

**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Saúde Pública**

Custos com saúde e associação com nível de atividade física e  
estado nutricional de idosos hipertensos e diabéticos: análise  
do Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2010

Denise Rodrigues Bueno

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de  
Pós Graduação Nutrição em Saúde Pública da  
Faculdade de Saúde Pública – Universidade de  
São Paulo, como requisito para obtenção do título  
de doutora em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde  
Pública

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Nunes  
Marucci.

VERSÃO REVISADA

São Paulo

2016

**Custos com saúde e associação com nível de atividade  
física e estado nutricional de idosos hipertensos e  
diabéticos: análise do Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e  
Envelhecimento, 2010**

Denise Rodrigues Bueno

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção do título de doutora em Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Nunes Marucci

São Paulo  
2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese/dissertação.

## **DEDICATÓRIA**

*Especialmente dedicada à minha amada avó, Dona Maria da Conceição Rodrigues  
(\*28/12/1938 – † 01/04/2013), que ansiou por este momento e, fisicamente ou não, sempre  
esteve ao meu lado.*

*A ela, com muito Amor. (In memorian)*

*A todos os idosos para os quais trabalhamos incansavelmente e que, com justiça, se  
beneficiam dos nossos esforços no exercício da ciência e de projetos como o Estudo SABE,  
cujo objetivo é possibilitar que eles adicionem vida aos seus anos a mais, em vez de apenas  
anos a mais às suas vidas.*

*Que vivam suas velhices plenamente e de maneira digna, saudável e feliz!*

## **AGRADECIMENTOS**

*À minha família, que deu o suporte necessário para concluir com êxito mais esta etapa. Especialmente à minha mãe Neusa e ao meu irmão Anderson, sempre pacientes, compreendendo que mesmo em dias de Copa do Mundo era necessário trabalhar, rs. Toleraram a minha impaciência e mau humor tantas vezes, mas nunca deixaram de apoiar. Obrigada por estarem o tempo todo ao meu lado, pois seria impossível sem vocês. E, ao meu pai, Sr. Sidney G. Bueno, que mesmo distante, me deu a base para chegar até aqui.*

*À minha querida orientadora, Profa. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Nunes Marucci, quem me acolheu na Universidade de São Paulo, depositando total confiança para a elaboração do projeto. Além dos valiosos ensinamentos, sempre com a paciência de uma grande educadora e formadora de pesquisadores. Obrigada por cobrar excelência, exigindo perfeição nos mínimos detalhes. Agradeço por compreender todas as dificuldades e valorizar a minha saúde física e mental em um momento crucial. Sou grata a cada etapa que passei sob sua orientação, desde conversas na hora do café às, sempre produtivas, reuniões em sua sala.*

*Aos meus amigos, que mesmo distantes souberam contribuir de alguma forma. Sobretudo aos fiéis e também professores doutores Camila, Jamile, Clara e Rômulo, os companheiros de todas as horas, obrigada pelo companheirismo em um dos momentos mais difíceis! Vocês foram fundamentais. À minha grande amiga Fernanda Garozzo, pelos quatro anos de paciência e auxílio que são imensuráveis. Amo vocês, obrigada por tudo.*

*Um agradecimento especial à colega de orientação Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Manuela Roediger, uma grande amiga e parceira de trabalho que a FSP/USP me proporcionou. Sempre gentil e prestativa, creio que nunca conseguirei retribuir toda a atenção e carinho neste período. No momento mais doloroso, estendeu a mão e me segurou! Muito obrigada por tudo! Sem sua*

*ajuda, com certeza tudo seria muito mais árduo. Não tenho palavras para agradecer, principalmente por ter a certeza que fez tudo de coração e pela bondade que você carrega na alma.*

*Agradeço ao auxílio das demais companheiras da jornada acadêmica na FSP/USP, as “Maruccianas”, especialmente Luiza Gouveia e Daiana Ap. Q. S. Dourado, com quem tive mais contato e pude discutir sobre este trabalho.*

*Aos professores que contribuíram diretamente para o desenvolvimento da Tese. Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flavia Mori Sarti (EACH - USP Leste), cujo auxílio nas análises dos custos foi fundamental. Muito obrigada por ser tão prestativa. Ao Prof. Dr. Luis Alberto Gobbo, que além aceitar compor a banca, contribui para a elaboração dos manuscritos. Aos professores, Dr<sup>a</sup>. Maria do Rosário e Dr. Jair L. F. dos Santos, pelas contribuições com análises estatísticas. À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nicolina Silvana Romano-Lieber, pela ajuda com as análises dos medicamentos. E, agradeço também aos demais professores Dr. Raphael Ritti Dias e Dr. Ismael F. Freitas Junior, que aceitaram contribuir com seu conhecimento, ao compor a banca examinadora.*

*A todos os professores da FSP-USP, por dividirem seus conhecimentos em profundas e detalhadas discussões em disciplinas, sempre dispostos a auxiliar os nossos trabalhos acadêmicos, preocupados com o desenvolvimento de um trabalho de excelência.*

*À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior), pelo auxílio financeiro a mim concedido, sem o qual não seria possível a realização desta Tese.*

*Ao programa “Ciência Sem Fronteiras” do CNPq, pela bolsa de Doutorado Sanduíche. Aos professores e funcionários da University of Queensland, em Brisbane, Austrália, especialmente à minha supervisora Professor Wendy Brown e ao grupo de*

