. Entretanto, apesar de não se ter como decidir sobre o envelhecimento de cada um, é possível investir na qualidade de vida por meio de ações que realizem a prevenção de doenças, a promoção saúde e a educação para uma vida saudável e ativa. O processo de envelhecimento humano começa muito cedo em relação a duração cronológica da vida, e se manifesta de fato como o progressivo endurecimento de determinados tecidos, o aparecimento de rugas, a perda geral de flexibilidade e outras mudanças progressivas amplamente estudadas pela medicina.

No entanto, este processo começa a evidenciar-se na segunda ou terceira década de vida e ninguém afirma que uma pessoa de 30 anos é velha por estes motivos (por exemplo, se aparece rugas). É dizer, o envelhecimento no sentido psicobiológico é um processo lento de perdas de capacidades corporais que começa aos 20-30 anos, mas, a mudança, que se entende por velhice é uma questão cultural e social, e, portanto, relativamente desvinculada da evolução biológica (Cahuê et al. 2017).

Diante dessas argumentações, fica evidente que cada pessoa tem um modo de envelhecer e que nem todos são iguais, mesmo que participem de uma mesma cultura e tenham graus de parentesco. Mas, é válido observar que, biologicamente o envelhecimento compreende os processos de transformação do organismo que ocorrem após a maturação sexual e que implica a diminuição gradual da probabilidade de sobrevivência (Schneider e Irigaray 2008).

Esses processos são de natureza interacional, iniciando-se em diferentes épocas e ritmos e acarretam resultados distintos para as diversas partes e funções do organismo suportar uma determinada quantidade de mutações. Esgotando esse limite, o organismo perece. Atualmente, as pessoas idosas possuem mais chances de ter uma vida longa, principalmente as que desenvolvem uma gama de ações que lhes proporcionam bem-estar e qualidade de vida, como: atividades físicas, recreativas, culturais, intelectuais, políticas, relações sociais e espiritualidade. O saneamento básico, os avanços da medicina e da tecnologia muito contribuíram, como já comentado, para a longevidade. Tanto é assim que, há três décadas, quando as pessoas se aposentavam, elas só pensavam em descansar e tinham em média uma sobrevida de 3 a 5 anos (Schneider e Irigaray 2008).

Hoje, porém, com o envelhecimento ativo e saudável, a sobrevida para os situados no interregno de 20 a 30 anos é maior. No entanto, existem pessoas idosas que apresentam graus de dependência, em que as alterações funcionais próprias do envelhecimento associadas à maior prevalência de doenças crônicas podem levar a deterioração da habilidade de manutenção da independência (Ferreira et al. 2012).

Esse é um fator a ser especialmente levado em conta neste estudo, já que é um aspecto importante na discussão e na compreensão da política de cuidados e de qualidade de vida. A qualidade de vida é um fator determinante para o indivíduo, uma vez que a mesma engloba diferentes aspectos da vida, sendo eles, o físico, psicológico, social e ambiental. Verificou-se neste estudo, que a mesma esteve relacionada à sintomatologia do envelhecimento masculino em nove artigos selecionados, dentre estes, em cinco ela se mostrou significativamente afetada pelos sintomas. Analisaram a correlação entre o domínio psicológico e o domínio físico da qualidade de vida com os sintomas psicológicos e somáticos, respectivamente, além de serem constatados péssimos resultados nos *scores* da qualidade de vida na ocorrência de sintomas com gravidade moderada a severa nos componentes somáticos e sexuais, principalmente (Vieira 2017).

Tal constatação pode estar relacionada com a faixa etária da população estudada (acima de 65 anos), uma vez que os sintomas tendem a ser significativamente agravados com a idade, devido ao processo natural do envelhecimento. Sendo assim estes homens se tornam mais vulneráveis ao impacto da sintomatologia em sua qualidade de vida. A prática regular de atividade física influencia significativamente para a manutenção e melhora da saúde dos indivíduos, podendo atuar também na prevenção de diferentes doenças, melhorando o processo do envelhecimento (Vieira 2017).

Em homens com idade igual ou superior a 40 anos, a diferença significativa nos sintomas psicológicos e somáticos entre os indivíduos inativos e ativos, demonstrando que a gravidade dos sintomas é mais prevalente entre os inativos, sendo que 90% destes apresentaram sintomas severos. Em outro estudo, os mesmos autores observaram a inatividade física associada positivamente com os sintomas. Foi possível verificar que existem outros além da prática de atividade física que podem influenciar na presença desta sintomatologia, como a idade, o hábito de fumar e a percepção de saúde (Vieira 2017).

2.2.4 Atividade física no processo de envelhecer e as doenças cardiovasculares (DCV)

Utilizando-se como descritores envelhecimento, DCV e atividade física na biblioteca virtual de saúde, verificou-se a existência de vários artigos nacionais publicados nos últimos cinco anos que fizessem analogia entre os temas.

Intervenções que utilizam o exercício precisam ser progressivamente incluídas nos regimes dos centros de tratamento cardiovascular, embora o melhor protocolo de exercícios para pacientes com doença cardiovascular ainda não esteja completamente estabelecido (Bodstein et al. 2014).

Existem benefícios fisiológicos para aqueles praticantes de exercícios físicos regulares que três dias de atividade vigorosa, por no mínimo 20 minutos, ou cinco dias ou mais de atividade moderada ou caminhada por no mínimo 30 minutos, ou pelo menos cinco dias e 150 minutos semanais de qualquer tipo de atividade física, como: i) proporcionar uma integração, emocional e social do idoso; ii) impacto direto na redução de diversas causas de risco de mortalidade, no qual um idoso sedentário apresenta o risco de óbito em até 50 vezes mais elevada que um idoso que realiza atividades físicas cinco vezes por semana. Além disso, a prática de exercícios que queimam mais de 1000 Kcal/semana está associada com uma redução de 30% das causas de mortalidade; iii) reduzir a probabilidade do idoso desenvolver câncer, incluindo o de mama e o de colón em 30% e 10% respectivamente; iv) diminuir as chances de queda por parte dos idosos, nas quais representam uma das principais formas de mortalidade desse grupo, aumentando o tônus, o equilíbrio e a resistência muscular; v) aumentar o estado cognitivo geral do idoso quando comparado com sujeitos com baixo nível de atividade física e/ou sedentarismo; vi) favorecer ao idoso um desenvolvimento bem sucedido nessa fase, no qual este passa a construir um projeto de vida, trazendo um aumento na esperança e um sentimento de pertencimento; vii) prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como: hipertensão arterial, *diabetes mellitus* e neoplasias; viii) diminuir o risco de formação de osteoporose, promovendo um fortalecimento ósseo e; ix) reduzir, através da atividade física, o desenvolvimento de sarcopenia, por aumentar a massa, a força e a contratatura muscular (Marzetti et al. 2017).

Numerosos ensaios clínicos randomizados têm sido conduzidos com o intuito de se investigar os efeitos anti-hipertensivos do exercício físico. Meta-análises têm apontado que o treinamento físico aeróbico reduz a PA em torno de 5 a 7 mmHg, enquanto o treinamento resistido promove uma queda pressórica da ordem de 2 a 3 mmHg em adultos hipertensos. A magnitude dessas reduções da PA está bastante próxima aos dados obtidos com o uso de medicamentos anti-hipertensivos de primeira linha o que, conseqüentemente proporciona uma redução de 20% a 30% no risco de doenças cardiovasculares (Nogueira et al. 2012).

Por estas razões, inúmeras organizações clínicas e científicas ligadas à cardiologia recomendam o exercício para a prevenção, tratamento e controle da HA. No entanto, vale destacar que a resposta anti-hipertensiva ao exercício é altamente variável. Diferenças entre tipos de exercício, fatores ambientais e fatores genéticos podem ser responsáveis por considerável variabilidade intra e inter estudos na resposta da PA ao esforço. Embora já se tenha demonstrado a influência do exercício físico na melhora pressórica, os mecanismos envolvidos não estão completamente elucidados. Devido às características multifatoriais da HA, muitos acreditam que diferentes mecanismos interligados estejam envolvidos (Lima e Couto 2006).

Estudos investigando o efeito de programas de treinamento aeróbico na PA têm apontado a redução da resistência vascular periférica mediada por adaptações neuro-humorais, vasculares e estruturais como os principais agentes envolvidos na redução da PA. Além disso, estudos clínicos e experimentais apontam que a redução da PA após treinamento físico aeróbio em hipertensos está associada à redução da concentração plasmática de norepinefrina e, portanto, da resposta simpática; melhora da função endotelial; além de alterações favoráveis no sistema renina- angiotensina- aldosterona e no remodelamento cardíaco e vascular.

Por outro lado, os efeitos do treinamento resistido, mesmo que de baixa intensidade, para redução da PA em indivíduos hipertensos ainda não são completamente esclarecidos. Apesar de não serem claras as adaptações da PA em resposta ao treinamento resistido em hipertensos, outros fatores como alterações metabólicas (melhora da sensibilidade à insulina e do perfil lipídico plasmático), e principalmente, osteomusculares (aumento da força, da massa muscular e da densidade mineral óssea e redução da gordura corporal), que contribuem para o surgimento e/ou agravamento da HA e comorbidades são influenciados de forma positiva pelo treinamento resistido (Pontes Júnior et al. 2010).

Os principais mecanismos envolvidos na redução da PA são: redução da resistência vascular periférica com redução da norepinefrina plasmática e da liberação da norepinefrina; redução da atividade simpática periférica; redução da responsividade dos receptores alfa-adrenérgicos; melhora do barorreflexo; aumento da biodisponibilidade de óxido nítrico com melhora da função endotelial. Concernente ao exercício de resistência, estudos apontam para uma redução significativa nos valores da pressão arterial após protocolos de exercícios resistidos em indivíduos normotensos e hipertensos. No entanto, embora um número maior de estudos tenha observado redução da pressão arterial após o exercício resistido, seus efeitos em pacientes diagnosticados clinicamente com hipertensão resistente são desconhecidos até o momento (Zago e Zanescio 2006).



Figura 7. Benefício dos exercícios físicos no controle da pressão arterial.
Fonte: Da autora

Uma diminuição significativa na pressão arterial de pacientes com HAS submetidos a uma sessão aguda de exercício aeróbico em intensidade leve e moderada. Apesar de, ainda em reduzido número, as evidências anteriormente expostas apontam para o fato de que os pacientes com HAS parecem apresentar uma importante responsividade da PA a diferentes protocolos de treinamento físico aeróbico, os principais mecanismos associados à queda dos níveis pressóricos nessa população ainda não foram elucidados. A contribuição de um ou mais mecanismos associados ao controle pressórico nesses pacientes após o exercício físico ainda não foi investigado e, portanto, merece atenção.

O conhecimento dos efeitos das modalidades do exercício físico agudo neste grupo de pacientes pode auxiliar na compreensão dos fatores associados à queda da PA, tendo em vista que as respostas agudas ao exercício refletem em adaptações crônicas, quando repetidas de maneira ordenada. Além disso, até o presente momento, poucas evidências foram apresentadas acerca dos efeitos do exercício aeróbico agudo nos níveis pressóricos de indivíduos HAS. Outras questões são levantadas concernentes aos efeitos do exercício resistido ou mesmo da combinação entre aeróbico e resistido, sendo este último amplamente recomendado para a maioria das doenças cardiovasculares, inclusive à HAS (Santos et al. 2016).

Autores e ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Estrela e Bauer (2017)	Realizar uma revisão sistemática dos ensaios clínicos randomizados que avaliaram os benefícios do exercício físico (regular ou competitivo) para a saúde de idosos e a prevenção de doenças cardiovasculares.	As evidências mais fortes apontam para os efeitos do exercício aeróbico na melhoria da capacidade física, força muscular e qualidade de vida de pacientes idosos com doença cardiovascular.	Os benefícios do treinamento físico para pacientes idosos com doença cardiovascular estão bem estabelecidos, apoiando a prescrição de exercícios físicos nos seus tratamentos regulares.
Neto e Pinheiro (2018)	Revisão literatura, com objetivo de fazer uma análise através das publicações mais recentes, referindo-se a importância da atividade física para os idosos, em bancos de dados nacionais e internacionais.	Os resultados demonstraram a importância dos benefícios da prática de uma atividade física no processo de um envelhecimento mais saudável. No entanto, alguns obstáculos são relatados, tanto para a elaboração de programas de atividade física pelos profissionais de saúde e a população, quanto para a adesão dos idosos em colocar em prática esse hábito.	Conclui-se que a prática de exercícios físicos na população idosa provoca melhorias na capacidade física, psicológica, prevenindo morbidades, promovendo o bem estar e adquirindo uma melhor integração social.
Carraco et al. (2016)	Identificar o perfil do nível de atividade física em idosos na periferia da cidade de São Paulo e especificamente analisar possíveis correlações com a presença de algumas doenças cardiovasculares.	Não encontraram diferenças estatisticamente significantes em idosos hipertensos e não hipertensos (120,9 minutos e 140,8 minutos; $p=0,544$), diabéticos e não diabéticos (134,7 minutos e 122,5 minutos; $p=0,732$) e presença e ausência hipercolesterolemia (141,5 minutos e 112,2 minutos; $p=0,425$), respectivamente.	Esses achados nos apontam para necessidade de modelos de pesquisas com outros métodos como a utilização da acelerometria, recordatório bem como o diário da prática da atividade física.
Lobão, Camara e Pacheco (2020)	Compilar dados referentes à importância da atividade física para a promoção à saúde do idoso.	idosos praticantes de atividade física, quando comparados com aqueles que não realizam tal atividade, tendem a possuir melhor qualidade e maior longevidade de vida.	As evidências disponíveis sugerem e comprovam, portanto, que a prática de atividade física regular contribui para a promoção à saúde do idoso, tornando-se indispensável em seu cotidiano.

Tabela 7. Resultados de pesquisas sobre Envelhecimento e atividade física.

Fonte: da autora

Diante dos resultados apresentados na Tabela 7, verifica-se que é imprescindível esses hábitos saudáveis para melhorar e promover a saúde dos idosos, prevenindo e minimizando os efeitos danosos do envelhecimento e colaborando para uma melhor qualidade e expectativa de vida dos idosos. É importante o vínculo dos governos para que haja um incentivo na criação de programas, estimulando políticas públicas que possam implantar essas ações (Neto e Pinheiro 2018).

No estudo de correlação relacionado à prática de atividades físicas e a taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo teve como resultado o Coeficiente de Person: 0,381, e na cidade do Rio de Janeiro o Coeficiente de Person alcançado foi de: 0,275. Em ambas as cidades as variáveis apresentadas tiveram resultado positivo, entre -1 e 1, fato que demonstrou uma correlação positiva moderada entre a taxa de mortalidade e a prática de atividades físicas.

2.3 CAMPANHAS E AÇÕES EM SAÚDE PÚBLICA PARA PREVENÇÃO DAS DCV

No Brasil, foi criada a Atenção Primária à Saúde (APS) com o intuito de promover cuidados de saúde para a população. A APS é definida por um conjunto de ações de saúde, no âmbito pessoal e público, incluindo a promoção, a proteção e a manutenção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação. É ampliada por meio de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, incluindo trabalho em equipe, dirigidas a populações de regiões bem delimitadas, para as quais se atribui a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente na região em que habitam esses públicos.

Também são empregadas tecnologias de elevada complexidade, porém de limitada abrangência, pois a prioridade é a resolução de problemas de saúde de maior regularidade e relevância em cada região. Por isso, o contato prioritário dos usuários com os sistemas de saúde se caracteriza pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e da continuidade, da integralidade, da responsabilidade, da humanização, da equidade e da participação social (Brasil 2020).

Para o conhecimento e monitoramento dos fatores de risco para as DCNT, foram realizados no Brasil, levantamentos e inquéritos populacionais desde o ano de 2003, quando foi realizado o primeiro inquérito domiciliar sobre comportamento de risco e morbidade referida de agravos não transmissíveis (Szwarcwald et al. 2014).

A importância deste inquérito, para além de conhecer o comportamento dos brasileiros em relação aos fatores de risco de DCNT, é que constituiu a linha de base do país no monitoramento dos principais fatores de risco. Em 2006 foi implantado o VIGITEL, que é um inquérito por telefone, realizado anualmente nas capitais brasileiras, com objetivo de investigar a frequência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas e morbidade referida. Neste inquérito são entrevistados indivíduos adultos com 18 anos ou mais de idade, residentes nas capitais (Szwarcwald et al. 2014).

No ano de 2008, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) incluiu, como parte da iniciativa do *Global Adult Tobacco Survey* (GATS), informações sobre morbidade e alguns fatores de risco e, ainda, a Pesquisa Especial de Tabagismo (PETab). A primeira Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) foi realizada em 2009, e se constituiu em um inquérito feito com alunos do 9º ano das escolas públicas e privadas das capitais e do Distrito Federal. Esta pesquisa é realizada por meio da parceria entre o IBGE e os Ministérios da Saúde e da Educação, e acontece a cada três anos (Malta et al. 2015).

Em 2011, foi elaborado o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil, para o período de 2011-2022, que definiu as ações e investimentos para preparar o país para enfrentar e conter as DCNT nos próximos dez anos. Com a aproximação do término do período de vigência do referido Plano de Ações Estratégicas e alinhado com os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. O Ministério da Saúde coordenou a elaboração de um novo documento que está em fase de análise tripartite e deverá ser publicado em breve, que reafirma e amplia as propostas para o enfrentamento das DCNT no Brasil, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis, com metas e ações propostas para o período de 2021 a 2030. Conforme a Agenda 2030 da Organização Mundial de Saúde para o Desenvolvimento Sustentável, existe um comprometimento dos países-membros para uma redução de 30% na mortalidade prematura por doenças não transmissíveis, particularmente as doenças cardiovasculares (DCV) (cardiopatia isquêmica e acidente vascular cerebral - AVC), câncer, doença respiratória e diabetes (Polanczyk 2020).

A definição do conceito de saúde foi criada em 1946 pela ONU, que assim descrevia: “um completo estado de bem-estar físico, psíquico e social das pessoas”. Desde então, a preocupação com a inserção das discussões sobre qualidade de vida, passaram a existir, sobretudo, após 1980, quando a OMS estabeleceu parâmetros para a definição do conceito de Qualidade de Vida Relativos à Saúde e dos modos de avaliá-los, criando o Grupo para Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (*The World Health Organization for Quality of Life Group - Whoqol Group*) (Polanczyk 2020).