*pesquisa CReXPAH, que me acolheram com carinho e cujos ensinamentos fundamentais para o aperfeiçoamento profissional, acadêmico e pessoal. Thank You!*

*Por fim, porém não menos importante, às professoras coordenadoras do Estudo SABE, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Lúcia Lebrão e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Yeda Ap. de Oliveira Duarte, por liderarem este projeto grandioso e nos permitirem a utilização dos dados para o desenvolvimento desta Tese.*

*“Nosso conhecimento pode ser apenas finito, enquanto nossa ignorância deve ser necessariamente infinita”*

Karl Popper

**BUENO, D. R. Custos com saúde e associação com nível de atividade física e estado nutricional de idosos hipertensos e diabéticos: análise do Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2010.** 2016. Tese- Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2016.

## RESUMO

**Introdução** – O nível de atividade física (NAF) insuficiente e estado nutricional (EN) inadequado conferem risco de desenvolvimento de hipertensão arterial e diabetes, bem como dificultam o controle destas doenças. Assim, infere-se que os custos despendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) com medicamentos, internações e consultas de hipertensos e diabéticos apresentem relação inversa com NAF, incluindo a prática de caminhada, e EN. Estudos epidemiológicos que descrevam estes custos e analisem essas associações na população idosa auxiliam na fundamentação para a implementação de políticas públicas para a economia de recursos. **Objetivo** – Descrever os custos com procedimentos de saúde de idosos hipertensos e diabéticos e verificar qual a sua associação com NAF e EN, segundo sexo e grupos etários.

**Métodos** – A amostra foi constituída por 806 idosos com autorreferência à hipertensão e/ou diabetes ( $\geq 60$  anos) residentes no município de São Paulo-SP, participantes das três coortes do Estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – SABE - em 2010. A variável dependente **custo total anual** (em Reais), foi estimada com base nos dados autorreferidos sobre uso de medicamentos, uso dos serviços ambulatoriais e internações hospitalares, retroativos a um ano da coleta de dados. As variáveis explanatórias: i) NAF foi estimada a partir de entrevista utilizando o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ, versão curta), classificando os idosos segundo duração da realização de atividades físicas moderada, em ativos ( $\geq 150$  minutos/semana) e insuficientemente ativos ( $< 150$  minutos/semana); ii) Prática de caminhada, categorizada segundo frequência semanal: a)  $\geq 4$  dias/ semana; b) 1 a 3 dias/semana; c) não caminha. iii) EN, identificado pelo índice de massa corporal (IMC), classificando os idosos em dois grupos: a)  $IMC < 28 \text{ kg/m}^2$ ; b)  $IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$  (excesso de peso); as variáveis de controle foram o **sexo, grupos etários** (a.  $\geq 70$  anos; b. 65 a 69 anos; c. 60 a 64 anos); **estado civil** (a. casado; b. outros) e, **escolaridade** (a. sem escolaridade; b.  $\geq 1$  ano). A descrição dos custos segundo as NAF e EN foi representada pelos valores de média e IC95%, mediana e P25 –P75, valores mínimos e máximos. Modelos de regressão logística múltipla foram empregados para analisar as associações entre variáveis dependentes e explanatórias. O nível de significância foi estabelecido em 5% e todas as análises foram realizadas considerando amostras complexas, por meio do software *Stata*, 13.0. **Resultados:**

A média de custo total anual por pessoa foi de R\$ 732,54 e a soma dos custos relativa a 12 meses para os 806 idosos foi de R\$ 609.587,20, sempre superiores para idosos em excesso de peso, com NAF insuficiente e para idosos que não caminham. Idosos em excesso de peso apresentaram chance 50% superior de estarem no grupo de maior custo total anual (OR 1.49, IC95% 1.01 – 2.18) e mais de 70% superior de maior custo com medicamentos (OR 1.71, IC95% 1.18 – 2.47). A ausência de caminhada significou a chance superior para maiores custos anuais com medicamentos (OR 1.63, IC95% 1.06 – 2.51) e custos totais (OR 1.82, IC95% 1.17 – 2.81). Todas as análises ajustadas por sexo e idade. O NAF não se associou aos custos totais e custo com medicamentos ( $p>0.05$ ). **Conclusão:** Os custos para o controle de HAS e DM em idosos são altos e se associam inversamente à prática de caminhada e ao estado nutricional, especialmente em relação ao custo com o uso de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes.

**Palavras-chave:** Hipertensão Arterial; Diabete; Custos; Nível de Atividade Física; Estado Nutricional; Idosos; Estudo SABE; Saúde Pública.

**BUENO, D. R. [Health care costs and association with physical activity level and nutritional status among hypertensive and diabetic elderly: analysis of SABE Study – Health, Wellbeing and Aging, 2010].** 2016. Thesis – Faculty of Public Health, USP, São Paulo, 2016.

## **ABSTRACT**

**Background-** The insufficient physical activity level (PAL) as well the inadequate nutritional status (NS) increases the risk of hypertension and the development of diabetes, and difficult the control of theses diseases. Thus, we can infer that the costs spent by the public health system to the management of hypertension and diabetes in the population would show an inverse relationship with physical activity level, including engagement in walking, and nutritional status. However, epidemiological studies describing these costs and analyzing these associations among elderly population are non-existent in Brazil, which makes difficult the implementation of public policies for the economy of resource. **Aim** - To describe the health care costs among hypertensive and diabetic elderly people and to analyze the associations with PAL and NS according to sex and age groups. **Methods** - The sample consisted of elderly people with self-reported hypertension and/or diabetes ( $\geq 60$  years-old) living in São Paulo-SP, participants of the three cohorts SABE Study (Health, Wellbeing and Aging), in 2010. The dependent variable (total annual cost - in Reais, R\$) was estimated based on self-reported use of medication, use of outpatient services and hospital admissions, retroactive to one year of data collection. The explanatory variables: i) PAL was estimated from interview using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ, short version), classifying the elderly according to the time performing in moderate physical activity ( $\geq 150$  minutes / week) and insufficiently active ( $< 150$  minutes / week). ii) Engagement in walking, categorized according to the weekly frequency: a)  $\geq 4$  days / week; b) 1 to 3 days / week; c) does not walk. a)  $BMI < 28 \text{ kg/m}^2$ ; b)  $BMI \geq 28 \text{ kg/m}^2$  (overweight); the control variables were sex and age groups: a)  $\geq 70$  years; b) 65-69 years; c) 60 to 64 years. The description of the costs according to the PAL and NS was represented by mean values and 95%, median and P25 -P75, minimum and maximum values. Multiple logistic regression models were employed to analyze associations. The level of significance was set at 5% and all analyzes were performed considering complex samples, using the Stata software, 10.0. **Results** - The average of total annual cost was R\$ 732.54 and the sum of costs on 12 months was R\$ 609,587.20, always higher for elderly with excess weight, insufficient PAL and the elderly who do not engage in walking. The group of elderly with excess weight showed a 50% chance of

being in the highest annual total cost group (OR 1:49, 95% 1:01 to 2:18) and 70% higher costs with medicine use (OR 1.71, IC95% 1.18 – 2.47). The absence of walking had higher chance for highest costs with medication (OR 1.63, 95% CI 1:06 to 2:51) and total costs (OR 1.82, 95% CI 1.17 - 2.81). All analyzes adjusted for sex and age. The PAL was not associated to the total costs and cost with medication. **Conclusion-** The costs related to the control of hypertension and diabetes in the elderly are high and were inversely associated to the engagement in walking and nutritional status, especially in relation to the costs with the use of antihypertensive and hypoglycemic medication.

Key-words. Hypertension; Diabetes; Costs; Physical Activity Level; Nutritional Status; Elderly; SABE Study; Public Health.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 ECONOMIA DA SAÚDE .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2 OS CUSTOS EM SAÚDE E O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL.....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 ATIVIDADE FÍSICA E CUSTOS EM SAÚDE .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4 ESTADO NUTRICIONAL E CUSTOS EM SAÚDE .....</b>	<b>28</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
<b>3. MÉTODOS.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 NATUREZA DA PESQUISA E LOCAL DE ESTUDO .....</b>	<b>33</b>
3.1.1 Início do Estudo SABE (ano 2000) .....	33
3.1.2 Formação das Coortes (2006 e 2010) .....	35
<b>3.2 AMOSTRA .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO .....</b>	<b>37</b>
3.3.1 Variável Dependente – Custos Totais .....	37
3.3.2 Variáveis Explanatórias (Principais) .....	44
3.3.2.1 Nível de atividade física e prática de caminhada .....	44
3.3.2.2 Estado Nutricional/ Índice de Massa Corporal.....	45
3.3.3 Variáveis Explanatórias (Ajuste).....	45
4.3.3.1 Sexo e Grupos Etários .....	45
3.3.3.2 Estado Civil e Escolaridade .....	46
<b>3.4 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS.....</b>	<b>46</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 SERVIÇOS AMBULATORIAIS E INTERNAÇÕES HOSPITALARES.....</b>	<b>51</b>
<b>4.2 USO DE MEDICAMENTOS.....</b>	<b>53</b>

<b>4.3 CUSTOS ANUAIS.....</b>	<b>54</b>
4.3.1 Custos com Serviços Ambulatoriais e Internações.....	54
4.3.2 Custos com Medicamentos .....	55
4.3.3 Custos Totais Anuais .....	56
<b>4.4 CUSTOS SEGUNDO DOENÇA.....</b>	<b>59</b>
4.4.1 Medicamentos.....	59
4.4.2 Custos Totais .....	60
<b>4.5 SOMA DOS CUSTOS – VALORES ABSOLUTOS.....</b>	<b>63</b>
<b>4.6 ASSOCIAÇÕES ENTRE CUSTOS, NAF E EN.....</b>	<b>64</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
<b>5.2 CUSTOS DA HAS E DM .....</b>	<b>71</b>
<b>5.3 CUSTOS E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA .....</b>	<b>75</b>
<b>5.4 CUSTOS E ESTADO NUTRICIONAL - EXCESSO DE PESO.....</b>	<b>89</b>
<b>5.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....</b>	<b>95</b>
<b>5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>96</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO A. IPAQ - Questionário SABE.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO B – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO C- RELATÓRIO QUALIFICAÇÃO .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO D – CURRÍCULO LATTES .....</b>	<b>120</b>