Em 1991, a ONU determinou as bases para a criação de políticas públicas relacionadas a saúde, que tem como propósito melhorar a qualidade de vida, segundo as pessoas envelheçam. Esse processo deve envolver, assim, a adoção de ações que promovam modos de viver mais favoráveis à saúde e à qualidade de vida, mas não reduzidas a condutas saudáveis (Veras et al. 2018).

No contexto das DCV, a OMS considera que são condições clínicas consideradas evitáveis. Com o passar dos anos, já vinham sendo testemunhados importantes avanços na prevenção e gerenciamento de tais doenças, especialmente devido ao surgimento de programas de saúde pública e avanços médicos no tratamento medicamentoso, assim como na utilização de novas técnicas e tecnologias. A OMS, no entanto, ressalta que, de maneira nenhuma todos se beneficiaram de tais avanços, e já denunciava em meados da década de 2000 a enorme lacuna que excluía grande parte da humanidade mesmo do acesso a medicamentos de baixo custo que poderiam impedir complicações associadas às DCV. Além disso, as informações médicas já apresentavam a tendência de serem mais escassas em ambientes com poucos recursos (WHO 2005).

Em 2003, a OMS lançou o projeto WHO-PREMISE (traduzido para o português: “Prevenção de recorrências de infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral”), estimulando o tratamento em nível global das DCV, e buscando aumentar o nível de prevenção do IAM e do AVE recorrentes. Projetos de demonstração foram estabelecidos em 12 países, dentre eles o Brasil, e os cuidados de saúde prestados aos pacientes que sobreviveram às complicações das DCV passaram a ser constantemente avaliados pela Organização. Ainda segundo a OMS, a prevenção secundária de eventos cardiovasculares importantes é um componente essencial da estratégia de saúde pública para reduzir a carga crescente de DCV, visto que os indivíduos afetados, particularmente aqueles que sobreviveram a um IAM ou AVE, têm altas taxas de eventos vasculares recorrentes, e são muito mais propensos a evoluir para óbito (WHO 2005).

O documento produzido pela OMS destacou uma série de indicadores relacionados à população brasileira portadora de DCV. Dentre eles é interessante citar que, em relação ao tratamento medicamentoso, considerando valores percentuais aproximados, cerca de 65% faziam uso regular de aspirina, 45% de betabloqueadores, 55% de inibidores da enzima conversora de angiotensina, 35% de estatinas. Estes dados permitiam concluir, à época, que pelo menos 30% dos portadores de DCV não eram adeptos a qualquer tratamento medicamentoso. Ainda, quando avaliados os hábitos de vida destes brasileiros, mais de 15% não faziam uma dieta voltada à prevenção das complicações relacionadas às DCV, quase 60% não praticavam exercícios físicos, mais de 80% não haviam sequer sido orientados a manter

hábitos de vida saudáveis, 10% não haviam verificado os níveis glicêmicos no último ano, e 15% não haviam checado os níveis séricos de colesterol (WHO 2005), demonstrando pouco adesão às campanhas de prevenção, ou mesmo, ausência de qualquer campanha.

Por fim, perante os levantamentos realizados nos 12 países participantes, a OMS determinou as diretrizes que deveriam ser seguidas nas próximas décadas, que por sua vez incluíram: 1 - fortalecer a capacidade dos centros de atenção primária e secundária para fornecer assistência cardiovascular; 2 - garantir o fornecimento de medicamentos de boa qualidade a preços acessíveis, por meio de uma política nacional de medicamentos; 3 - introduzir modificações nos esquemas de seguro social para garantir o acesso livre a medicamentos genéricos recomendados para a prevenção secundária de DCV; 4 - fornecer treinamento e incentivos aos prestadores de cuidados de saúde; 5 - desenvolver diretrizes baseadas em evidências para a prevenção secundária das DCV; 6 - revisão adequada dos currículos de graduação em enfermagem; 7 - desenvolver programas sistemáticos para a educação médica continuada de prestadores de cuidados de saúde por meio de associações profissionais nacionais; 8 - garantir o fluxo eficaz de informações do paciente dos centros de saúde terciários aos centros de saúde primários e secundários; 9 - fortalecer a administração do Ministério da Saúde para melhorar a qualidade dos cuidados cardiovasculares em todos os níveis de saúde; e 10 - ações governamentais para reservar um tempo mínimo de transmissão pelos meios de comunicação de programação voltada à educação em saúde pública (WHO 2005).

Passados 15 anos da publicação do documento da OMS, infelizmente as DCV ainda são a maior causa de óbitos no Brasil, relacionadas principalmente à desigualdade social. Segundo Achutti et al., (2017, p.193), “algumas mazelas que acometem a saúde pública brasileira evidenciam que há muito a ser feito a curto, médio e longo prazo, para enfrentar com maior êxito a carga avassaladora da doença cardiovascular no Brasil.”

Em 2011, o Brasil instituiu o Programa Academia da Saúde (PAS), por meio das Portarias GM/MS 719, de 07 de abril de 2011 e nº 2.681, de 7 de novembro de 2013, aconteceu a partir de resultados promissores de experiências comunitárias como do Programa Academia da Cidade nas cidades de Recife, Curitiba, Vitória, Aracaju e Belo Horizonte e de outros programas análogos. Importante destacar que a criação do PAS aconteceu em um momento de articulação política e de uma agenda que convergia para enfrentamento das doenças e agravos não transmissíveis e seus fatores de risco no âmbito SUS por meio de ações de promoção da saúde e redução de desigualdades, tendo a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) como um marco desse processo (Malta et al. 2020).

O PAS contempla o uso de espaços públicos para a realização de lazer e de atividades físicas, dentre outras ações como educação em saúde, produção de cuidados e modos de ser saudáveis. O estímulo à participação de pessoas nesses programas é essencial, por estarem voltados à promoção da saúde e incentivarem a aquisição de novos hábitos de vida saudáveis (Ferreira et al. 2020).

Posteriormente, em maio de 2012, o Conselho Nacional de Saúde (CNS) aprovou a Resolução 452, constituindo que a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) seja empregada no Sistema Único de Saúde (SUS) e na Saúde Suplementar. O paradigma central da CIF é a alteração de um olhar focado na doença para um olhar voltado para a funcionalidade humana, prestigiando os aspectos positivos das condições de saúde (Santos et al. 2016). Assim sendo, a agenda das políticas públicas brasileira precisaria priorizar a manutenção da funcionalidade, não basicamente centrada na doença, mas no monitoramento das condições de saúde, na concretização de ações preventivas na área de saúde e educação, bem como nos cuidados de longa duração intermediários e na atenção multidimensional e integral (Vieira 2017).

Analisando as políticas nacionais, sobretudo, o PAS verifica-se que são programas progressistas no formato de práticas de promoção da saúde, particularmente por dialogar com as demandas locais e dos usuários do programa, resultando em um projeto promissor, que recebe apoio da gestão local, da população, e tem se mantido ao longo das gestões (Malta et al. 2020).

No Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, existe o Programa Academia Carioca da Saúde (PACS), vinculado aos Centros Municipais de Saúde e Clínicas da Família, com oferta de atividades aos usuários do SUS. O PACS tem papel estratégico na integralidade das práticas de saúde e na ampliação de oportunidades de participação dos usuários em atividades de base comunitária, que servem de incentivo à prática de atividades físicas. Nota-se um número cada vez maior de participantes do PAC, o que indica ser esse um campo importante de assistência, mas também de pesquisa na área da saúde e cuidado do idoso (Ferreira et al. 2020).

A literatura nacional é escassa no tocante a tentativas de criação de campanhas de prevenção às DCV e suas complicações. O que se têm são trabalhos de conclusão de cursos de graduação, com relatos pontuais de iniciativas com controle metodológico discutível. Já a SBC mantém alguns programas em parceria com outras Instituições, voltados especialmente ao conhecimento de características específicas das DCV, direcionadas a profissionais de saúde, dentre eles o ACCEPT – “Registro da Prática Clínica em Síndrome Coronária Aguda - Fase II”, o BREATHE – “I Registro Brasileiro de Insuficiência Cardíaca”, o Registro Brasileiro

Cardiovascular de Hipertensão Arterial - I RBH, o REACT – “Registro do Paciente de Alto Risco Cardiovascular na Prática Clínica - Fase II”, e o RECALL – “Registro Brasileiro de Fibrilação Atrial Crônica” (SBC 2020). Ainda, a Sociedade mantém um registro de dados e estatísticas de mortalidade cardiovascular, que todavia, traz informações apenas até o ano de 2012 (SBC 2012).

Perante o exposto, percebe-se a escassez de programas governamentais voltados à prevenção das DCV, principalmente aqueles direcionados ao estímulo de atividades físicas como forma de prevenção das DCV. O Ministério da Saúde lançou, no ano 2000, os Cadernos de Atenção Básica voltados à Prevenção Clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica (Anon 2000).

Já o Governo do Estado de São Paulo lançou, em 2010, a Cartilha de Prevenção Cardiovascular (GOV-SP 2010), e a SBC lançou, em 2013, a I Diretriz Brasileira de prevenção Cardiovascular (SBC 2013). Mesmo com estas campanhas de ordem nacional ou estadual, sua eficácia é colocada em xeque, visto o grande número de indivíduos acometidos pelas DCV diagnosticados a cada ano.

O estudo recente de Tusset et al. (2020) verificou que um dos aspectos críticos do PAS se encontra no financiamento da adesão por obra pública. Neste caso, a adesão está dependente da transferência de recursos financeiros do governo federal ao municipal, as chamadas transferências voluntárias. Essas transferências de recursos confiam poder e favorecimento a atores e grupos políticos, no âmbito da União, e beneficiam, sobretudo, os municípios com maior capacidade técnica de negociação, ocupados por bases eleitorais e partidárias, senão aos municípios economicamente mais vulneráveis. Nesse sentido, ressalta-se que fatores político-partidários e capacidades técnicas se sobrepõem à redistribuição dos recursos que deveriam beneficiar localidades mais necessitadas.

Ainda em Tusset et al. (2020), verifica-se que houve adesão de 2.837 municípios ao PAS por obra pública nos anos de 2011 a 2017. As macrorregiões Norte e Sudeste apresentaram, concomitantemente, a maior (58%) e a menor (44%) proporção de municípios com adesão ao PAS. A Tabela 8, desenvolvida pelos autores, compilaram os resultados.

Macrorregião	Municípios	Municípios com adesão	Adesões	Indicador de adesão
	n	n (%)	n	Média (desvio-padrão)
Nordeste	1.794	979 (55)	1.338	1,07 (0,9)
Norte	450	261 (58)	383	1,33 (1,3)
Centro-Oeste	467	255 (55)	343	1,36 (1,2)
Sudeste	1.668	736 (44)	1.102	1,18 (1,3)
Sul	1.191	606 (51)	775	1,36 (1,2)

Tabela 8. Distribuição das adesões ao Programa Academia da Saúde por macrorregião, Brasil, 2011-2017.

Fonte: Tusset et al. (2020)

A população usuária do PAS apresenta características peculiares como, aparentemente, serem mais dispostos a cuidar de sua saúde e participarem de avaliações semestrais, incluindo a aferição do peso. Estes aspectos podem interferir diretamente no relato do peso corporal, resultando em medidas mais precisas (Freitas, Mingoti, e Lopes 2020).

O desenvolvimento de atividades educativas tem sido a principal estratégia das Equipes de saúde para tentar controlar ou reduzir a mortalidade por DCV. Garcia (2016), afirmou que as atividades de promoção e prevenção precisam fazer parte do atendimento das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Ainda para o autor, faz-se necessário o desenvolvimento de medidas de educação permanente em saúde, que, são de baixo custo quando comparadas com os recursos financeiros necessários para internações e procedimentos cirúrgicos.

A vasta revisão de literatura, realizada nessa dissertação, aponta de forma unânime a necessidade de desenvolver estratégias médicas e sociais para a redução de mortes por DCV. Por exemplo, diversos autores já citados nesse estudo apontam a necessidade de desenvolvimento de incentivos a prática de exercícios aeróbicos regulares. Os investimentos em academia da saúde, pode desenvolver o hábito do treinamento físico que levará, conseqüentemente, a várias modificações metabólicas, sistêmicas e autonômicas que reduziram as DCV (Dahlke e Vaz 2020; Ferreira et al. 2020; Silva 2011; Tusset et al. 2020).

Ferreira et al. (2020), verificaram que as atividades promovem a integração dos participantes, incrementa a participação social e beneficiam a saúde e a qualidade de vida atribuindo sua proatividade à participação no grupo de convivência.

A convivência em grupo é importante para o contato e o estabelecimento de vínculos entre humanos, pertencimento social, favorecendo a QV e esse impacto é visto na avaliação da relação entre tipos e quantidade de atividade social e a QV, de acordo com sexo e faixa etária, havendo uma associação positiva entre o aumento do número de atividades sociais e aumento da QV.

No âmbito das organizações Medeiros et al. (2018), apontam que a epidemia da obesidade no Brasil e em todo mundo tem comprometido a qualidade de vida das pessoas e interferem no trabalho. Para os autores, é necessário investigar a obesidade no âmbito das organizações e criar políticas laborais voltadas as mudanças de hábitos.

No entanto, estudos mostram resultados positivos das poucas iniciativas existentes, o que por si só justifica a importância do incremento dessas iniciativas. A Tabela 9 apresenta um compilado do levantamento recente sobre o PAS no Brasil.

Autores e ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Tusset et al. (2020)	Analisar a correlação entre adesão dos municípios ao Programa Academia da Saúde, internações por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e níveis socioeconômicos, no período 2011-2017.	O indicador de adesão mais elevado no grupo de municípios com adesão por emenda parlamentar – a despeito do predomínio, em número absoluto e proporcional, de adesões por programa – significa que as emendas tiveram um poder concentrador de mais de uma adesão por município.	A principal forma de adesão ao PAS, referenciada pelo porte populacional, foi emenda parlamentar. Municípios com piores indicadores socioeconômicos e de DCNT apresentaram menor adesão.
Freitas et al. (2020)	Validar o peso corporal autor referido de usuários do Programa Academia da Saúde (PAS), Belo Horizonte, MG.	Participaram 441 usuários; homens relataram seu peso de forma válida; a concordância para classificação de excesso de peso foi de 94,3%; mulheres com >30 anos e excesso de peso apresentaram maior erro no relato.	O peso autor referido foi válido para homens, porém com necessidade de correção para as mulheres, devido a variações associadas ao estado nutricional e à idade. Após essa correção, o peso corporal das mulheres mostrou nível de validade satisfatório.
Ferreira et al. (2020)	Identificar as atividades realizadas por idosos integrantes do Programa Academia Carioca da Saúde em seus cotidianos e analisar as contribuições de tais práticas para a saúde e qualidade de vida.	As atividades promovem a integração dos participantes, incrementa a participação social e beneficiam a saúde e a qualidade de vida atribuindo sua proatividade à participação no grupo de convivência.	As atividades diversificam o cotidiano, incrementam a socialização e as oportunidades de lazer de idosos, conseqüentemente a saúde, na medida em que oportuniza ampliação das relações sociais.
Dahlke e Vaz (2020)	Investigar as propostas de intervenção com práticas corporais (PC) realizadas pelas equipes multiprofissionais no contexto da ABS no Brasil.	As PC no âmbito da atenção básica em saúde possuem características capazes de mobilizar os indivíduos e a comunidade, criando laços de afeto e corresponsabilidade não só entre os sujeitos, mas também entre os sujeitos e os profissionais da saúde, a comunidade e os espaços públicos que podem ser ocupados para a produção de saúde.	As práticas mais relatadas nos trabalhos selecionados referem-se à dança, ao alongamento, às PIC, à caminhada, aos jogos e esportes. São, no geral, atividades de baixa complexidade, que não exigem materiais e espaços muito elaborados, podendo ser executadas por diferentes públicos e em locais diversos, pois não demandam muitos recursos.
Silva (2011)	Analisar a influência da prática de exercícios físicos na qualidade de vida dos idosos praticantes da Academia da Saúde localizada na região continental de Florianópolis/SC.	Através da prática, tem surtido mudanças positivas nos hábitos e saúde dos idosos. Entre os benefícios, destaca-se o controle na hipertensão arterial; redução de peso e de dores corporais; melhorias no sono; incentivo para praticar outras atividades, e possibilidade de fazer novas amizades.	Os efeitos dos exercícios e a Academia da Saúde vêm agradando aos idosos, comprovando desta forma a sua eficácia, servindo também como referência para a implantação de novas academias.

Tabela 9. Resultados de pesquisas sobre o PAS.

Fonte: da autora

Para trabalhadores já com problemas de saúde, como DM Tipo II, Síndrome Metabólica (SM) ou outra, segundo diversos autores (Cantieri et al. 2018; Carraco et al. 2016; Dahlke e Vaz 2020; Ferreira et al. 2020; Freitas et al. 2018; Neto e Pinheiro 2018; Silva 2011), a atividade física atrelada a mudanças de hábitos é a melhor terapia para desenvolver benefícios cardiovasculares.

O exercício é parte de uma vida saudável para qualquer indivíduo, isto se deve ao fato que são inúmeros os benefícios para os diabéticos em consequência da atividade física. O maior benefício é a redução do percentual de gordura e melhora da capacidade cardiorrespiratória.

O mesmo estudo afirma que exercícios aeróbios moderados aumentam a sensibilidade à insulina de indivíduos diabéticos não obesos, enquanto indivíduos obesos não tiveram resultados.

3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa pode ser classificada como um estudo do tipo epidemiológico observacional ecológico descritivo de abordagem quantitativa. Segundo Lima-Costa e Barreto (2003), nas pesquisas ecológicas é possível avaliar a ocorrência de determinado agravo ou fenômeno relacionado à saúde em um grande conjunto de indivíduos, como por exemplo, os moradores de uma cidade, estado, região ou país, em busca de uma possível correlação entre as entidades avaliadas. Nos estudos ecológicos não são considerados os efeitos do fenômeno avaliado sobre um único indivíduo, mas sim, sobre toda a amostra. Como vantagem desse tipo de método, destaca-se a possibilidade de se avaliar a exposição de toda uma comunidade ao fenômeno pesquisado. Já como desvantagem, existe sempre a chance de ocorrência de vieses, a despeito do fato de que é possível estabelecer relação causal entre a exposição a determinados fatores e a ocorrência da condição pesquisada.

Bezerra Filho et al. (2012), complementa que as medidas coletadas no nível individual são incapazes de refletir adequadamente os processos que ocorrem no nível coletivo. O principal risco da análise ecológica na produção da inferência causal é o de transgressão dos níveis de análise, ou seja, esperar que estimativas do efeito ecológico reflitam o efeito no nível individual.

A justificativa para a escolha desse método se dá pelo baixo custo por trabalhar, em regra, com dados secundários; maior facilidade no tratamento de variáveis, quando tem limitação quanto à mensuração pela sua natureza ou por dificuldades de aferição, o que as torna de difícil obtenção no nível individual; interesse em efeitos ecológicos; e por último o senso de oportunidade, levando em consideração o nível de desenvolvimento das técnicas de análise, orientadas ao manejo das dificuldades pertinentes ao modelo de estudo em questão (Bezerra Filho et al. 2012).

A proposta aqui apresentada também é classificada como uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa. Pesquisas descritivas, ainda segundo Lima-Costa e Barreto (2003), buscam entender como doenças ou agravos se distribuem de acordo com as variáveis epidemiológicas relacionadas às características da amostra (quem?), ao tempo (quando?), e ao lugar proposto para estudo (onde?).

Esta descrição constitui o que se chama de epidemiologia descritiva, e que permite a utilização de dados secundários, como é o caso deste trabalho. Esperón (2017), por sua vez, define pesquisa quantitativa como aquela onde são coletadas e analisadas informações que permitem ao pesquisador quantificar a ocorrência de determinados fenômenos em uma amostra, sendo estes fenômenos as variáveis da pesquisa. A pesquisa quantitativa permite que o pesquisador determine se as variáveis se associam ou se correlacionam, bem como a força deste provável relacionamento e, dependendo do tamanho e do tipo da amostra avaliada, pode permitir inferir os resultados para toda a população.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

3.2.1 Período de estudo

O período escolhido para o estudo estendeu-se do ano de 2008 até o ano de 2017, perfazendo um total de 10 anos de avaliação.

3.2.2 Definição da amostra

A presente pesquisa visou descrever a mortalidade por DCV e seus fatores associados nas cidades de São Paulo - SP e Rio de Janeiro – RJ, ambas cidades pertencentes a Região Sudeste do Brasil, capitais de seus respectivos Estados, com ampla área geográfica e, conforme apontada na revisão de literatura por Souza Júnior et al. (2020), a região com maior índice de mortalidade por DCV.

Ademais, importa destacar que ambas são regiões altamente urbanizadas e com elevada densidade demográfica. Foram considerados apenas os indivíduos cujos óbitos foram em decorrência de DCV no período definido, e os praticantes de atividades físicas, respeitando a mesma faixa etária, período e cidades.

3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados utilizados na presente pesquisa são considerados secundários, visto que foram coletados de sistemas de acesso universal, que são o DATASUS – SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade), o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH-SUS (Brasil 2020) e Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). As variáveis observadas foram as seguintes: cidade de origem (São Paulo – SP ou Rio de Janeiro – RJ), ano do óbito (de 2008 a 2017), hábitos relacionados à prática de esportes ou não atividade física, número de internações e valores investidos nas internações hospitalares ocorridas no Sistema Único de Saúde – SUS, e beneficiários de planos de saúde privados.

3.4 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

As informações coletadas de ambas as capitais foram inseridas em planilha eletrônica com a utilização do *software Microsoft Excel*[®]. Foram realizadas análises descritivas, apresentando as variáveis por frequência absoluta (número de ocorrências), e relativa (percentual em relação ao total da amostra). Os testes de comparação entre percentuais foram aplicados para comparar as frequências relativas das variáveis entre as duas cidades. Já os valores das medidas de tendência central foram comparados entre as capitais com a utilização do *teste t* não-pareado (para dados paramétricos), e ou com o teste de *Mann-Whitney* (para dados não paramétricos) (Ferraz e Barnabé 2016).

Para avaliar se há relação ou dependência entre as variáveis, foi utilizado o coeficiente de Pearson, também conhecido como coeficiente de correlação, que refere-se a um número entre -1 e 1, quando o número expressado é negativo há um indicativo de que uma variável aumenta quando a outra diminui, já o número positivo representa que sempre que uma variável aumenta a outra que está correlacionada, também aumenta assim, o cálculo é efetuado com base na fórmula exemplificada por Lordelo et al. (2018), onde x e y representam o conjuntos de dados das amostras com suas respectivas médias.

$$r = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x}) (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Uma correlação é considerada forte quando está próxima de -1 ou de +1, quando está próxima de zero, significa uma correlação fraca, ou seja, não está estatisticamente com as variáveis correlacionadas, quando uma aumenta não necessariamente afeta a outra variável, conforme Figura 8 demonstra.

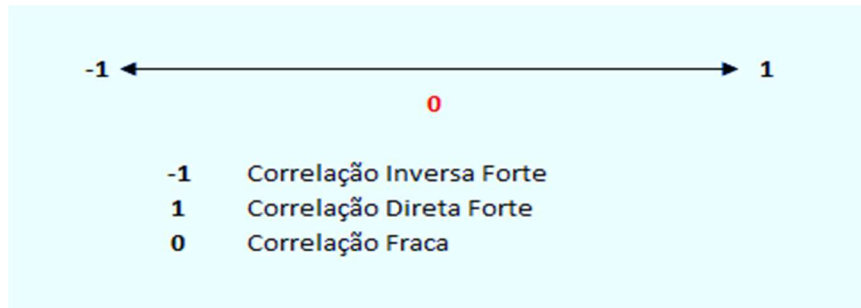


Figura 8. Correlações.

Fonte: Da autora

3.5 PRECEITOS ÉTICOS

Esta proposta dispensa a submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa, visto trabalhar apenas com dados secundários e públicos, sendo amparada pela Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional e Saúde, que discorre sobre os preceitos éticos e legais envolvendo pesquisas com seres humanos.

Todos os dados coletados foram analisados pela orientadora e pesquisadora. As mesmas tomaram todos os cuidados necessários, teve-se o cuidado e preocupação em evitar cópias diretas de trabalhos e publicações, todos os trechos utilizados foram devidamente citados com os nomes dos respectivos autores, datas de suas publicações e títulos dos trabalhos, para que não houvesse conotação de palavras de outro autor, evitando assim o plágio, houve a preservação de cada autor aqui citado, sendo esse trabalho realizado com ética e respeito.

A normatização da *American Psychological Association* Sexta Edição foi utilizada e devidamente respeitada na elaboração deste trabalho, seguindo à risca todas as orientações do manual para trabalhos acadêmicos da Universidade Nove de Julho.

4 RESULTADOS

4.1 INDICADORES DE INTERNAÇÕES NO SUS, POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO, NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017

A Tabela 10 demonstra o percentual das internações ocorridas no Sistema Único de Saúde – SUS, por capítulos da CID-10, onde se pode observar que o capítulo XV – Gravidez, parto e puerpério assumem o maior percentual, com 17,98% das internações ocorridas no período de 2008 a 2017 na cidade São Paulo, seguida pelo capítulo IX – Doenças do Aparelho Circulatório que assume a segunda posição no mesmo período, atingindo 10,67% das internações.

Internações SUS - Município de São Paulo - Capítulo CID-10 (de 2008 até 2017) - Percentual	Percentual (%)
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	4,23%
II. Neoplasias (tumores)	6,56%
III. Doenças sangue órgãos hematológicas e transtornos imunitários	0,76%
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1,99%
IX. Doenças do aparelho circulatório	10,67%
V. Transtornos mentais e comportamentais	6,47%
VI. Doenças do sistema nervoso	2,86%
VII. Doenças do olho e anexos	1,29%
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastoide	0,27%
X. Doenças do aparelho respiratório	9,84%
XI. Doenças do aparelho digestivo	9,47%
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1,99%
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	2,01%
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	6,83%
XIX. Lesões envenenamento e algum outro consequentes causas externas	9,07%
XV. Gravidez parto e puerpério	17,98%
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	2,14%
XVII. Malformação congênitas deformidades e anomalias cromossômicas	0,95%
XVIII. Sintomas sinais e achados anormais ex: clínicos e laboratoriais	1,66%
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	0,03%
XXI. Contatos com serviços de saúde	2,51%

Tabela 10. Percentual das internações de indivíduos internados no SUS, na cidade de São Paulo no período de 2008 até 2017.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020 (Grifo nosso)

A partir dos dados da Tabela 10, foi construído o Gráfico 1 para demonstrar o percentual das internações no SUS, por Capítulo da CID-10, na cidade de São Paulo.

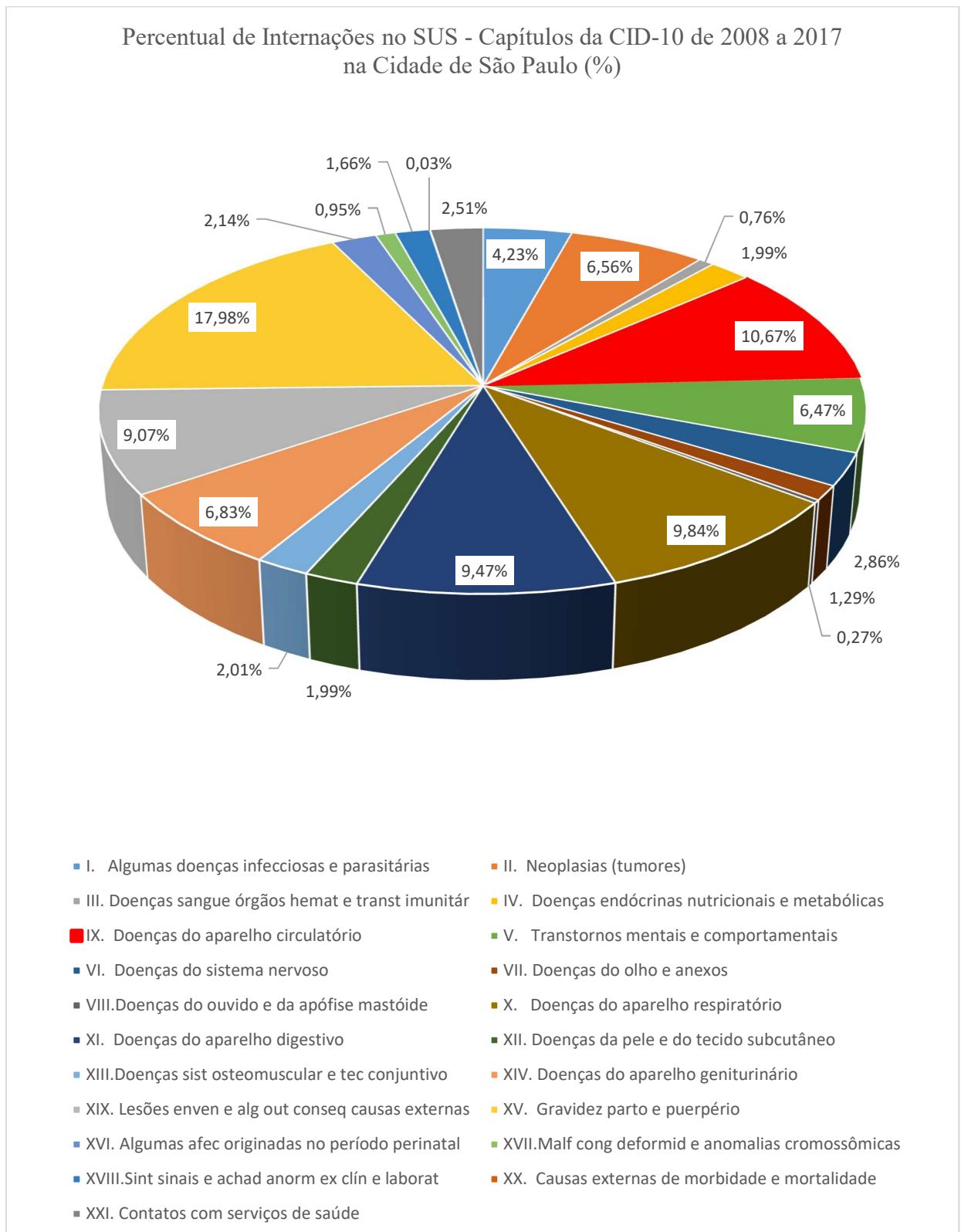


Gráfico 1. Percentual das internações no SUS, por Capítulo da CID-10, no período de 2008 a 2017 na cidade de São Paulo.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020

Observa-se, tanto na Tabela 11 como no Gráfico 2, a relevância relacionada as internações por doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo, no período de 2008 a 2017. Pela análise de ambos pode-se apontar o maior destaque para a gravidez, parto e puerpério com 20,17%, resultado semelhante ao encontrado no município de São Paulo, conforme já exposto anteriormente.

Outra semelhança encontrada é sobre o percentual das doenças do aparelho circulatório, no município do Rio de Janeiro quando comparadas ao município de São Paulo, verifica-se um percentual de internações no município carioca de 10,79%, quando o município paulistano apresentou, no mesmo período, um percentual de 10,67%.

Internações SUS - Município do Rio de Janeiro - Capítulo CID-10 (de 2008 até 2017) - Percentual	Percentual (%)
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6,56%
II. Neoplasias (tumores)	6,56%
III. Doenças sangue órgãos hematológicos e transtornos imunitários	0,87%
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	2,35%
V. Transtornos mentais e comportamentais	8,27%
VI. Doenças do sistema nervoso	2,19%
VII. Doenças do olho e anexos	0,95%
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastoide	0,16%
IX. Doenças do aparelho circulatório	10,79%
X. Doenças do aparelho respiratório	9,07%
XI. Doenças do aparelho digestivo	8,14%
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	2,25%
XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	1,90%
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	5,90%
XV. Gravidez parto e puerpério	20,17%
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	2,22%
XVII. Malformações congênitas deformidades e anomalias cromossômicas	0,80%
XVIII. Sintomas sinais e achados anormais ex. clínicos e laboratoriais	1,28%
XIX. Lesões envenenamento e alguns outras consequentes causas externas	7,80%
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	0,05%
XXI. Contatos com serviços de saúde	1,31%

Tabela 11. Percentual das internações de indivíduos internados no SUS, nas cidades do Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020. (*grifo nosso*)

Observa-se no Gráfico 2 a relevância relacionada as internações por doenças do aparelho circulatório, ocorridas na cidade do Rio de Janeiro no período de 2008 a 2017.

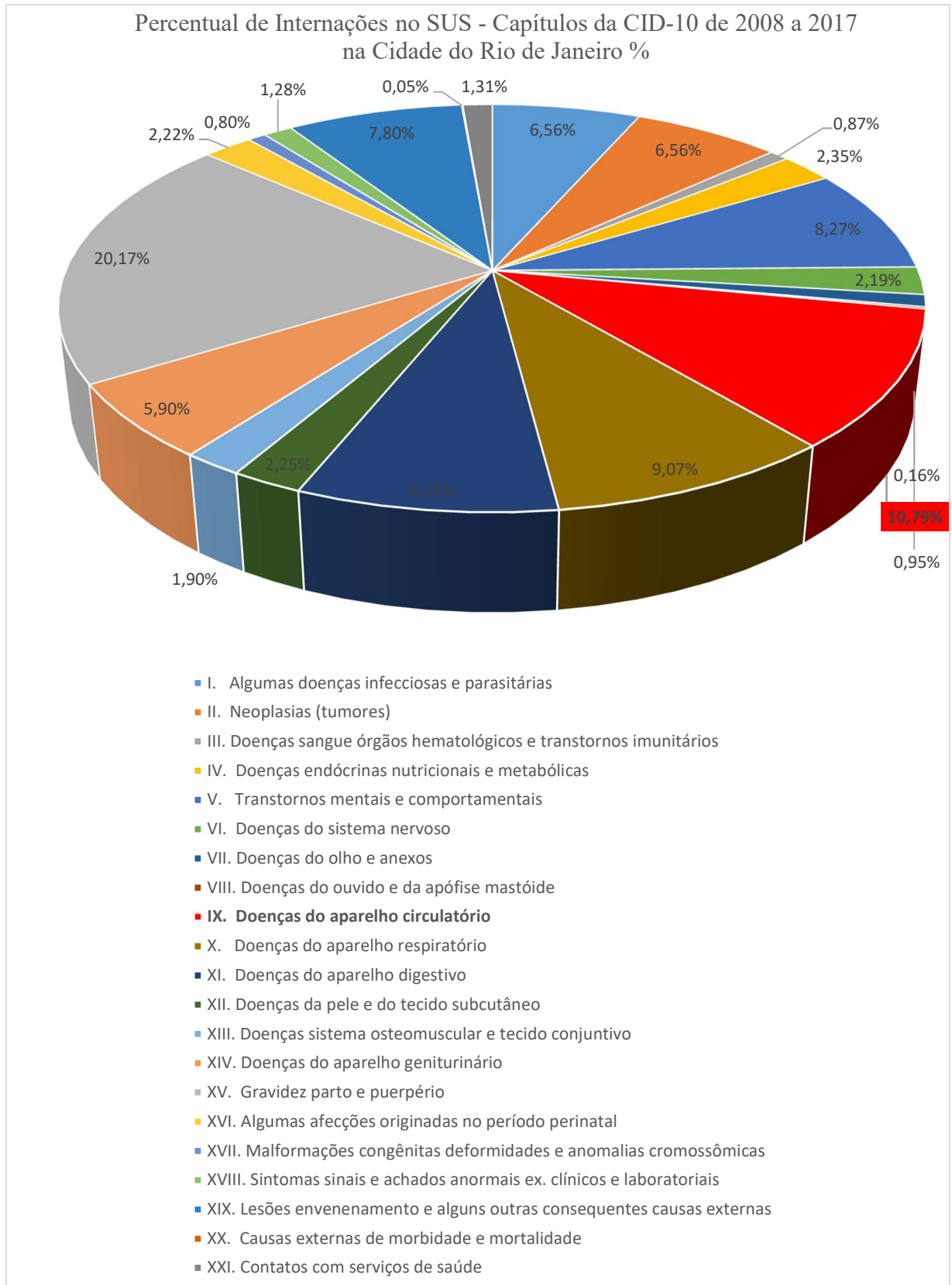


Gráfico 2. Percentual das internações no SUS, por Capítulo da CID-10, no período de 2008 a 2017 na cidade do Rio de Janeiro.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020

4.2 INDICADORES DE CUSTOS RELACIONADOS AS INTERNAÇÕES NO SUS, NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

Foram considerados três indicadores, conforme segue:

- a) Total geral de gastos relacionados às internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017;
- b) Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017, por ano; e
- c) Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017, por ano.