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Descrição da amostra segundo variáveis sócio-demográficas, NAF e doença autorreferida e, comparação de prevalências segundo sexo.....	50
Tabela 2 - Frequência autorreferida de uso de serviços ambulatórios e internação hospitalar em 12 meses segundo sexo, idade, NAF, prática de caminhada e IMC.....	52
Tabela 3 - Tipos de medicamentos utilizados, prevalência de uso, soma do custo anual ( $\Sigma$ -R\$) e proporção de uso para o total.....	56
Tabela 4 - Descrição dos custos anuais (média, erro padrão (EP), mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo variável de custo e variáveis explanatórias. ....	58
Tabela 5 - Descrição dos custos anuais com medicamentos (média, erro padrão (EP), mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo doença e variáveis explanatórias.....	61
Tabela 6 - Descrição dos custos totais anuais (média, erro padrão [EP], mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo doença e variáveis explanatórias.....	62
Tabela 7- Análise univariada para associação entre custos totais e custo com medicamentos ( $\geq$ P75) e variáveis independentes.....	66
Tabela 8- Análise de regressão logística múltipla para associação entre custos totais e custos com medicamentos e NAF e IMC e prática de caminhada, separadamente segundo sexo.....	70

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Distribuição da amostra segundo o nível de atividade física (NAF) e classificações de estado nutricional, segundo o tipo de doença referida.....	51
Figura 2. Análise de regressão logística múltipla para associações entre custos totais e variáveis explanatórias, ajustada por sexo, idade, IMC e NAF (A) e ajustada por sexo, idade, estado civil, escolaridade, IMC e NAF .....	67
Figura 3. Análise de regressão logística múltipla para associações entre custos anuais com medicamentos e variáveis explanatórias, ajustada por sexo, idade, IMC e NAF (A) e ajustada por sexo, idade, estado civil, escolaridade, IMC e NAF. ....	68

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Definições de conceitos em atividade física.....	26
Quadro 2. Seções do questionário do SABE, em 2006. ....	34
Quadro 3. Descrição das coortes segJuidas pelo Estudo SABE: anos de coleta e tamanhos amostrais (n). .....	35
Quadro 4. - <i>Medicamentos</i> : questões da seção E. ....	38
Quadro 5. Descrição do código ATC de medicamentos para hipertensão e diabete, níveis 1 e 2.	40
Quadro 6. <i>Procedimentos ambulatoriais</i> : questões da seção C .....	42
Quadro 7. <i>Internações hospitalares</i> : questões da seção C .....	43
Quadro 8. Categorias de referencia e contraste das variáveis empregadas na regressão logística	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AF – atividade física

DANT – doenças e agravos não transmissíveis

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DDD – dose diária definida

DM – diabete mellito

EN – estado nutricional

HAS – hipertensão arterial sistêmica

IMC – índice de massa corporal

NAF – nível de atividade física

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

OR – odds ratio

P >75 – acima do percentil 75

R\$ - Reais

US\$ - Dólares Americanos

SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento

SUS – Sistema Único de Saúde

WHO – World Health Organization

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento populacional acontece à medida que a população com idade igual ou superior a 60 anos cresce mais rápido que a população mais jovem. Pode-se considerar o envelhecimento e a vida longa como grandes triunfos, porém, as alterações fisiológicas e morfológicas presentes nesse processo, como a redução da massa corporal total, principalmente referente ao componente muscular (ORSATTI et al., 2011; GOBBO et al., 2012; ALMEIDA et al., 2013), predispõem o idoso a agravos de saúde, tornando-o também um desafio às políticas públicas de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002). Uma população em envelhecimento apresenta impasses sociais, econômicos e culturais, para indivíduos, famílias, sociedades e governo. Um dos fatores determinantes deste processo é o declínio da taxa de fecundidade, que tem ocorrido em velocidade surpreendente no Brasil, cerca de 50% em um quarto de século, enquanto países europeus tiveram a mesma redução em quase um século inteiro. Em 2013, ano em que a proporção de idosos chegou a 11%, o Brasil esteve situado entre os 10 países com o maior número de idosos com 80 anos e mais, com aproximadamente 4 milhões de pessoas neste grupo etário, sendo que a projeção para 2050 é que este número alcance a marca de 16 milhões, a quinta maior do mundo (UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, 2013).

Assim, a conclusão seria de que, em um futuro muito próximo, o Brasil defrontar-se-á com a difícil situação de atender a uma sociedade mais velha que a da Europa atual. Um problema que o país, cuja distribuição tanto de renda como de serviços sociais é mais injusta, irá enfrentar num curto período de tempo: a grande demanda por serviços de saúde, principalmente devido às altas prevalências de doenças crônicas, que representam 60% do total de doenças no

Brasil (MALTA et al., 2009). O Brasil também foi classificado entre os 10 países no mundo com o maior número absoluto de pessoas (entre 20 e 79 anos) acometidas por diabete *mellitus* (DM) (WHITING et al., 2011), em consequência, em 2013 foram gastos em torno de 9.7% do Produto Interno Bruto por ano com recursos para a saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Embora haja declínio das taxas de mortalidade por doença cardiovascular e doenças não comunicáveis no Brasil, elas ainda são altas (SCHMIDT et al., 2011). Em 2001, um *screening* nacional para a detecção de DM que fez parte da reorganização do cuidado de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e DM adicionou 320 mil diabéticos ao cadastro do sistema de saúde (TOSCANO et al., 2008). Além disso, estudos recentes mostraram que houve aumento das prevalências de HAS e DM em idosos brasileiros nas últimas décadas (LEBRÃO, 2007; NASCIMENTO et al., 2015). Ambas as doenças acometem indivíduos geneticamente predispostos e expostos às influências do ambiente, como a inatividade física e alimentação inadequada.

Os estudos apontam oscilações nos valores de prevalência, dependendo da região do país e do critério de diagnóstico da doença. PASSOS et al. (2006) reuniram estudos realizados em diversas cidades brasileiras e identificaram prevalência média em torno de 20% na população adulta, com tendência de aumento em relação direta com a progressão da idade. O Guia Latino Americano de Hipertensão (SANCHEZ et al., 2009) apresentou a variação de 25% a 35% na população adulta na América Latina. Um estudo publicado com dados coletados do Estudo SABE de 2001, apresentou a prevalência de 55.3% em mulheres com idade até 74 anos e de 60.7% nas idosas mais velhas ( $\geq 75$  anos) (OLIVEIRA et al., 2008). Outro estudo que apresentou resultados do Estudo SABE mostrou o aumento da prevalência de HAS entre 2000 e 2006, chegando a 62.3% (LEBRÃO, 2007).

Para o controle de HAS e DM, em muitos casos é necessário empregar a terapia medicamentosa, além de consumir mais de um medicamento para cada doença, o que aumenta o custo do tratamento. Infelizmente, menos da metade dos idosos hipertensos e diabéticos são adeptos da terapia farmacológica e menos de 30% são praticantes de atividade física, assim, estes idosos apresentam maior risco de complicações e, consequentemente, de necessidade de internação hospitalar (VASCONCELOS et al., 2015), o que implica diretamente sobre os custos em saúde relacionados aos cuidados com HAS e DM.

## 1.1 ECONOMIA DA SAÚDE

Ao entender que os recursos financeiros de um país são escassos, o uso do dinheiro público deve obedecer, estrategicamente, a um planejamento que contemple todos os setores de necessidades populacionais básicas: educação, habitação, transporte, segurança e saúde. Deve-se compreender que não são apenas as mudanças demográficas que determinam o futuro de uma sociedade, mas sim, que ele sofre influência direta dos recursos disponíveis. Tratando-se de saúde pública, a alocação de recursos deve enfatizar estratégias de prevenção, uma vez que estas práticas são menos dispendiosas que a necessidade de tratamento e controle de doenças, por exemplo, com o uso de medicamentos e necessidade de internações hospitalar. Em termos populacionais brasileiros, dados oficiais do Ministério da Saúde mostraram que, em 2010, foram gastos R\$ 234 bilhões com saúde, sendo que deste total, R\$ 138 bilhões foram gastos unicamente pelo SUS. Resultados do Estudo SABE mostraram anteriormente que cerca de 50% dos idosos referem não possuir recursos financeiros suficientes para suas despesas diárias (LEBRÃO et al., 2008), os que os tornam mais dependentes do funcionamento do SUS e da existência de recursos públicos.

Denomina-se Economia da Saúde o “*o ramo do conhecimento que estuda as condições ótimas de distribuição dos recursos disponíveis para assegurar à população a melhor assistência à saúde e o melhor estado de saúde possível, tendo em conta meios e recursos limitados*”.

Considerando o envelhecimento populacional, a utilização consciente dos recursos se torna ainda mais relevante, para que as futuras despesas governamentais não cresçam mais que a receita ou, que não se esgote a capacidade de financiamento da saúde no Brasil (SÃO PAULO - COORDENAÇÃO DE EPIDEMIOLOGIA E INFORMAÇÃO, 2012).

No ano de 1998 nos EUA, os custos com HAS chegaram a \$ 108.8 bilhões, sendo que o custo com medicamentos consumiu 17% deste total e a gasto per capita era o dobro em indivíduos com idade  $\geq 85$  anos (HODGSON e CAI, 2001). A DM tipo 2 custou US\$ 132 bilhões em 2002, sendo que 51.8% do total foram consumidos por idosos (HOGAN et al 2003). Segundo o Departamento de Informática do SUS (DATASUS), as internações em 2009 por doenças cardiovasculares custaram R\$ 165.461.644,33 ao orçamento da saúde no Brasil. Dados do Ministério da Saúde mostram o aumento do número de internações pelo SUS com o avanço da idade, e em idosos, as doenças circulatórias são as primeiras causas responsáveis (LOYOLA FILHO et al., 2004). AZAMBUJA et al. (2008) analisaram os custos por casos de doença cardiovascular em 2004 e constataram estimativa de custo anual R\$ 30.8 bilhões, correspondendo a cerca de 8% dos custos totais de saúde do país.

Considerando as condições socioeconômicas observadas em aposentados brasileiros (COLET, 2008), é importante salientar que o controle medicamentoso para doenças crônicas compromete o orçamento mensal desses idosos. Em São Paulo especificamente, 80.6% dos hipertensos utilizam antihipertensivos, no entanto, a maioria deles não trabalha (73.2%), ou recebe apenas pensão e/ou aposentadoria (72.9%), ou, tem apenas uma fonte de renda (97%) (LOUVISON, 2006). Cabe ressaltar que, além do prejuízo econômico com medicamentos, o

idoso também sofre quando há a necessidade de internação, que por si só provoca efeitos adversos como o isolamento social e a possibilidade de contrair infecções no ambiente hospitalar (MAIA et al., 2006), resultando em mais custos ou até mesmo na mortalidade precoce.