Considerando os resultados apresentados na Tabela 12 nota-se que as doenças do aparelho circulatório geraram um custo com internação na cidade de São Paulo de R\$ 6.122.887.931,64 e na cidade do Rio de Janeiro o montante de R\$ 1.490.538.027,10. Apesar da diferença significativa de valores entre as duas cidades, o percentual de ambas é semelhante, sendo 20,77% e 20,93% respectivamente no período de 2008 até 2017.

Comparando os resultados da Tabela 12 com os gastos em gravidez e puerpério, que correspondem aos maiores índices de internações em ambas as cidades, verifica-se que o montante de R\$ 2.536.171.393,10 foi gasto na cidade de São Paulo e de R\$ 730.723.374,84 na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017. Esses valores em percentuais correspondem a 8,60% em São Paulo e 10,26% no Rio de Janeiro.

A Tabela 12, demonstra que na cidade do Rio de Janeiro no período de 2008 a 2017, as internações no SUS por doenças do aparelho circulatório também representam mais que o dobro do percentual gasto com Gravidez, parto e puerpério, fato que enaltece o propósito desta pesquisa no sentido de demonstrar o alto custo relacionado ao tratamento das doenças do aparelho circulatório.

Internações SUS - Capítulos CID-10 (de 2008 até 2017) -	São Paulo (R\$)	Rio de Janeiro (R\$)	São Paulo (%)	Rio de Janeiro (%)
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	R\$ 1.744.541.751,46	R\$ 497.309.348,52	5,92%	6,98%
II. Neoplasias (tumores)	R\$ 2.851.718.004,61	R\$ 623.665.586,14	9,67%	8,76%
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	R\$ 136.938.823,29	R\$ 34.977.873,37	0,46%	0,49%
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	R\$ 388.819.245,13	R\$ 93.011.090,09	1,32%	1,31%
IX. Doenças do aparelho circulatório	R\$ 6.122.887.931,64	R\$ 1.490.538.027,10	20,77%	20,93%
V. Transtornos mentais e comportamentais	R\$ 1.426.694.437,39	R\$ 607.094.169,47	4,84%	8,52%
VI. Doenças do sistema nervoso	R\$ 1.134.635.989,36	R\$ 217.927.848,42	3,85%	3,06%
VII. Doenças do olho e anexos	R\$ 284.212.967,19	R\$ 49.971.300,81	0,96%	0,70%
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	R\$ 206.108.356,82	R\$ 12.119.565,86	0,70%	0,17%
X. Doenças do aparelho respiratório	R\$ 2.529.753.506,91	R\$ 562.491.790,27	8,58%	7,90%
XI. Doenças do aparelho digestivo	R\$ 2.328.572.706,92	R\$ 504.912.317,31	7,90%	7,09%
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	R\$ 225.299.890,89	R\$ 72.383.041,11	0,76%	1,02%
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	R\$ 671.589.591,91	R\$ 211.143.452,73	2,28%	2,96%
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	R\$ 1.500.740.118,51	R\$ 315.904.707,21	5,09%	4,43%
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	R\$ 2.657.525.884,94	R\$ 591.111.389,06	9,02%	8,30%
XV. Gravidez parto e puerpério	R\$ 2.536.171.393,10	R\$ 730.723.374,84	8,60%	10,26%
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	R\$ 1.497.089.588,22	R\$ 308.546.658,66	5,08%	4,33%
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	R\$ 648.408.946,20	R\$ 94.866.960,96	2,20%	1,33%
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	R\$ 279.955.653,24	R\$ 64.796.369,94	0,95%	0,91%
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	R\$ 5.370.085,31	R\$ 4.431.048,98	0,02%	0,06%
XXI. Contatos com serviços de saúde	R\$ 299.272.831,71	R\$ 35.112.092,48	1,02%	0,49%
Total	R\$ 29.476.307.704,75	R\$ 7.123.038.013,33	100,00%	100,00%

Tabela 12 - Total geral de gastos relacionados às internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de, São Paulo e Rio de Janeiro no período de 2008 até 2017.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020. (grifo nosso)

Diante da magnitude dos custos com internações provenientes de doenças do aparelho circulatório, pode-se afirmar que estas causam um grande impacto nas contas públicas do SUS. Ademais, enfatiza-se que esses valores correspondem apenas ao custeio com internação, não levando em consideração que o período de internação também onera a seguridade social, causa impactos financeiros na família do ente hospitalizado e repercute em toda a sociedade.

Considerando as proporções de gastos com internações ocorridas no SUS, a Tabela 13 e a Tabela 14, apresentam um comparativo dos percentuais anualmente gastos com doenças do aparelho circulatório e estabelece um comparativo com a somatória dos demais capítulos da CID-10.

Em 2008 na cidade de São Paulo, marco inicial dessa análise, o percentual de internação por doenças do aparelho circulatório correspondeu a 16,52%, enquanto as demais somavam 76%. Com o passar dos anos, verifica-se que o crescimento dessa proporção, sobretudo, nos anos que compreendem o período de tempo de 2009-2012 que demonstra um crescimento de aproximadamente 5% em 2009 considerando os dados de 2008. No entanto, considerando a cidade do Rio de Janeiro, verifica-se que o crescimento ocorreu em 2009 de cerca de 2%.

As doenças do aparelho circulatório ocuparam a primeira posição em ambas as cidades, sendo assim um dos principais fatores geradores de internações no SUS no período de 2007 a 2017. Os dados revelam que apesar das doenças do aparelho circulatório em relação ao custo gerado pelas internações, assumirem o maior percentual e conseqüentemente o maior valor gasto em internações no período de 2008 a 2017, na cidade do Rio de Janeiro.

As internações realizadas pelo SUS na cidade do Rio de Janeiro mantém em primeiro e segundo lugar em quantidade e valores as Doenças do Aparelho Circulatório e as internações geradas por Gravidez e Puerpério sendo que, no quesito quantidade, as internações por Gravidez e Puerpério assumem o maior número em relação ao total de internações, já no quesito custo, as Doenças do Aparelho Circulatório assumem o maior custo relacionado ao valor gasto no período de 2008 a 2017 nesta cidade.

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Demais 19 capítulos da CID-10 (Somados)	76,00%	68,84%	69,02%	68,86%	68,88%	71,00%	71,17%	70,97%	70,68%	70,38%
Internações no SUS por IX. Doenças do aparelho circulatório - <u>São Paulo (R\$)</u>	16,52%	21,31%	21,81%	22,17%	22,31%	20,75%	20,63%	20,58%	20,92%	20,73%
XV. Gravidez parto e puerpério	7,48%	9,85%	9,17%	8,97%	8,81%	8,24%	8,20%	8,45%	8,40%	8,89%

Tabela 13. Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, nas cidades de São Paulo no período de 2008 até 2017, por ano.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Demais 19 capítulos da CID-10 (Somados)	73,86%	63,30%	69,48%	69,55%	69,26%	68,92%	67,67%	67,73%	67,22%	65,61%
Internações no SUS por IX. Doenças do aparelho circulatório - <u>Rio de Janeiro (R\$)</u>	10,70%	12,13%	11,67%	11,39%	11,24%	10,77%	10,27%	9,94%	10,37%	9,74%
XV. Gravidez parto e puerpério	15,44%	19,57%	18,85%	19,06%	19,50%	20,31%	22,06%	22,43%	22,41%	24,65%

Tabela 14. Proporção de gastos com internações ocorridas no SUS, em decorrência de doenças do aparelho circulatório: Custo relacionado com as internações relacionadas as doenças do aparelho circulatório / Total do custo relacionado a internações no geral, na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017, por ano.

Fonte: SIH e DATASUS, 2020

4.3 TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATORIO, POR FAIXA ETÁRIA NO PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NAS CIDADES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

Para essa análise foram consideradas as seguintes taxas:

- a) Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo, no período de 2008 até 2017; e
- b) Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017.

O Gráfico 3 representa a taxa padronizada de mortalidade do Município de São Paulo, no período de 2008 até 2017, a população padrão para o ajuste da taxa, foi a do próprio município, conforme dados do IBGE, foi realizada a divisão por faixa etária com objetivo de manter a representatividade fiel as ocorrências.

Os dados demonstram que o envelhecimento traz maior impacto para a ocorrência de óbitos por doenças do aparelho circulatório, também traz uma informação importante, mesmo com o crescimento da população idosa no país, o número de óbitos por doenças do aparelho circulatório vem diminuindo ano a ano. Em 2008, o número de óbitos por 100 mil habitantes na cidade de São Paulo aumentou 0,00410%.

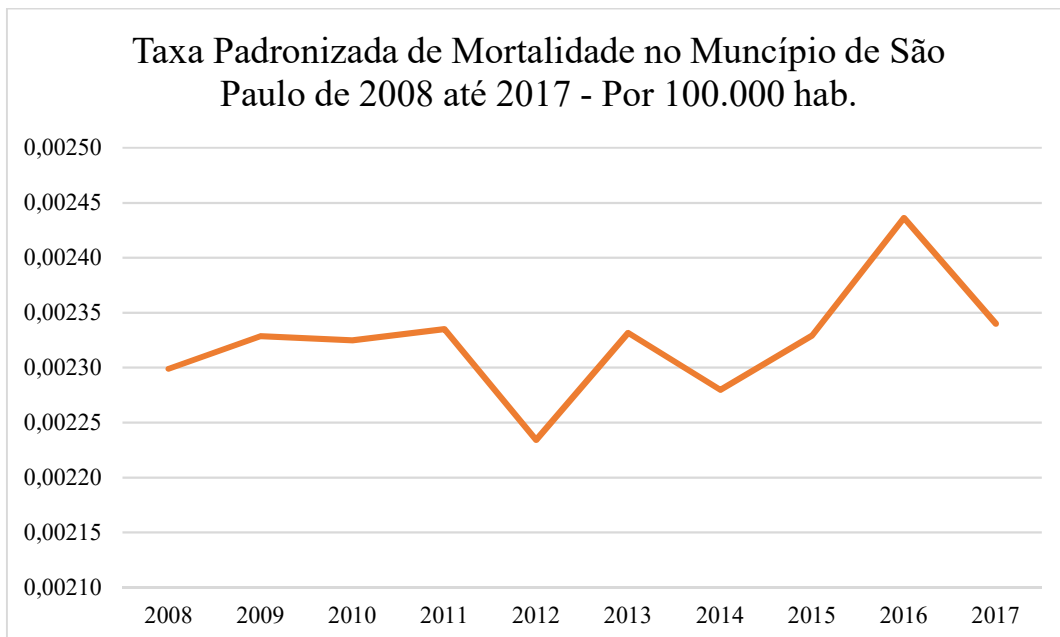


Gráfico 3. Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo, no período de 2008 até 2017.

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/ IBGE

Os dados evidenciaram que a ocorrência de óbitos por doenças do aparelho circulatório vem diminuindo ano a ano, em 2008 o número de óbitos por 100 mil habitantes diminuiu 0,004029% na cidade do Rio de Janeiro conforme apresenta o Gráfico 4.

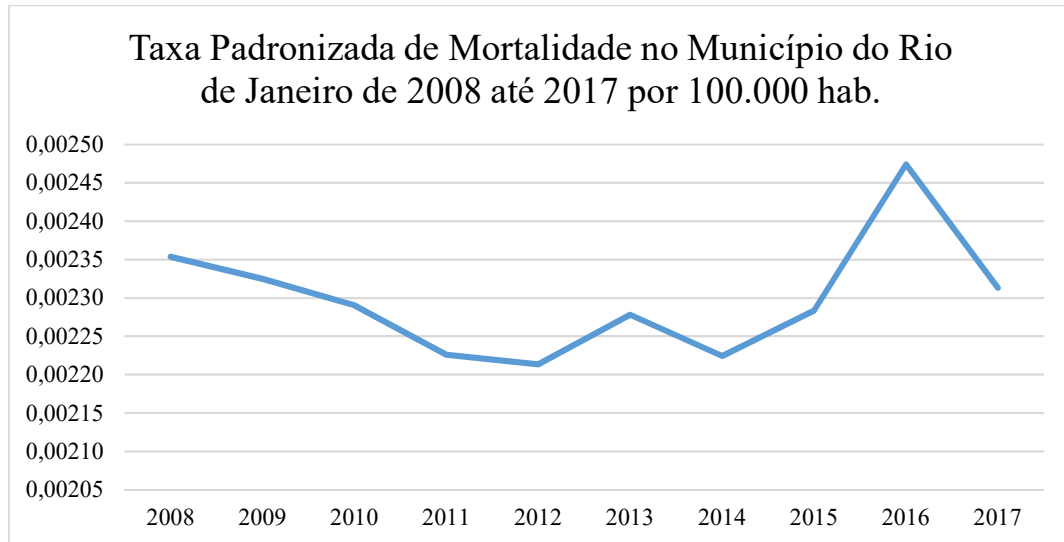


Gráfico 4. Taxa de mortalidade, em decorrência de doenças do aparelho circulatório na cidade do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017.

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/ IBGE

O Gráfico 5 representa o comparativo da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no período de 2008 a 2017, entre os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro. Na série histórica comparada, nota-se redução na taxa de mortalidade na cidade do Rio de Janeiro, já na cidade de São Paulo, houve um discreto aumento ao longo dos dez anos estudados.

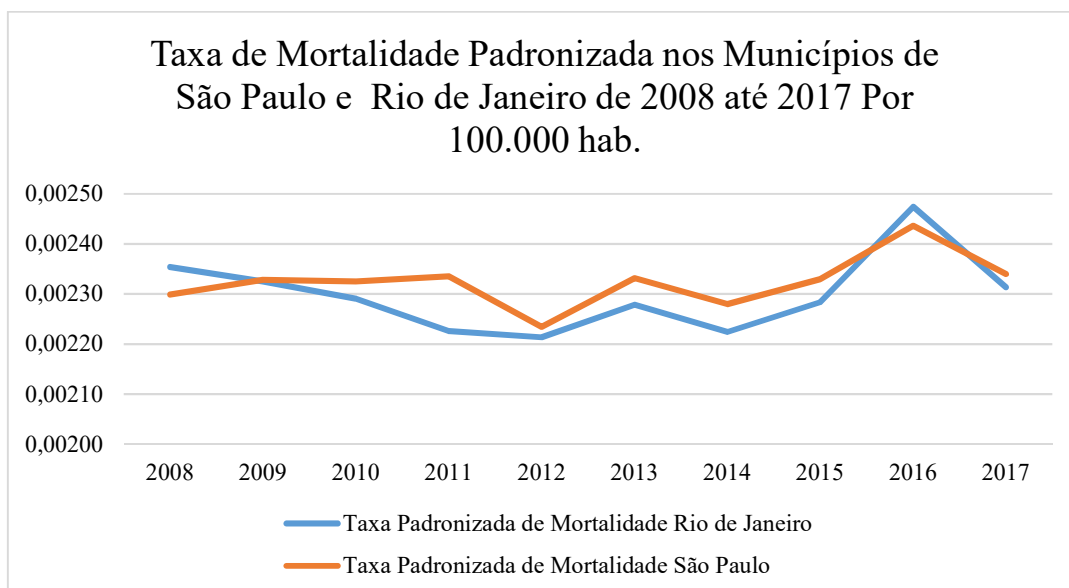


Gráfico 5. Taxa padronizada de Mortalidade por doenças do aparelho circulatório - Capítulo IX - CID-10, dos Municípios de São Paulo e Rio de Janeiro de 2008 a 2017, por faixa etária (por 100.000 hab.).

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/ IBGE

4.4 IDENTIFICAÇÃO DO PERCENTUAL DE PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS, SOMENTE NA POPULAÇÃO ADULTA ENTRE 18 E 80 ANOS OU MAIS, NOS PERÍODO DE 2008 ATÉ 2017, NOS MUNICÍPIOS DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO PELO VIGITEL

Para essa análise foram considerados os seguintes dados:

- a) Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais; e
- b) Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município do Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais.

A Tabela 15 elucida o percentual de praticantes e não praticantes de atividades físicas no município de São Paulo, no período de 2008 até 2017, ano a ano, considerando pessoas com 18 anos até 80 anos ou mais.

% de Praticantes de Atividades Físicas no Município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, faixa etária de 18 a 80 anos ou mais		
Ano	Não praticam Atividades Físicas	Praticam Atividades Físicas
2008	58,52%	41,48%
2009	60,80%	39,20%
2010	60,81%	39,19%
2011	58,42%	41,58%
2012	57,05%	42,95%
2013	56,48%	43,52%
2014	56,61%	43,39%
2015	54,80%	45,20%
2016	52,90%	47,10%
2017	54,95%	45,05%

Tabela 13. Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais.

Fonte: VIGITEL

O ano de 2016, foi o mais expressivo em relação ao aumento de praticantes de atividades físicas no município de São Paulo, onde foi observado 47,20% de aderência. Mesmo com este resultado, ainda prevalecem as pessoas que não praticam atividades físicas, sempre com percentual superior a 50% ao longo do período estudado.

A Tabela 16, apresenta dados importantes relacionados a adesão as atividades físicas no município do Rio de Janeiro, nos anos de 2015 e 2016. Os praticantes de atividades físicas superaram os não praticantes, atingindo 56,91% em 2015 e 52,74% em 2016. Já no ano de 2017, retorna a adesão menor que cinquenta por cento, atingindo 46,97% de adesão às atividades físicas.

% de Praticantes de Atividades Físicas no Município do Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, faixa etária de 18 a 80 anos ou mais		
Ano	Não praticam Atividades Físicas	Praticam Atividades Físicas
2008	55,37%	44,63%
2009	54,25%	45,75%
2010	56,65%	43,35%
2011	54,24%	45,76%
2012	53,55%	46,45%
2013	54,27%	45,73%
2014	51,72%	48,28%
2015	43,09%	56,91%
2016	47,26%	52,74%
2017	53,03%	46,97%

Tabela 16. Praticantes e não praticantes de atividades físicas no município do Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, com base nos dados levantados através do VIGITEL, considerando a população de 18 até 80 anos ou mais.

Fonte: VIGITEL

Partindo agora para a análise gráfica, têm-se que no Gráfico 5, a ilustração com clareza a proximidade entre o percentual de praticantes de atividades nos Municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2017, conforme faixa etária analisada, assim como as variações no período.