## 1.2 OS CUSTOS EM SAÚDE E O ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

Considerando apenas o aumento da população de idosos, o relatório elaborado pelo Banco Mundial sobre as implicações do envelhecimento da população brasileira trouxe a estimativa de que os custos com previdência (aposentadorias e pensões) dobrarão até 2050 (GRAGNOLATI et al., 2011). Portanto, a estimativa de custos levando em consideração também o aumento e a maior prevalência de doenças e agravos não transmissíveis (DANT) em idosos (NASCIMENTO et al., 2015), cabe preocupação quanto ao impacto econômico às despesas governamentais com saúde no Brasil nas próximas décadas.

No geral, as pessoas estão vivendo mais em razão de melhorias na alimentação, nas condições sanitárias, nos avanços da medicina, nos cuidados com a saúde, no ensino e no bem-estar econômico. A esse respeito, resultados do Estudo SABE mostraram aumento no percentual de realização de exames preventivos para diversas doenças entre 2000 e 2006 e a autoavaliação de saúde dos idosos foi boa, sendo que, para 45.9% da população ela foi regular e para 44.6% a saúde foi muito boa (LEBRÃO et al., 2008). Por outro lado, a maior sobrevida ocasiona aumento do número de idosos mais fragilizados, com múltiplos problemas de saúde, e que, muitas vezes, são assistidos por outros idosos menos dependentes, no entanto, com um potencial de ajuda limitado. É importante ressaltar que a população idosa não é um grupo homogêneo, para o qual bastam políticas generalistas. Portanto, não se deve inferir que os idosos são como uma categoria única, mas sim, entender que eles apresentam características tão diversas quanto qualquer outro

grupo etário. Atualmente, a preocupação da saúde pública reside na alta prevalência de doenças crônicas, que ocasiona em longos anos de convivência com as estratégias de controle, financeiramente dispendiosas.

Apesar dos consideráveis avanços no conhecimento sobre o envelhecimento da população brasileira, ainda há muito para ser esclarecido sobre este processo e muito a ser colocado em prática na sociedade. Entre os estudos abordados em uma revisão sistemática recente sobre as políticas públicas para a saúde do idoso (CAMACHO e COELHO, 2010), 19.7% mostraram a existência de desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde e inadequação do modelo de atenção ao idoso, indicando necessidade de políticas públicas que levem em conta as especificidades dessa população e facilitem o acesso do idoso aos serviços básicos de saúde.

Em idosos acometidos por doenças crônicas como HAS e DM, o acesso aos serviços é fundamental, pois se tratam de condições que necessitam de cuidados constantes. Segundo a PNAD de 2008 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), 12.3% dos idosos brasileiros necessitaram de ao menos uma internação hospitalar por ano (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2008).

Além disso, o relatório do Banco Mundial apresenta, sem muito otimismo, possíveis consequências inevitáveis e drásticas que ocorrerão em decorrência da ausência de planejamento de longo prazo no Brasil, especialmente no que diz respeito às políticas de promoção da saúde no âmbito da prevenção de doenças, em vez de um sistema meramente curativo em que se encontra no Sistema Único de Saúde atualmente (GRAGNOLATI et al., 2011). Em 2001, a população idosa no Brasil foi responsável por cerca de 33% das internações hospitalares no país. Ademais, o custo médio da internação é maior em pessoas com mais de 60 anos de idade (PEIXOTO et al., 2004). Assim, a magnitude do aumento dos gastos públicos com saúde também depende das condições de saúde da população idosa brasileira no futuro.

A esse respeito, um estudo nacional estimou custos de \$ 8.7 bilhões para 2050 referentes ao controle de DM tipo 2, que corresponde ao aumento de \$ 3.7 bilhões em relação ao ano de 2010. O custo acumulado em 40 anos (de 2010 a 2050), caso não haja mudança na prevalência de excesso de peso na população segundo o IMC, pode ultrapassar \$ 284 bilhões. Para hipertensão arterial, as análises indicam que, em 2050, os custos alcançarão \$ 657 milhões e o custo acumulado no mesmo período será superior a \$ 23 bilhões (RTVELADZE et al., 2013).

O Estudo SABE (LEBRÃO e DUARTE, 2003) tem fundamental importância para a cidade de São Paulo, trabalhando com uma amostra ponderada representativa da população idosa urbana. O objetivo é identificar antecipadamente o cenário que deverá ser enfrentado nas próximas décadas, permitindo planejamento adequado, a fim de prevenir consequências negativas do processo de envelhecimento (LEBRÃO e DUARTE, 2003). Além disso, o Estudo SABE tem entre seus objetivos, auxiliar no desenvolvimento de um modelo de assistência à saúde do idoso que permita a independência e um estilo de vida ativo. Ressaltando que o significado da palavra “ativo” nesta frase não diz respeito apenas à capacidade física, e sim à plena participação dos idosos em questões sociais, econômicas e culturais.