A proporção de praticantes de atividades físicas e não praticantes, de acordo com dados coletados por inquérito telefônico (VIGITEL 2020), no período de 2008 a 2017, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, representada na Tabela 15, que quando analisada, verifica-se que a prática de exercício físico no Rio de Janeiro, nos últimos 10 anos, evoluiu 0,36%, no entanto, fica abaixo da variação percentual de São Paulo que obteve uma marca de 3,65% para a prática de exercício físico.

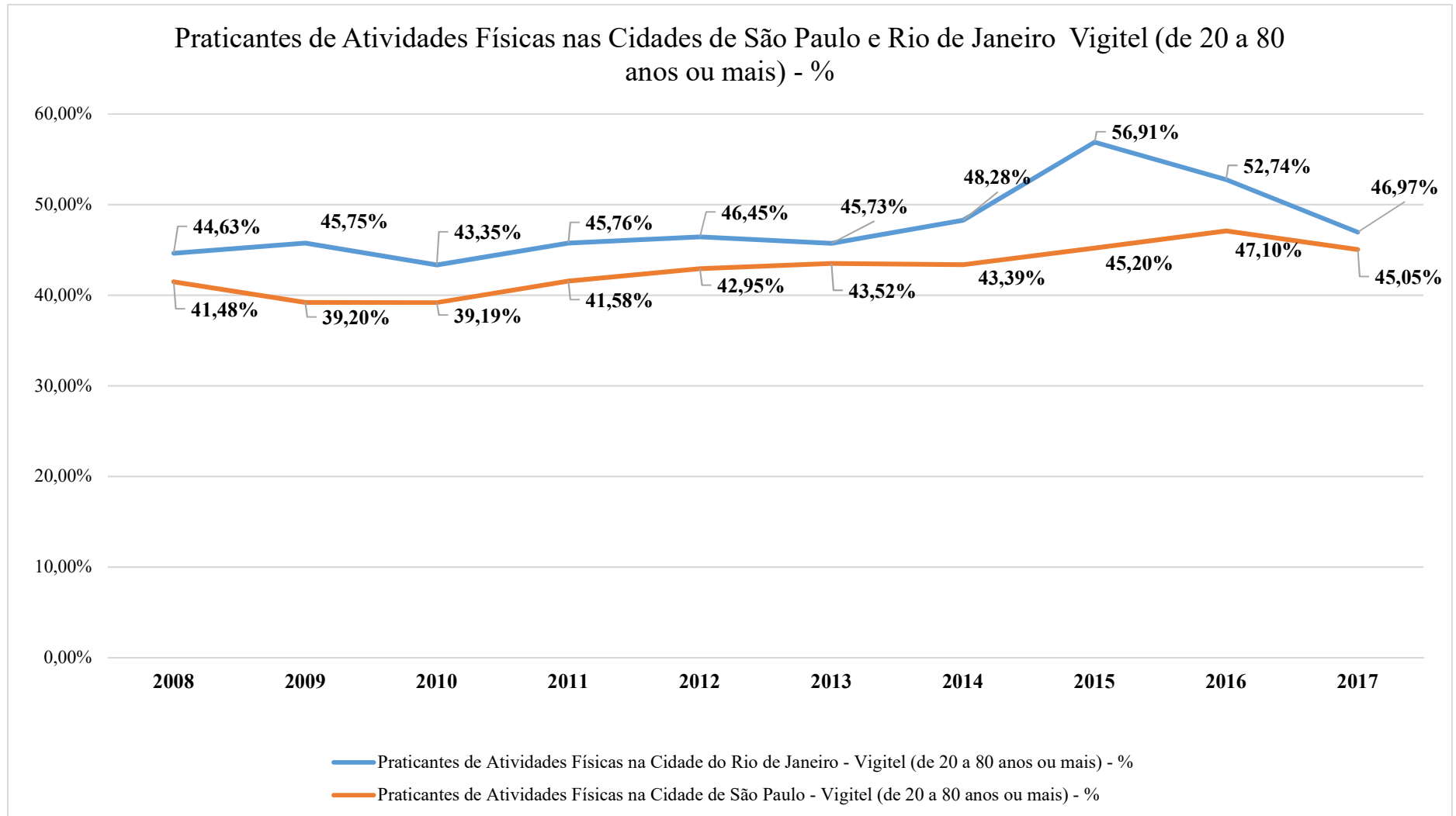


Gráfico 6. Percentual de Praticantes de Atividades Físicas no Município de São Paulo, no período de 2008 a 2017, com faixa etária de 18 a 80 anos ou mais.

Fonte: VIGITEL (2020)

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variação Percentual %
<u>Rio de Janeiro</u> - Não praticantes de atividades físicas	56,80%	54,25%	56,65%	54,24%	53,55%	56,36%	51,72%	43,09%	47,26%	53,03%	-0,36%
<u>Rio de Janeiro</u> - Praticantes de atividades físicas	43,20%	45,75%	43,35%	45,76%	46,45%	43,64%	48,28%	56,91%	52,74%	46,97%	0,36%
<u>São Paulo</u> - Não praticantes de atividades físicas	58,52%	60,80%	60,81%	58,42%	57,05%	56,48%	56,61%	54,80%	52,90%	54,95%	-3,65%
<u>São Paulo</u> - Praticantes de atividades físicas	41,48%	39,20%	39,19%	41,58%	42,95%	43,52%	43,39%	45,20%	47,10%	45,05%	3,65%

Tabela 17. Proporção de praticantes e não praticantes de atividades físicas no período de 2008 a 2017 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, através de dados coletados através do VIGITEL (2020).

Fonte: TABNET e DATASUS 2020

Enfim, nota-se que tanto o Gráfico 6 como a Tabela 17, demonstram uma representatividade importante, com superação de praticantes durante dois anos consecutivos, 2015 e 2016. Assim, o Gráfico 6 representa os percentuais da população adulta praticante de atividades físicas nos município de São Paulo e Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, as duas cidades se aproximam em percentuais no ano de 2017, São Paulo atingiu 45,95%, enquanto o Rio de Janeiro atingiu 46,97%, com uma diferença de 1,02% a mais de adesão no Rio de Janeiro.

Por sua vez, a proporção de praticantes de atividades físicas e não praticantes, de acordo com dados coletados através inquérito telefônico VIGITEL (2020), no período de 2008 a 2017 nas Cidade de São Paulo e Rio de Janeiro, representada na Tabela 18.

Ano	Frequência Exercícios - Rio de Janeiro (em % de respondentes)				Frequência Exercícios - São Paulo (em % de respondentes)			
	1 a 2 dias por semana	3 a 4 dias por semana	5 a 6 dias por semana	todos os dias (inclusive sábado e domingo)	1 a 2 dias por semana	3 a 4 dias por semana	5 a 6 dias por semana	todos os dias (inclusive sábado e domingo)
2008	31,6	32,29	24,65	11,46	38,65	29,68	22,44	9,23
2009	27,61	34,8	25,75	11,83	38,45	30,57	19,92	11,07
2010	29,4	34,56	26,2	9,84	33,52	34,2	21,43	10,85
2011	30,72	32,8	23,71	12,77	33,25	34,42	19,56	12,78
2012	29,2	36,93	22,53	11,33	33,71	32,57	20,2	13,51
2013	29,02	35,61	23,02	12,35	35,98	33,45	18,89	11,67
2014	24,1	40,58	22,58	12,74	33,7	34,01	21,47	10,82
2015	27,19	36,77	24,66	11,38	33,94	36,35	21,33	8,37
2016	28,72	35,74	25,36	10,18	36,54	33,55	19,82	10,08
2017	26,94	38,8	22,39	11,86	35,93	31,09	23,4	9,57

Tabela 18. Proporção de praticantes e não praticantes de atividades físicas no período de 2008 a 2017 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, através de dados coletados através do VIGITEL.

Fonte: TABNET e DATASUS, 2020

4.5 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DOS DADOS.

Os resultados obtidos na pesquisa demonstraram correlação através da análise de Pearson, cujos resultados foram demonstrados por meio dos gráficos apresentados nesta seção. O Gráfico 7, apresenta a correlação existente entre internação e atividade física, é possível verificar que tanto as atividades físicas como as internações aumentaram em São Paulo.

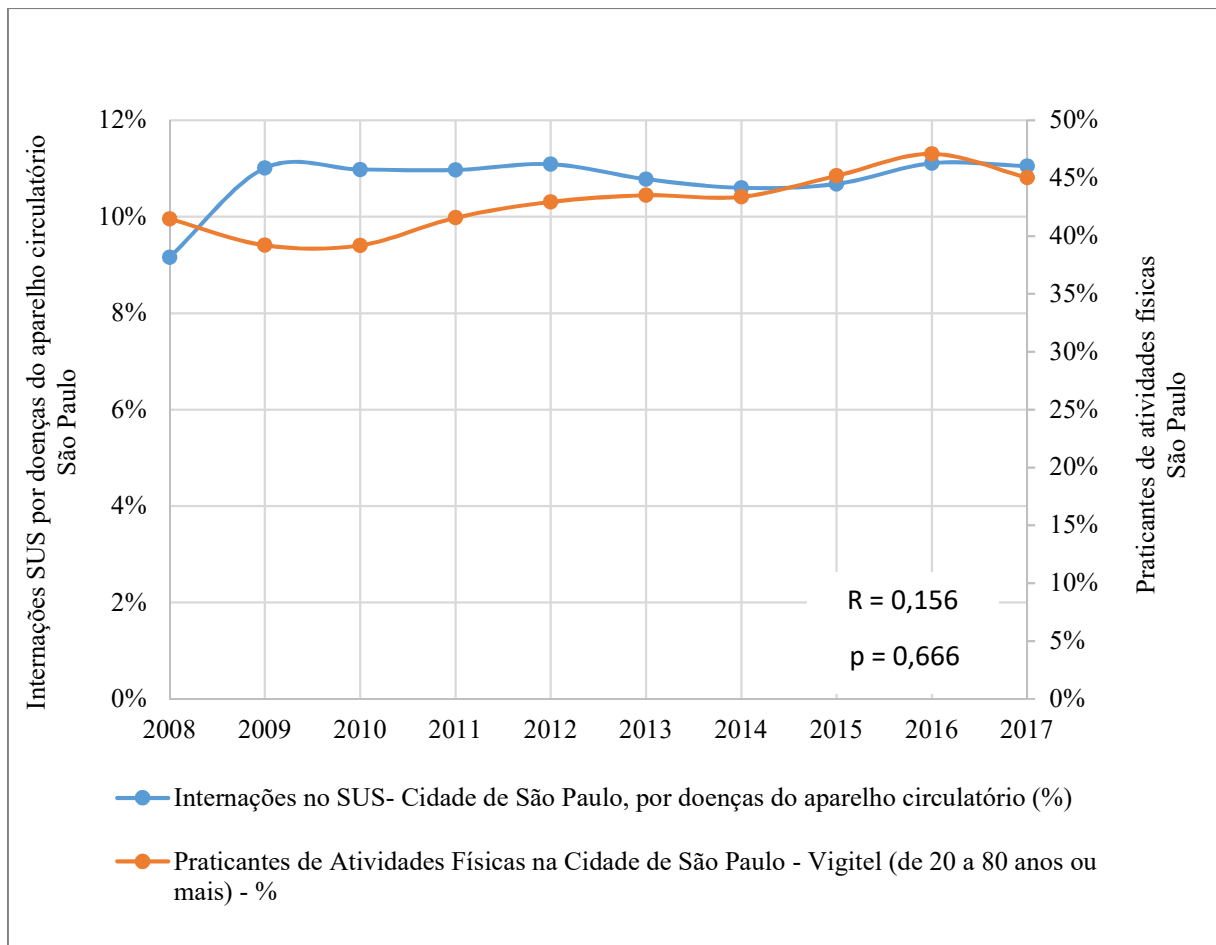


Gráfico 7. Internação x atividade física na cidade de São Paulo.

Fonte: Da autora

No Gráfico 8, foram correlacionados os percentuais de praticantes de atividades físicas no município do Rio de Janeiro, no período de 2008 a 2017, com os percentuais de internações no mesmo período.

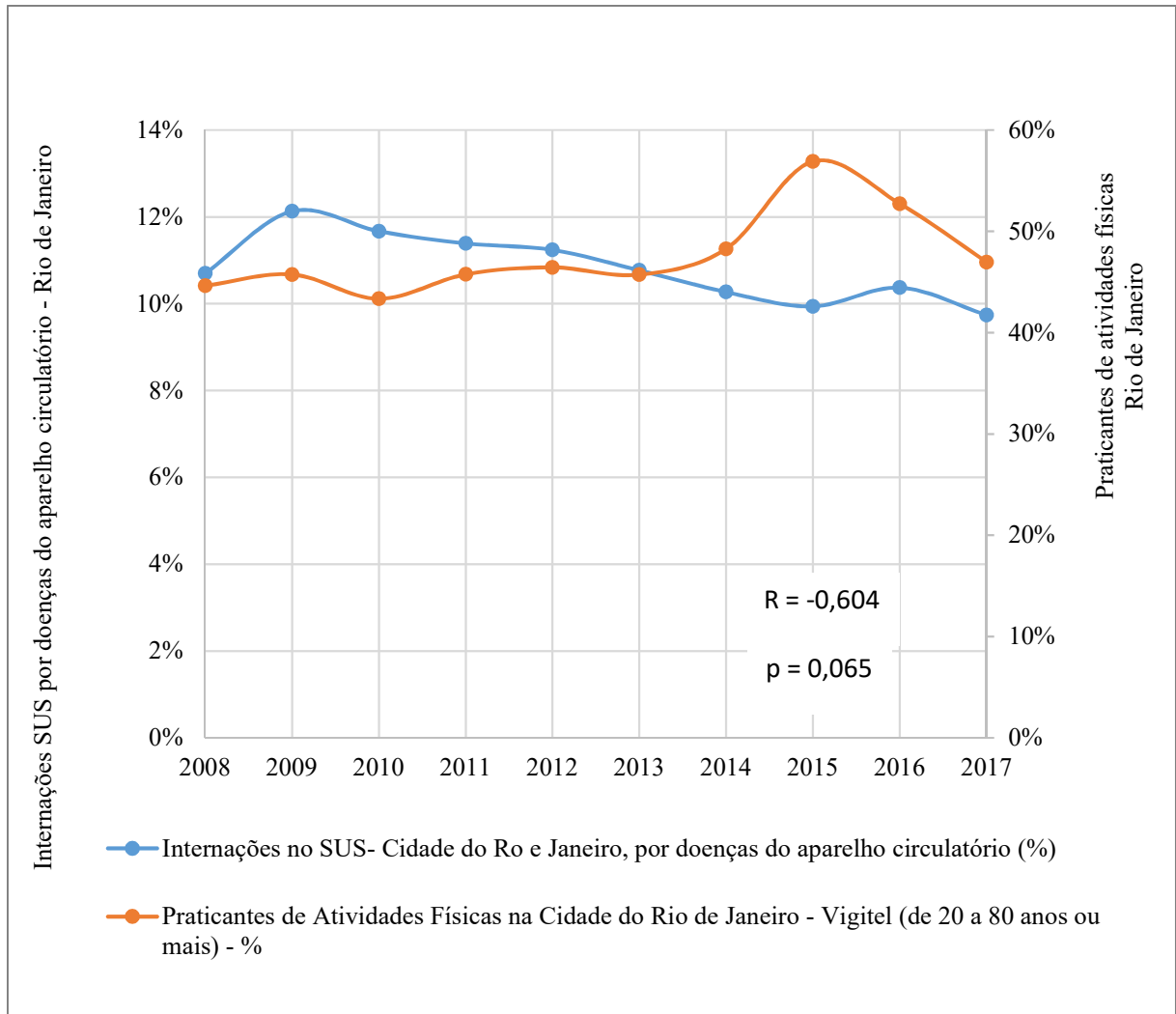


Gráfico 8. Interação x atividade física na cidade do Rio de Janeiro.

Fonte: Da autora

A partir da análise do Gráfico 8, percebe-se que existe uma correlação positiva moderada entre a prática de exercícios e as internações no RJ.

Correlacionando o percentual de praticantes de atividades físicas com a Taxa de Mortalidade ajustada do Município de São Paulo, por doenças do aparelho circulatório no período de 2008 até 2017, apresentado no Gráfico 9, conclui-se que à medida que as atividades físicas aumentam e a mortalidade diminui.

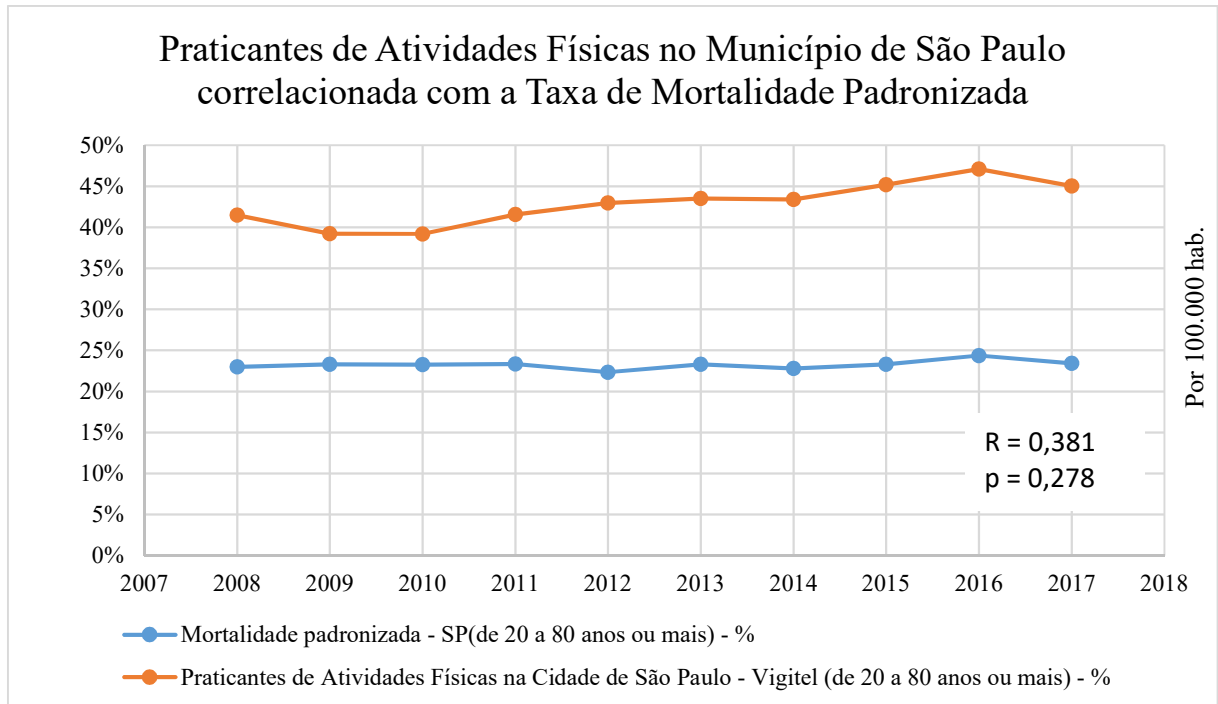


Gráfico 9. Mortalidade x Atividade Física na cidade de São Paulo.