O mapeamento das condições de saúde da população, que considera diversas áreas do conhecimento no campo da saúde, como a Nutrição, Fisioterapia, Medicina, Odontologia, Educação Física, Enfermagem, entre outras, garante o desenvolvimento de intervenções de curto, médio e longo prazo, no intuito de preparar a sociedade para receber uma demanda de pessoas com necessidades específicas, oferecendo serviços adequados e, possibilitando o envelhecimento de todos com qualidade de vida.

### 1.3 ATIVIDADE FÍSICA E CUSTOS EM SAÚDE

Além das condições de saúde e o impacto do envelhecimento populacional, a prática de atividade física (AF) tem sido um dos principais temas mencionados em pesquisas com idosos no Brasil (BEZERRA et al., 2012), possibilitando o entendimento de que os agravos à saúde não são consequências imutáveis do envelhecimento, mas sim, ocasionados pela interação dos elementos ambientais e do estilo de vida, entre eles, a prática insuficiente de atividade física.

Nas últimas décadas, o nível de atividade física (NAF) da população tem sido reconhecido em todo o mundo como uma questão de saúde pública, com a inatividade física considerada por alguns pesquisadores como uma pandemia global (KOHL et al., 2012). No intuito de situar o leitor, alguns conceitos utilizados nesta Tese devem ser esclarecidos. Primeiro, a definição clássica de AF (CASPERSEN et al., 1985), que deve ser entendida como todo e qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em gasto energético acima dos valores de repouso. Segundo, o exercício físico seria uma categoria de atividade física, que se diferencia desta pela necessidade de planejamento, repetição e estruturação, além de ser caracterizado como a situação que rompe com a homeostase do organismo, provocando ajustes e adaptações fisiológicas importantes, visando o aumento da aptidão física.

Os benefícios da AF e do exercício sobre a saúde de adultos e idosos vêm sendo esclarecidos (MELZER et al., 2003; DE GROOT et al., 2004; WEUVE et al., 2004; MORA et al., 2007; JEON et al., 2007; CHIEN et al., 2009; HAMER e STAMATAKIS, 2009; AOYAGI e SHEPHARD, 2010) de tal modo que diretrizes internacionais foram publicadas propondo o aumento do NAF, associado à alimentação adequada, como formas de prevenção e controle de DANT (THOMPSON et al., 2003; HASSELL et al., 2007; NELSON et al., 2007; LEE et al., 2012; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014). A literatura também sugere que o acúmulo de atividades de natureza ocupacional e de lazer, mesmo que não sistematizadas, podem resultar em proteção cardiovascular (HU et al., 2007; SATTELMAIR et al., 2011).

Atualmente, a diretriz estabelecida pela *Organização Mundial de Saúde - OMS* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010) preconiza e entende como estilo de vida fisicamente ativo, a prática pelo menos 30 minutos diários de atividade física do tipo aeróbia (caminhar, correr, pedalar, nadar), de intensidade moderada e frequência de 5 dias semanais (Quadro 1). Ou seja, o acúmulo de 150 minutos semanais de prática de AF de intensidade moderada. Entende-se por AF de intensidade moderada aquela que, numa escala absoluta, eleva 3.0 a 5.9 vezes o esforço despendido em repouso, o que significa o esforço relativo à intensidade 5 ou 6 em uma escala que varia de 0 a 10, enquanto que a AF vigorosa eleva em 6 vezes o esforço de repouso, equivalente à intensidade 7 ou 8 na mesma escala.

#### **Quadro 1. Definições de conceitos em atividade física.**

**Tipo de atividade física.** O modo de participação na atividade física. O tipo de atividade física pode ser de muitas formas: aeróbio, de força e de flexibilidade.

**Duração.** A quantidade de tempo em que a atividade física é executada. Duração é geralmente expressa em minutos.

**Frequência.** O número de vezes que uma atividade física ou exercício são executados. Frequência é geralmente expressa em sessões, episódios ou vezes por semana.

**Intensidade (quão difícil uma pessoa trabalha para executar a atividade).** Refere-se à taxa de dificuldade com que a atividade física está sendo executada ou a magnitude de esforço requerido.

**Volume (quanto, no total).** Exercício aeróbio caracterizado por uma interação entre intensidade, frequência e duração e, longevidade do programa. O produto dessas características pode representar o volume.

Fonte: WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

O sujeito praticante de AF, porém, que não atinge plenamente a essa recomendação (ex: acúmulo de 100 minutos por semana), é considerado insuficientemente ativo, enquanto sedentário é o indivíduo que não pratica qualquer AF no período de lazer.

Observa-se, com frequência, que indivíduos que apresentam limitações funcionais devidos principalmente a comprometimentos motores e restrição de força muscular, como a população idosa, não se engajam em atividades físicas e, portanto, não chegam à quantidade preconizada (HILLSDON et al., 2005). De fato, mesmo sendo amplas as evidências dos benefícios do estilo de vida fisicamente ativo, o percentual de idosos que não atinge à recomendação global de AF é alto, como observado por BARBOSA et al. (2007), que encontraram 78.7 e 75.1% de prevalências de sedentarismo em mulheres e homens idosos, respectivamente, superando os 80% nos idosos com 80 anos ou mais. Além disso, a relação inversa entre nível de atividade física e idade também tem sido apontada por estudos nacionais (FLORINDO et al., 2009; MALTA et al., 2009) e internacionais (WILLIAMS et al., 2014).