Fonte: Da autora

Por sua vez, o Gráfico 10, apresenta a mesma correlação supracitada, analisando os dados da cidade do Rio de Janeiro no mesmo período, através da leitura desse gráfico também se verifica que à medida que há maior prática de atividades físicas, ocorre uma redução da mortalidade.

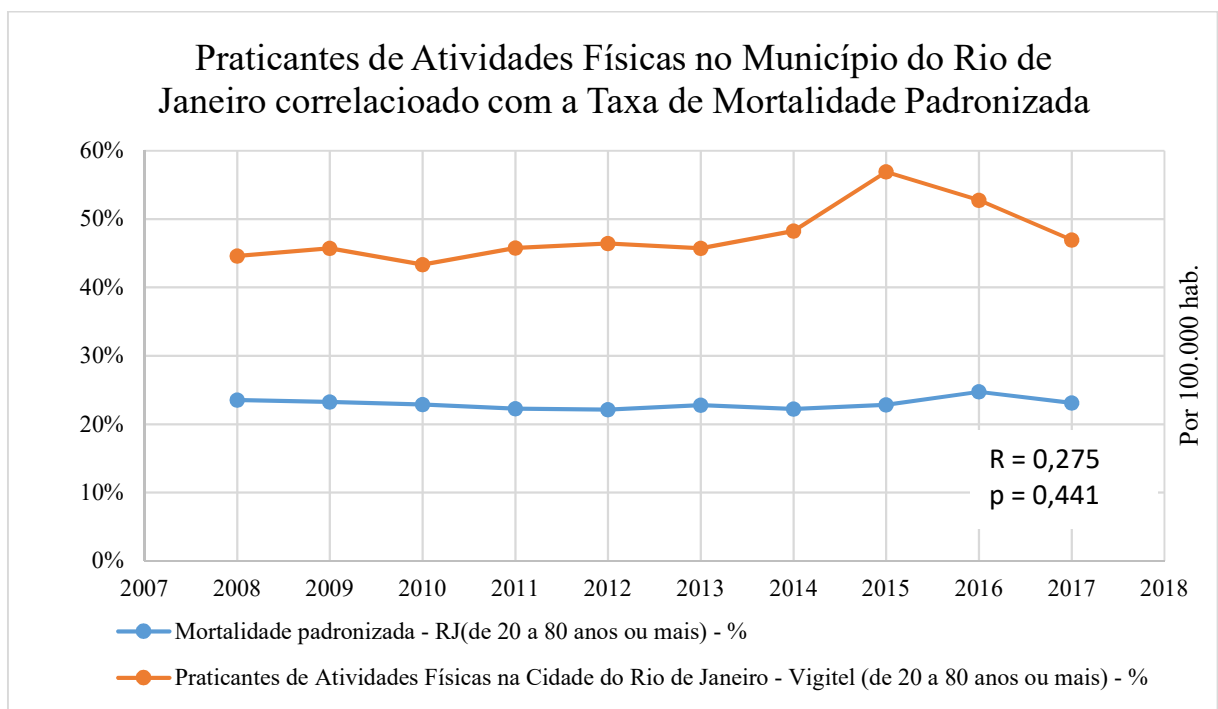


Gráfico 10. Mortalidade x Atividade Física na cidade do Rio de Janeiro.

Fonte: Da autora

A última correlação analisou o percentual de internações com a Taxa de Mortalidade Padronizada do Município de São Paulo, por doenças do aparelho circulatório no período de 2008 até 2017. No Gráfico 11, verifica-se que as internações aumentaram, no entanto, há uma redução da mortalidade na cidade de São Paulo, o que não se verifica na cidade do Rio de Janeiro, onde se nota um crescimento da internação em consequência havendo crescimento dos óbitos, conforme apresentado no Gráfico 12.

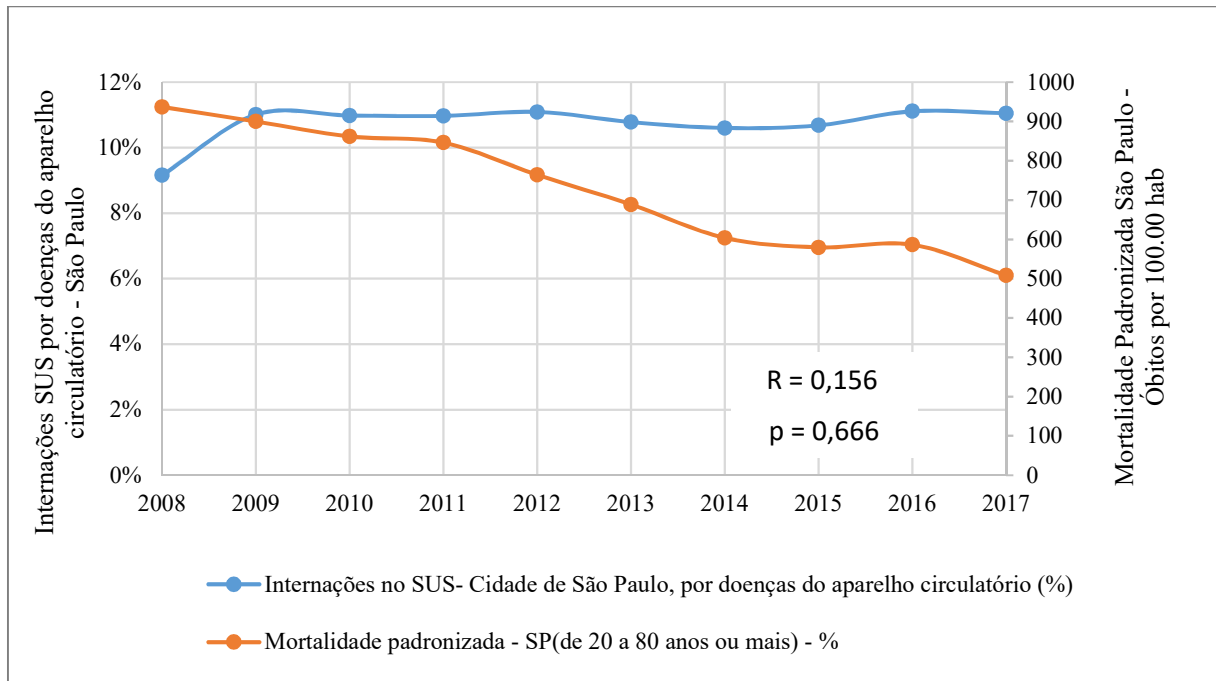


Gráfico 11. Internações x Mortalidade padronizada na cidade de São Paulo.

Fonte: Da autora

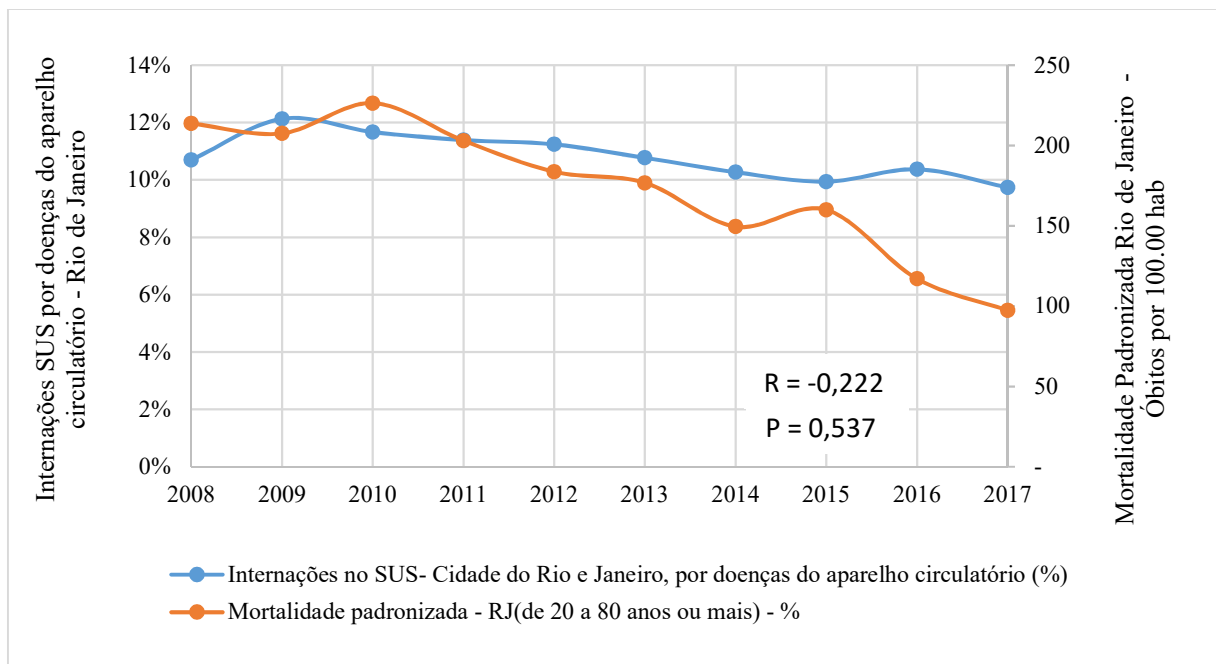


Gráfico 12. Internações x Mortalidade padronizada na cidade do Rio de Janeiro.

Fonte: Da autora

De acordo com os gráficos apresentados nessa seção, foi possível evidenciar a correlação entre os dados de mortalidade, internação e prática de atividades físicas nas duas cidades que compõem a amostra desse estudo. Conforme a análise de Pearson exprimiram grau de correlação pois os resultados foram entre -1 e 1, sendo que os resultados próximos de 1 significam correlação forte entre as variáveis, ou seja, quando uma variável aumenta a outra também aumenta, já os resultados negativos indicam que quanto uma variável aumenta a outra diminui.

Para finalizar, o Gráfico 13, apresenta uma relação existente entre beneficiários de planos de saúde, nas duas cidades e compara com a população que depende unicamente do sistema público de saúde. Pode-se notar, que a quantidade de pessoas com plano de saúde vem diminuindo ao longo dos anos, o que demonstra que os impactos nas contas públicas acabam sendo maiores à medida que pessoas com problemas de saúde migram da rede privada para a rede pública.

A proporção de portadores de planos de saúde privados de assistência médica na cidade de São Paulo, houve uma variação de 56,46% em 2008 para 47,88% em 2017, que representou uma redução de 16,05% na população portadora de plano de saúde privado. Na cidade do Rio de Janeiro, a proporção de portadores de planos de saúde privados de assistência médica, em 2008 teve uma população com planos de saúde privados de 51,20% , reduzindo para 46,97% em 2017, variação que representou um percentual de redução de 7,16%.

Em decorrência da redução na população portadora de planos de saúde privados de assistência médica, ao longo do período de 2008 até 2017, o SUS absorveu uma variação percentual de 21,3 % na cidade de São Paulo, que refletiu em um percentual de 52,12% de usuários exclusivos do SUS nesta cidade, e na cidade do Rio de Janeiro, o SUS absorveu 7,33% de variação percentual no mesmo período, que tornou em 2017 53,03% da população, usuários exclusivos SUS. No período de 2008 até 2017, mais de 50% da população das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro tornaram-se usuários exclusivos do SUS.

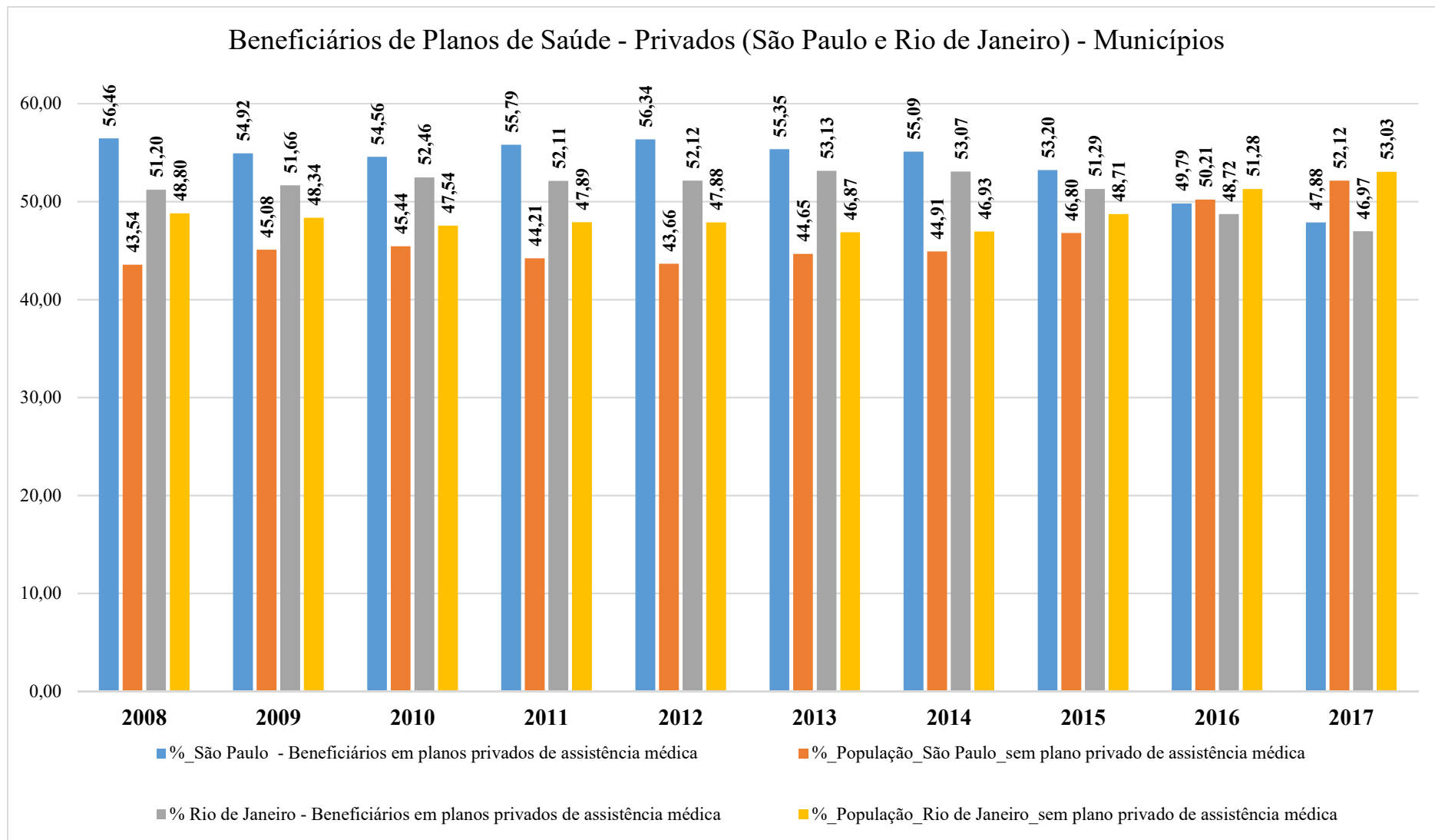


Gráfico 13. Beneficiários de Plano de Saúde (2008-2017).

Fonte: ANS (2020)

5 DISCUSSÃO

A proporção de praticantes de atividades físicas e não praticantes, de acordo com dados coletados através inquérito telefônico (VIGITEL 2020), no período de 2008 a 2017 nas Cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, demonstrou o aumento da prática de exercício são condizentes com os resultados apresentados na literatura pesquisada (Cahuê et al. 2017; Freitas et al. 2020, 2020; Hamilton et al. 2003; Nascimento et al. 2020; Neves et al. 2013; Powers et al. 2014; Silva 2011).

Os estudos realizados em âmbito mundial têm demonstrado aumento nos índices de inatividade física, conforme apresentado por Malta e Silva Jr (2013), ao contrário do Brasil que demonstrou crescimento em relação a prática de atividades físicas na população geral.

Pelas análises e correlações realizadas, verifica-se que nos últimos dez anos houve uma variação porcentual negativa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório na cidade de São Paulo em -1,10% e uma variação positiva pequena na cidade do Rio de Janeiro em 0,36%, no entanto, se verificar anualmente, verifica-se que a tendência é de queda, provavelmente pelo investimento feito na atenção primária e também a questão de mudança de hábitos adotada pela população e já descrita na literatura utilizada nesta dissertação (Carraco et al. 2016; Lopes 2019; Panatto et al. 2019).

Por sua vez, a correlação existente entre redução de internações com o aumento da atividade física justifica a importância de programas como as academias de saúde (Dahlke e Vaz 2020; Ferreira et al. 2020; Silva 2011; Tusset et al. 2020).

Verifica-se também que mais ofertas de procedimentos cirúrgicos, como angioplastia e outras técnicas utilizadas para restabelecer a saúde de indivíduos internados em decorrência de problemas circulatórios, reduz a mortalidade, no entanto, acarreta maiores custos em decorrência do uso de unidades de terapia intensiva, corpo cirúrgico e materiais médico-hospitalares. Resultado esse semelhante ao estudo de Ferreira e de Macedo (2017).

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Correlacionar prática de atividade física, com internações e mortalidades em decorrência de doenças do aparelho circulatório é essencial para a gestão de políticas de saúde, tanto pública como privada.

Conclui-se que a atividade física traz diversos benefícios a curto, médio e longo prazo, mas além da atividade física é necessário estabelecer boas horas de sono, consumo de alimentação adequada, sobretudo, de água potável para em conjunto proporcionarem redução e manutenção adequada do peso e, conseqüentemente um aumento da qualidade de vida no trabalho.

A prática de atividade física certamente é muito importante, e a inclusão de exercícios resistidos (musculação), no programa pode promover uma melhor qualidade de vida para o indivíduo. Porém, é importante salientar que antes de se começarem um programa de exercício, todos os profissionais devem fazer uma avaliação médica completa, a fim de verificar seu estado geral de saúde.

As doenças cardiovasculares são maiores nos indivíduos com sobrepeso obesidade, com a prática de atividade física o risco diminui contribuindo através da melhora do perfil lipídico, contribui para melhorar a pressão arterial, aumento da circulação colateral, diminuição da frequência cardíaca no repouso e durante o exercício. Qualquer programa de exercício físico deve ser prescrito individualmente, respeitando os objetivos de cada pessoa e as condições clínicas que cada um se encontra.

No decorrer desse estudo verificou-se que há, apesar de pequeno, um investimento público, sobretudo nas grandes cidades, de Programas Academia da Saúde que a partir da correlação apresentada nessa dissertação, não deve ser encarado como um custo e sim, como um investimento, que a longo prazo reduzirá a sobrecarga no SUS, reduzindo os custos, mas também a demanda por leitos e tratamentos de alto custo, como cirurgias e dias nas unidades de terapia intensiva.

5.2 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

As limitações do método estão baseadas na série histórica escolhida (10 anos), que apesar de longo pode não refletir adequadamente as diferenças entre os fenômenos que se pretende observar.

Ainda, a utilização de dados secundários está sujeita a vieses de coleta que não dependem do autor deste trabalho, mas sim das metodologias empregadas na coleta dos dados brutos.

Outrossim, a subnotificação dos agravos relacionados às DCV, pode trazer resultados que não sejam a real expressão do quadro epidemiológico nas capitais que se pretende avaliar.

5.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS ESTUDOS

Como sugestões para trabalhos futuros, cita-se a necessidade de acompanhar Programas de Academia da Saúde para verificar a evolução da qualidade de vida e da saúde dos participantes antes da inclusão das atividades físicas.

O estudo também pode ser utilizado para acompanhamento de programas de terceira idade que inserem esses indivíduos em atividades físicas para reduzir os problemas de saúde originados do envelhecimento.

Diante da relação existente entre problemas relacionados às DCV e a obesidade, sugere-se pesquisas que analisem os resultados das cirurgias bariátricas na redução de internação por DCV, assim como, da adoção de práticas de atividade física por esses indivíduos para evitar o ganho de peso.

REFERÊNCIAS

- Achutti, Aloyzio, Ricardo Stein, Lúcia Pellanda, Bruce B. Duncan, Aloyzio Achutti, Ricardo Stein, Lúcia Pellanda, e Bruce B. Duncan. 2017. “Declaração de Gramado: o Impacto de 20 Anos de Prevenção Cardiovascular”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 108(3):193–94. doi: 10.5935/abc.20170040.
- Albuquerque, Francisca Leilivânia Souza, Antonio Edineudo Moreira de Sousa, Cícero Newton Lemos Felício Agostinho, Joyce Resende dos Santos Gonçalves, Mara Izabel Carneiro Pimentel, Vitória Teixeira da Silva, Mylena Andréa Oliveira Torres, e Hérica Cristina Alves de Vasconcelos. 2020. “Obesidade abdominal como fator de risco para doenças cardiovasculares/Abdominal obesity as a risk factor for cardiovascular diseases”. *Brazilian Journal of Health Review* 3(6):16440–47. doi: 10.34119/bjhrv3n6-066.
- Andrade, João Vitor, Eduardo Frias Corrêa Oliveira, Marília Dutra Teixeira, Jayne Ribeiro Elias, Carolina Souza Pinto, Luiza Possa Pereira, e Shirley Aparecida da Silveira. 2019. “Mortalidade em decorrência das doenças do aparelho circulatório na última década no Brasil: anos potenciais de vida perdidos”. in *Anais*. Ubá - MG.
- Anon. 2000. *Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica: programa saúde da família. Prevenção Clínica de Doença Cardiovascular, Cerebrovascular e Renal Crônica*. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica.
- Arocha Rodulfo, J. Ildefonso. 2019. “Sedentarism, a Disease from Xxi Century”. *Clínica e Investigación En Arteriosclerosis (English Edition)* 31(5):233–40. doi: 10.1016/j.artere.2019.04.001.
- Bachinski, Maria, Gabriela Jaques Sigaran, Andressa Santos de Moura, Elenara Dorneles Ramborger, Franck Maciel Peçanha, e Giulia Alessandra Wiggers Peçanha. 2020. “Saúde no bairro: uma ferramenta para promover saúde e prevenir doenças cardiovasculares”. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão* 12(3).
- Bahia, Luciana R., Roger S. Rosa, Raul D. Santos, Denizar V. Araujo, Luciana R. Bahia, Roger S. Rosa, Raul D. Santos, e Denizar V. Araujo. 2018. “Estimated Costs of Hospitalization Due to Coronary Artery Disease Attributable to Familial Hypercholesterolemia in the Brazilian Public Health System”. *Archives of Endocrinology and Metabolism* 62(3):303–8. doi: 10.20945/2359-3997000000030.
- Barrêto, Vanessa Dias de Araújo. 2019. “Fatores de risco e seu reconhecimento: como a ignorância e a adoção de estratégias podem influenciar no desenvolvimento de doenças cardiovasculares.” Dissertação (Mestrado Profissional em Educação, Trabalho e Inovação em Medicina), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Bezerra Filho, José Gomes, Guilherme Loureiro Werneck, Rosa Livia Freitas de Almeida, Maria Ivoneide Veríssimo de Oliveira, e Francismeire Brasileiro Magalhães. 2012. “Estudo ecológico sobre os possíveis determinantes socioeconômicos, demográficos e fisiográficos do suicídio no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998-2002”. *Cadernos de Saúde Pública* 28(5):833–44. doi: 10.1590/S0102-311X2012000500003.
- Bodstein, Airton, Valéria Vanda Azevedo de Lima, e Angela Maria Abreu de Barros. 2014. “A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma política de

- resiliência eficaz”. *Ambiente & Sociedade* 17(2):157–74. doi: 10.1590/S1414-753X2014000200011.
- Brasil. 2011. “Ministério da Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT)”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<https://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/plano-de-acoes-estrategicas-para-o-enfrentamento-das-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt>).
- Brasil. 2019. “Ministério da Saúde. Hipertensão afeta um a cada quatro adultos no Brasil”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45394-hipertensao-afeta-um-a-cada-quatro-adultos-no-brasil>).
- Brasil. 2020a. “Ministério da Saúde. DATASUS”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>).
- Brasil. 2020b. “Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde”. Recuperado 4 de dezembro de 2020 (<https://aps.saude.gov.br/smp/smpoquee>).
- Cabrera, Marcos A. S., e Wilson Jacob Filho. 2001. “Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades”. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 45(5):494–501. doi: 10.1590/S0004-27302001000500014.
- Cahuê, Fábio, Simone Souza, Camilli Santos, Victor Machado, José Hamilton Nascimento, Luciane Barcellos, e Verônica Salerno. 2017. “Short-term consumption of *Ilex paraguariensis* extracts protects isolated hearts from ischemia/reperfusion injury and contradicts exercise-mediated cardioprotection”. *Appl Physiol Nutr Metab* 42. doi: 10.1139/apnm-2017-0213.
- Cantieri, Gabriela Nicolino, Camilo Antonio Monteiro Bueno, e Daniel Martinez Ávila. 2018. “Efeitos do treinamento resistido em adultos com síndrome metabólica”. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício* 17(3):185–94. doi: 10.33233/rbfe.v17i3.2195.
- Carraco, Dayse, Wilibaldo Prado, Carlos Treff Jr, e Vagner Nascimento. 2016. “Idosos na periferia de São Paulo: Perfil do nível de atividade física.”
- Castro e Silva Jr., Orlando de, Sergio Centurion, Eduardo G. Pacheco, João Luiz Brisotti, Alexandre Ferreira Oliveira, e Karina Dal Sasso. 2002. “Basics aspects of the ischemia reperfusion injury and of the ischemic preconditioning”. *Acta Cirúrgica Brasileira* 17:96–100. doi: 10.1590/S0102-86502002000900020.
- Cavalcante, Jordanna de Souza, Natasha Oliveira Schnarwiler, Wenden Maciel de Castro, e Huana Carolina Candido Moraes. 2020. “Doenças crônicas não transmissíveis e fatores associados aos sintomas das doenças cardiovasculares”. *Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem* 5(1).
- Christofoletti, Marina, Giovani Firpo Del Duca, Aline Mendes Gerage, Deborah Carvalho Malta, Marina Christofoletti, Giovani Firpo Del Duca, Aline Mendes Gerage, e Deborah Carvalho Malta. 2020. “Simultaneidade de doenças crônicas não transmissíveis em 2013 nas capitais brasileiras: prevalência e perfil sociodemográfico”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 29(1). doi: 10.5123/s1679-49742020000100006.

- Coelho, Christianne de Faria, e Roberto Carlos Burini. 2009. “Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional”. *Revista de Nutrição* 22(6):937–46.
- Dahlke, Ana Paula, e Fabiana Fernandes Vaz. 2020. “Scoping review: práticas corporais na atenção básica em saúde”. *Pensar a Prática* 23. doi: 10.5216/rpp.v23.54908.
- Dantas, Maira Moura, Alda Lúcia Nunes Solá, Danyelle Amorim de Lima Pires, João Batista Pereira da Silva, Milena Aparecida Carneiro dos Reis, Marcos Renato Herrera, e Sávvia Denise Silva Carlotto Herrera. 2019. “Perfil dos pacientes atendidos no ambulatório de cardiologia em 2015 na região sul do Tocantins”. *REVISTA CEREUUS* 11(2):1–11.
- Esperón, Julia Maricela Torres. 2017. “Quantitative Research in Nursing Science”. *Escola Anna Nery* 21(1). doi: 10.5935/1414-8145.20170027.
- Estrela, André Luiz, e Moisés Evandro Bauer. 2017. “Envelhecimento saudável e atividade física: uma revisão sistemática sobre os efeitos do exercício nas doenças cardiovasculares”.
- Ferraz, Renato Ribeiro Nogueira, e Anderson Sena Barnabé. 2016. “Exorcizando a Bioestatística”. P. 183–203 in *Redação Científica, Princípios de Estatística e Bases de Epidemiologia para simples mortais*. Erechim: Deviant.
- Ferreira, Marielle Cristina Gonçalves, Luiz Fernando Rangel Tura, Rafael Celestino da Silva, e Márcia de Assunção Ferreira. 2020. “The Rio Health Gym Program: Daily life, leisure and health of older adults”. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 23(6):e200084. doi: 10.1590/1981-22562020023.200084.
- Ferreira, Olívia Galvão Lucena, Silvana Carneiro Maciel, Sônia Maria Gusmão Costa, Antonia Oliveira Silva, e Maria Adelaide Silva Paredes Moreira. 2012. “Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional”. *Texto & Contexto - Enfermagem* 21(3):513–18. doi: 10.1590/S0104-07072012000300004.
- Ferreira, Rui Cruz, e Mário Espiga de Macedo. 2017. “PROGRAMA NACIONAL PARA AS DOENÇAS CÉREBRO-CARDIOVASCULARES”. 21.
- Figueiredo, Fernanda Sabini Faix, Thamires Fernandes Cardoso da Silva Rodrigues, Anderson da Silva Rêgo, Luciano de Andrade, Rosana Rosseto de Oliveira, Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic, Fernanda Sabini Faix Figueiredo, Thamires Fernandes Cardoso da Silva Rodrigues, Anderson da Silva Rêgo, Luciano de Andrade, Rosana Rosseto de Oliveira, e Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic. 2020. “Distribution and Spatial Autocorrelation of the Hospitalizations for Cardiovascular Diseases in Adults in Brazil”. *Revista Gaúcha de Enfermagem* 41. doi: 10.1590/1983-1447.2020.20190314.
- Freitas, Patrícia Pinheiro de, Sueli Aparecida Mingoti, e Aline Cristine Souza Lopes. 2020. “Validação do peso autorreferido entre usuários do Programa Academia da Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 29(3). doi: 10.5123/s1679-49742020000300010.
- Freitas, Paula da Silva, Samara Ramalho Matta, Luiz Villarinho Pereira Mendes, Vera Lucia Luiza, Monica Rodrigues Campos, Paula da Silva Freitas, Samara Ramalho Matta, Luiz Villarinho Pereira Mendes, Vera Lucia Luiza, e Monica Rodrigues Campos. 2018. “Uso de serviços de saúde e de medicamentos por portadores de Hipertensão e Diabetes no Município do Rio de Janeiro, Brasil”. *Ciência & Saúde Coletiva* 23(7):2383–92. doi: 10.1590/1413-81232018237.21602016.

- Frota, Raissa Silva, Amanda Oliva Spaziani, Ana Flávia Rebouças Fernandes Borges Alves, Beatriz Rebouças Fernandes Borges Alves, Ludwig Azerêdo, Matheus Vinicius Fernandes Santos, Elpídio de Sousa Santos Netto, e Luis Carlos Spaziani. 2020. “A Interferência do Sedentarismo em Idosos com doenças Crônicas não transmissíveis / The Interference of Sedentarism in Elderly People with Chronic Noncommunicable Diseases”. *Brazilian Journal of Health Review* 3(4):10518–29. doi: 10.34119/bjhrv3n4-316.
- Garcia, Mariusky Del Rio. 2016. “Plano de ação para diminuir fatores de risco que influenciam a alta taxa de morbimortalidade associadas ao risco casrdiovascular na população de Vila Nova”. Recuperado 9 de janeiro de 2021 (<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/8489>).
- Gheorghe, Adrian, Ulla Griffiths, Adrianna Murphy, Helena Legido-Quigley, Peter Lamptey, e Pablo Perel. 2018. “The Economic Burden of Cardiovascular Disease and Hypertension in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review”. *BMC Public Health* 18(1):975. doi: 10.1186/s12889-018-5806-x.
- Gonçalves, Renata Patrícia Fonseca, Desirré Sant’Ana Haikal, Maria Imaculada de Fátima Freitas, Ísis Eloah Machado, Deborah Carvalho Malta, Renata Patrícia Fonseca Gonçalves, Desirré Sant’Ana Haikal, Maria Imaculada de Fátima Freitas, Ísis Eloah Machado, e Deborah Carvalho Malta. 2019. “Diagnóstico médico autorreferido de doença cardíaca e fatores de risco associados: Pesquisa Nacional de Saúde”. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 22. doi: 10.1590/1980-549720190016.supl.2.
- González-Gross, Marcela, e Agustín Meléndez. 2013. “Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention”. *Nutrición Hospitalaria* 28(5):89–98.
- Gottlieb, Maria Gabriela Valle, Denise Carvalho, Rodolfo Herberto Schneider, Ivana Beatrice Manica da Cruz, Maria Gabriela Valle Gottlieb, Denise Carvalho, Rodolfo Herberto Schneider, e Ivana Beatrice Manica da Cruz. 2007. “Genetics aspects of aging and related diseases: a complex network of interactions between genes and environment”. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 10(3):273–84. doi: 10.1590/1809-9823.2007.10032.
- GOV-SP. 2010. “Cartilha de Prevenção Cardiovascular - Secretaria da Saúde - Governo do Estado de São Paulo”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<http://www.saude.sp.gov.br/ses/perfil/cidadao/orientacoes-gerais-sobre-saude/cartilha-de-prevencao-cardiovascular>).
- Hamilton, Karyn L., Jessica L. Staib, Tracey Phillips, Andrea Hess, Shannon L. Lennon, e Scott K. Powers. 2003. “Exercise, Antioxidants, and HSP72: Protection against Myocardial Ischemia/Reperfusion”. *Free Radical Biology and Medicine* 34(7):800–809. doi: 10.1016/S0891-5849(02)01431-4.
- IBGE. 2020. “Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população”. Recuperado 3 de julho de 2020 (https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock).
- Iwarere, Jide, e John E. Williams. 2016. *Demographic Inversion: The Case Of Washington, Dc*. afres2016_121. Washington: African Real Estate Society (AfRES).

- Korenjak-Cerne, Simona, Nataša Kejžar, e Vladimir Batagelj. 2008. “Clustering of population pyramids”. *Informatica* 32(2):157–67.
- Leite, Bruna Cardoso, Danielle Samara Tavares de Oliveira-Figueiredo, Fabiana Lucena Rocha, e Matheus Figueiredo Nogueira. 2019. “Multimorbidade por doenças crônicas não transmissíveis em idosos: estudo de base populacional”. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 22(6):e190253.
- Lima, Emerson Silva, e Ricardo David Couto. 2006. “Estrutura, metabolismo e funções fisiológicas da lipoproteína de alta densidade”. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* 42(3):169–78. doi: 10.1590/S1676-24442006000300005.
- Lima-Costa, Maria Fernanda, e Sandhi Maria Barreto. 2003. “Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 12(4):189–201. doi: 10.5123/S1679-49742003000400003.
- Lobão, Luiz Henrique Lepesqueur Botelho, Pedro Henrique Zorzetti Camara, e Maria Clara Spadoni Pacheco. 2020. “A prática da atividade física e sua potencial promoção à saúde do idoso: uma exposição de evidências”. *Anais do Congresso de Geriatria e Gerontologia do UNIFACIG* 1(1).
- Lopes, Charles Oliveira. 2019. “NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E ANÁLISE NUTRICIONAL NOS ALUNOS DO 1º ANO DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA FAIT/ ITAPEVA- SP.” 03(01):10.
- Lordelo, Lidiane Mendes Kruschewsky, Hongyu Kuang, Borja Campos Patrícia, e Porsani José Milton. 2018. “Análise Fatorial por Meio da Matriz de Correlação de Pearson e Policórica no Campo das Cisternas”. *E&S Engineering and Science* 7(1):58–70. doi: 10.18607/ES201875266.
- Lotufo, Paulo Andrade. 2008. “O escore de risco de Framingham para doenças cardiovasculares”. *Revista de Medicina* 87(4):232–37.
- Malta, Deborah Carvalho, e Jarbas Barbosa da Silva Jr. 2013. “O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 22(1):151–64.
- Malta, Deborah Carvalho, Renato Teixeira, Gláucia Maria Moraes de Oliveira, Antonio Luiz Pinho Ribeiro, Deborah Carvalho Malta, Renato Teixeira, Gláucia Maria Moraes de Oliveira, e Antonio Luiz Pinho Ribeiro. 2020. “Mortalidade por Doenças Cardiovasculares Segundo o Sistema de Informação sobre Mortalidade e as Estimativas do Estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2000-2017”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 115(2):152–60. doi: 10.36660/abc.20190867.
- Malta, Deborah Carvalho, Maria Lucia Vieira, Celia Landman Szwarcwald, Roberta Caixeta, Sonia Maria Feitosa Brito, Ademar Arthur Chioro dos Reis, Deborah Carvalho Malta, Maria Lucia Vieira, Celia Landman Szwarcwald, Roberta Caixeta, Sonia Maria Feitosa Brito, e Ademar Arthur Chioro dos Reis. 2015. “Tendência de fumantes na população Brasileira segundo a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2008 e a Pesquisa Nacional de Saúde 2013”. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 18:45–56. doi: 10.1590/1980-5497201500060005.

- Martins, Maristela Santini, e Maria Cristina Komatsu Braga Massarollo. 2008. “Mudanças na assistência ao idoso após promulgação do Estatuto do Idoso segundo profissionais de hospital geriátrico”. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 42(1):26–33. doi: 10.1590/S0080-62342008000100004.
- Martins-Santos, Camilli Fernanda, Diego Viana Gomes, Veronica Salerno Pinto, e Luciane Claudia Barcellos. 2020. “O exercício físico como tratamento e prevenção de doenças cardiovasculares”: *JIM - Jornal de Investigação Médica* 1(1):26–33.
- Marzetti, Emanuele, Riccardo Calvani, Matteo Tosato, Matteo Cesari, Mauro Di Bari, Antonio Cherubini, Marianna Broccatelli, Giulia Saveria, Mariaelena D’Elia, Marco Pahor, Roberto Bernabei, Francesco Landi, e SPRINTT Consortium. 2017. “Physical Activity and Exercise as Countermeasures to Physical Frailty and Sarcopenia”. *Aging Clinical and Experimental Research* 29(1):35–42. doi: 10.1007/s40520-016-0705-4.
- Matsudo, Sandra Mahecha, Victor Keihan Rodrigues Matsudo, e Turíbio Leite Barros Neto. 2001. “Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos”. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 7(1):2–13. doi: 10.1590/S1517-86922001000100002.
- Medeiros, Cintia Rodrigues de O., Miriam de Castro Possas, Valdir Machado Valadão Júnior, Cintia Rodrigues de O. Medeiros, Miriam de Castro Possas, e Valdir Machado Valadão Júnior. 2018. “Obesidade e organizações: uma agenda de pesquisa”. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)* 24(1):61–84. doi: 10.1590/1413-2311.173.63838.
- Mendes, Eugênio Vilaça. 2010. “As redes de atenção à saúde”. *Ciência & saúde coletiva* 15:2297–2305.
- Mendes, Márcia R. S. S. Barbosa, Josiane Lima de Gusmão, Ana Cristina Mancussi e Faro, e Rita de Cássia Burgos de O. Leite. 2005. “The social situation of elderly in Brazil: a brief consideration”. *Acta Paulista de Enfermagem* 18(4):422–26. doi: 10.1590/S0103-21002005000400011.
- Ministério da Saúde. 2020. “VIGITEL”.
- Miranda, Gabriella Morais Duarte, Antonio da Cruz Gouveia Mendes, e Ana Lucia Andrade da Silva. 2016. “O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras”. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 19(3):507–19.
- Miranda, Gabriella Morais Duarte, Antonio da Cruz Gouveia Mendes, Ana Lucia Andrade da Silva, Gabriella Morais Duarte Miranda, Antonio da Cruz Gouveia Mendes, e Ana Lucia Andrade da Silva. 2016. “O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras”. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 19(3):507–19. doi: 10.1590/1809-98232016019.150140.
- Mori, Tatiana Mendonça. 2017. “UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE”. 50.
- Nascimento, Bruno Ramos, Luisa Campos Caldeira Brant, G. M. M. Oliveira, M. V. B. Malachias, G. M. A. Reis, R. A. Teixeira, D. C. Malta, E. França, M. F. M. Souza, e G. A. Roth. 2018. “Epidemiologia das doenças cardiovasculares em países de Língua Portuguesa: dados do "Global Burden of Disease", 1990 a 2016”. *Arq Bras Cardiol* 110(6):500–511.

- Nascimento, Reginaldo Luiz do, José Roberto Andrade do Nascimento Junior, Layane Costa Saraiva, Lélío Ferreira dos Santos, Marcus Vinicius Oliveira Carneiro, Flavio de Sousa Araujo, e Ferdinando Oliveira Carvalho. 2020a. “Aptidão física em função do risco cardiovascular por meio da relação cintura estatura de sedentários”. *Revista Contexto & Saúde* 20(40):94–101. doi: 10.21527/2176-7114.2020.40.94-101.
- Neto, Rocha, e Donato Pinheiro. 2018. “A importância da atividade física na promoção da saúde e bem-estar do idoso: uma revisão de literatura.”
- Neves, Rafael Trevizoli, Cláudia Fernandes Laham, Valmari Cristina Aranha, Alessandra Santiago, Ferrari Solimar, e Mara Cristina Souza de Lucia. 2013. “Envelhecimento e doenças cardiovasculares: depressão e qualidade de vida em idosos atendidos em domicílio”. *Psicologia Hospitalar* 11(2):72–98.
- Noale, Marianna, Federica Limongi, e Stefania Maggi. 2020. “Epidemiology of Cardiovascular Diseases in the Elderly”. P. 29–38 in *Frailty and Cardiovascular Diseases : Research into an Elderly Population, Advances in Experimental Medicine and Biology*, organizado por N. Veronese. Cham: Springer International Publishing.
- Nogueira, Ingrid Correia, Zélia Maria de Sousa Araújo Santos, Daniela Gardano Bucharles Mont’Alverne, Aline Barbosa Teixeira Martins, e Clarissa Bentes de Araujo Magalhães. 2012. “Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática”. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 15(3):587–601. doi: 10.1590/S1809-98232012000300019.
- Oliveira, Gláucia Maria Moraes de, Luisa Campos Caldeira Brant, Carisi Anne Polanczyk, Andreia Biolo, Bruno Ramos Nascimento, Deborah Carvalho Malta, Maria de Fatima Marinho de Souza, Gabriel Porto Soares, Gesner Francisco Xavier Junior, M. Julia Machline-Carrion, Marcio Sommer Bittencourt, Octavio M. Pontes Neto, Odilson Marcos Silvestre, Renato Azeredo Teixeira, Roney Orismar Sampaio, Thomaz A. Gaziano, Gregory A. Roth, Antonio Luiz Pinho Ribeiro, Gláucia Maria Moraes de Oliveira, Luisa Campos Caldeira Brant, Carisi Anne Polanczyk, Andreia Biolo, Bruno Ramos Nascimento, Deborah Carvalho Malta, Maria de Fatima Marinho de Souza, Gabriel Porto Soares, Gesner Francisco Xavier Junior, M. Julia Machline-Carrion, Marcio Sommer Bittencourt, Octavio M. Pontes Neto, Odilson Marcos Silvestre, Renato Azeredo Teixeira, Roney Orismar Sampaio, Thomaz A. Gaziano, Gregory A. Roth, e Antonio Luiz Pinho Ribeiro. 2020. “Cardiovascular Statistics – Brazil 2020”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 115(3):308–439. doi: 10.36660/abc.20200812.
- Oliveira, Silvan Márcio de, Ronilson Ferreira Freitas, Maria Suzana Marques, Fernanda Paluszkiewicz Dullius, Vivianne Margareth Chaves Pereira Reis, Marcelo Eustáquio de Siqueira e Rocha, e Josiane Santos Brant Rocha. 2018. “Metabolic Syndrome: Identifying Risk Factors in Climacteric Women”. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* 12(74):776–85.
- Panatto, Crislaine, Adriana Masiero Kühl, Daniele Gonçalves Vieira, Gabriela Datsch Bennemann, Angelica Rocha de Freitas Melhem, Marcos Roberto Queiroga, e Mayla Fernanda de Moura Carvalhaes. 2019. “Efeitos da prática de atividade física e acompanhamento nutricional para adultos: um estudo caso-controle”. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento* 13(78):329–36.
- Passinho, Renata Soares, Cândida Caniçali Primo, Walckiria Garcia Romero Sipolatti, e Mirian Fioresi. 2018. “Sinais, Sintomas e Complicações Do Infarto Agudo Do Miocárdio”.

- Revista de Enfermagem UFPE on Line* 12(1):247–64. doi: 10.5205/1981-8963-v12i1a22664p247-264-2018.
- Passos, Valéria Maria de Azeredo, Tiago Duarte Assis, e Sandhi Maria Barreto. 2006. “Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional”. *Epidemiologia e serviços de Saúde* 15(1):35–45.
- Pereira, Helena Nayara Santos, Rebeca Isis de Oliveira Santos, e Sílvia Carla da Silva André Uehara. 2020. “Efeito da Estratégia Saúde da Família na redução de internações por doenças crônicas não transmissíveis [Effect of the Family Health Strategy in reducing hospitalizations for chronic non-communicable diseases] [Efecto de la Estrategia de Salud Familiar en la reducción de hospitalizaciones por enfermedades crónicas no transmisibles]”. *Revista Enfermagem UERJ* 28(0):49931. doi: 10.12957/reuerj.2020.49931.
- Pinho, Ricardo Aurino de, Marília Costa de Araújo, Gabriela Lima de Melo Ghisi, e Magnus Benetti. 2010. “Coronary heart disease, physical exercise and oxidative stress”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 94(4):549–55. doi: 10.1590/S0066-782X2010000400018.
- Polanczyk, Carisi Anne, e Carisi Anne Polanczyk. 2020. “Epidemiology of Cardiovascular Diseases in Brazil: The Truth Hidden in the Numbers”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 115(2):161–62. doi: 10.36660/abc.20200793.
- Pontes Júnior, Francisco Luciano, Jonato Prestes, Richard Diego Leite, e Daniel Rodriguez. 2010. “Influência do treinamento aeróbio nos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica”. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte (Impresso)* 32(2–4):229–44. doi: 10.1590/S0101-32892010000200016.
- Powers, S. K., K. J. Sollanek, M. P. Wiggs, H. A. Demirel, e A. J. Smuder. 2014. “Exercise-induced improvements in myocardial antioxidant capacity: the antioxidant players and cardioprotection”. *Free Radical Research* 48(1):43–51. doi: 10.3109/10715762.2013.825371.
- Ribeiro, Amanda Gomes, Rosângela Minardi Mitre Cotta, e Sônia Machado Rocha Ribeiro. 2012. “A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares”. *Ciência & Saúde Coletiva* 17:7–17.
- Ribeiro, Sônia, Cláudia Furtado, e João Pereira. 2013. “Associação entre as doenças cardiovasculares e o nível socioeconômico em Portugal”. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 32(11):847–54.
- Rio de Janeiro. 2020. “Rio com Saúde”. Recuperado 3 de dezembro de 2020 (<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/site/conteudo/Noticia.aspx?C=7388>).
- Santos, Amandha Beatriz de Souza. 2020. “Prevenção contra o aumento das taxas de obesidade e a mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil”.
- Santos Filho, Raul D., e Tânia L. da Rocha Martinez. 2002. “Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas!” *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 46(3):212–14. doi: 10.1590/S0004-27302002000300002.
- Santos, Lucas P., Ruy S. Moraes, Paulo J. C. Vieira, Garrett I. Ash, Gustavo Waclawovsky, Linda S. Pescatello, e Daniel Umpierre. 2016. “Effects of Aerobic Exercise Intensity on

- Ambulatory Blood Pressure and Vascular Responses in Resistant Hypertension: A Crossover Trial”. *Journal of Hypertension* 34(7):1317–24. doi: 10.1097/HJH.0000000000000961.
- SBC. 2012. “Sociedade Brasileira de Cardiologia. Dados e Estatísticas de Mortalidade Cardiovascular”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<http://www.cardiol.br/dados/mortalidade.html>).
- SBC. 2013. “Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de prevenção Cardiovascular.”
- SBC. 2020a. “Sociedade Brasileira de Cardiologia. Cardiômetro”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<http://www.cardiometro.com.br/>).
- SBC. 2020b. “Sociedade Brasileira de Cardiologia. Pesquisa em Cardiologia”. Recuperado 3 de julho de 2020 (<http://cientifico.cardiol.br/pesquisa/2014/>).
- Schmid, Helena. 2019. “Recomendações da ‘American Diabetes Association’ (Sociedade Americana de Diabetes - ADA), quanto a realização de exercício físico, em 2010”. *Sociedade Brasileira de Diabetes*. Recuperado 10 de janeiro de 2021 (<https://www.diabetes.org.br/publico/colunas/38-dra-helena-schmid/146-recomendacoes-da-american-diabetes-association-sociedade-americana-de-diabetes-ada-quanto-a-realizacao-de-exercicio-fisico-em-2010>).
- Schneider, Rodolfo Herberto, e Tatiana Quarti Irigaray. 2008. “The process of aging in today’s world: chronological, biological, psychological and social aspects”. *Estudos de Psicologia (Campinas)* 25(4):585–93. doi: 10.1590/S0103-166X2008000400013.
- Schramm, Joyce Mendes de Andrade, Andreia Ferreira de Oliveira, Iúri da Costa Leite, Joaquim Gonçalves Valente, Ângela Maria Jourdan Gadelha, Margareth Crisóstomo Portela, e Mônica Rodrigues Campos. 2004. “Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil”. *Ciência & Saúde Coletiva* 9:897–908.
- Shafiq, Mahham, Alan Yean Yip Fong, E. Shyong Tai, Ei Ei Khaing Nang, Hwee Lin Wee, John Adam, Mark Woodward, Piyamitr Sritara, Richie Poulton, Rody Sy, e Kavita Venkataraman. 2018. “Cohort Profile: LIFE Course Study in CARdiovascular Disease Epidemiology (LIFECARE)”. *International Journal of Epidemiology* 47(5):1399–1400g. doi: 10.1093/ije/dyy168.
- Silva, Schayanna de Oliveira. 2011. “Qualidade de vida de idosos praticantes da academia da saúde na região continental de Florianópolis”.
- Sobanski, Letícia, e Giullia Paula Rinaldi. 2015. “Qualidade de Vida (QV) e saúde: a percepção de acadêmicos de psicologia - foco no domínio psicológico”. *Caderno PAIC* 16(1):571–86.
- Souza, Caroline Peres, Matheus Cerazi Prazeres Valentim, Aline Duarte Ferreira, Pedro Pugliesi Abdalla, Leonardo Santos Lopes da Silva, Anderson dos Santos Carvalho, e Jair Rodrigues Garcia Júnior. 2020. “Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, hábitos alimentares e de atividade física numa estratégia de saúde da família de Presidente Prudente – SP”. *ConScientiae Saúde* 19(1):18221. doi: 10.5585/conssaude.v19n1.18221.
- Souza Júnior, Edison Vitorio de, Benedito Fernandes Da Silva Filho, Gabriel Aguiar Nunes, Randson Souza Rosa, Rita Narriman Silva de Oliveira Boery, Eduardo Nagib Boery,

- Edison Vítório de Souza Júnior, Benedito Fernandes Da Silva Filho, Gabriel Aguiar Nunes, Randson Souza Rosa, Rita Narriman Silva de Oliveira Boery, e Eduardo Nagib Boery. 2020. “Perfil epidemiológico da morbimortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil entre 2013 a 2017”. *Enfermería Actual de Costa Rica* (39):156–69. doi: 10.15517/revenf.v0i39.41155.
- Szpalher, Adriana Souza, e Marianne Cardoso Batalha. 2019. “Arritmias cardíacas: Diagnósticos de Enfermagem baseados na Taxonomia da NANDA-I (2018-2020)”. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* 11(17):e1447–e1447. doi: 10.25248/reas.e1447.2019.
- Szwarcwald, Célia Landmann, Deborah Carvalho Malta, Cimar Azeredo Pereira, Maria Lucia França Pontes Vieira, Wolney Lisboa Conde, Paulo Roberto Borges de Souza Júnior, Giseli Nogueira Damacena, Luiz Otávio Azevedo, Gulnar Azevedo e Silva, Mariza Miranda Theme Filha, Cláudia de Souza Lopes, Dália Elena Romero, Wanessa da Silva de Almeida, Carlos Augusto Monteiro, Célia Landmann Szwarcwald, Deborah Carvalho Malta, Cimar Azeredo Pereira, Maria Lucia França Pontes Vieira, Wolney Lisboa Conde, Paulo Roberto Borges de Souza Júnior, Giseli Nogueira Damacena, Luiz Otávio Azevedo, Gulnar Azevedo e Silva, Mariza Miranda Theme Filha, Cláudia de Souza Lopes, Dália Elena Romero, Wanessa da Silva de Almeida, e Carlos Augusto Monteiro. 2014. “Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil: concepção e metodologia de aplicação”. *Ciência & Saúde Coletiva* 19(2):333–42. doi: 10.1590/1413-81232014192.14072012.
- Teich, Vanessa, e Denizar Vianna Araujo. 2011. “Estimativa de custo da síndrome coronariana aguda no Brasil”. *Rev Bras Cardiol* 24(2):85–94.
- Tusset, Dalila, Leandro dos Santos, Edgar Merchan-Hamann, Paulo Carlos Du Pin Calmon, Dalila Tusset, Leandro dos Santos, Edgar Merchan-Hamann, e Paulo Carlos Du Pin Calmon. 2020. “Programa Academia da Saúde: correlação entre internações por doenças crônicas não transmissíveis e adesão nos municípios brasileiros, 2011-2017”. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 29(5). doi: 10.1590/s1679-49742020000500013.
- Veras, Renato Peixoto, Martha Oliveira, Renato Peixoto Veras, e Martha Oliveira. 2018. “Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado”. *Ciência & Saúde Coletiva* 23(6):1929–36. doi: 10.1590/1413-81232018236.04722018.
- Vieira, Carlos Eduardo Teodoro. 2017. “A deficiência visual na velhice e o processo de resiliência”. 156.
- WHO, World Health. 2005. *World Health Organization. Cardiovascular disease prevention and control: translating evidence into action*. Geneve: World Health Organization.
- Wilkins, Elizabeth, L. Wilson, Kremlin Wickramasinghe, Prachi Bhatnagar, Jose Leal, Ramon Luengo-Fernandez, R. Burns, Mike Rayner, e Nick Townsend. 2017. “European Cardiovascular Disease Statistics 2017”.
- Zago, Anderson Saranz, e Angelina Zanesco. 2006. “Nitric oxide, cardiovascular disease and physical exercise”. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 87(6):e264–70. doi: 10.1590/S0066-782X2006001900029.