O baixo NAF em hipertensos ou diabéticos torna-se um aspecto negativo pois a prática de atividade física pode resultar no controle das doenças, como por exemplo, pela redução da pressão arterial de repouso (URBANA et al., 2003; KOKKINOS et al., 2006; MONTEIRO et al., 2007;) e da glicemia sanguínea (BACCHI et al., 2012; HERMANN et al., 2014) e então, diminuição do uso de medicamentos (ROLIM et al., 2007). SELMER (2000) mostrou que o percentual de pacientes hipertensos, sem demais doenças cardiovasculares, recebendo medicamentos diminui cerca de 3.0% com a redução de 1.0 mmHg e 11.4% com a redução de 4.0 mmHg na pressão arterial. DI LORETO et al. (2005) observaram controle da glicemia de jejum, redução de colesterol total, da pressão arterial de repouso e de custos com medicamentos devido ao aumento do gasto energético pela AF, em 182 diabéticos com idade superior a 40 anos ( $62 \pm 0.7$  anos).

O controle aprimorado das doenças como efeito da AF em hipertensos e diabéticos pode portanto, significar a redução dos custos com saúde. A esse respeito, uma revisão sistemática de estudos realizados em diversos países e publicada pelo nosso grupo (BUENO et al. 2016),

mostrou haver associação inversa entre o NAF e os custos decorrentes do uso dos serviços de saúde. Como a estimativa realizada na cidade de Pelotas-RS em 2007, que apontou a possível redução de R\$ 14.000,00 e R\$ 2.100.000,00 nas despesas anuais do SUS devido a internações por DM e doenças cardiovasculares, respectivamente, caso as pessoas sedentárias se tornassem fisicamente ativas, assim como os gastos com medicamentos para DM seriam reduzidos em R\$ 40.000,00 anuais (BIELEMANN et al., 2010a).

WANG et al. (2005) analisaram os custos de 42.520 idosos atendidos pelo Medicare nos Estados Unidos ( $\geq 65$  anos) e observaram que os considerados moderadamente ativos ( $\geq 20$  minutos de exercícios, praticados de 1 a 3 dias na semana) despenderam menos US\$ 1.076,00 com internação e tratamento ambulatorial que sedentários (nenhum dia na semana com prática de 20 minutos de exercício) e, o custo com o tratamento foi reduzido com aumento da média de prática de AF, sem diferenças para mudanças no índice de massa corporal (IMC). O custo anual variou de US\$ 9.436,00 para pessoas muito ativas ( $\geq 20$  minutos de exercícios em 4 ou mais dias da semana) de peso adequado para a estatura (IMC entre 18.5 e 24.9 kg/ m<sup>2</sup>), até US\$ 12.795,00 para sedentárias obesas (IMC  $\geq 30$  kg/ m<sup>2</sup>).

Sobre a prática de caminhada, os resultados existentes também mostraram relações inversas (WILLIAMS, 2008). PERKINS e CLARCK (2001) mostraram que custos com procedimentos de saúde em 655 indivíduos com idade superior a 55 anos ( $p= 0.003$ ) devido, entre outros motivos, ao número de hospitalizações, estiveram inversamente relacionados ao à prática de atividades físicas e o tempo semanal despendido em caminhada ( $p < 0.01$ ).

#### 1.4 ESTADO NUTRICIONAL E CUSTOS EM SAÚDE

Além das consequências negativas da AF insuficiente, a alteração no estado nutricional (EN), que é caracterizada pela quantidade desproporcional da gordura corporal total em relação à quantidade de massa muscular, também é um problema para a saúde de idosos e se associa diretamente ao uso de serviços de saúde (MC HUGH et al., 2015). O baixo peso ( $IMC \leq 23 \text{ kg/m}^2$ ) e a obesidade ( $IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$ ) (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001), estão associados diretamente às DANT em idosos (DUNTON et al., 2009). O excesso de peso também pode estar relacionado à maior necessidade de intervenção por terapia medicamentosa (APPEL et al., 2006; HIRANI et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2008) além do risco de desenvolvimento de HAS (REDÓN et al., 2008) e de DM (HIRANI et al., 2008; STEVENS et al., 2008).

Estudo brasileiro recente, com dados do SABE, mostrou que manter peso corporal adequado está relacionado com menor necessidade de hospitalização em idosos, pois a redução da massa corporal com diminuição da força muscular estão associadas à incapacidade física, que é condição preditiva de hospitalização, de institucionalização e de aumento da demanda por serviços de saúde e morte (CORONA et al., 2013), causando impacto sobre os custos. Assim, o controle do estado nutricional da população, por exemplo, poderia suscitar em menores prevalências de doenças associadas ao excesso de peso, como a hipertensão arterial e diabete tipo 2. Porem, tem-se observado em países como o Brasil o aumento da prevalência de excesso de peso, inclusive em idosos e de doenças crônicas (NASCIMENTO et al., 2015).

Em outros países, a relação entre excesso de peso e custos com saúde foi abordada com maior frequência nos últimos anos (FINKELSTEIN et al., 2009; NUSTAD, 2010; KANG et al., 2011). Ainda assim, os estudos brasileiros existentes (BAHIA et al. 2012) mostraram que as doenças relacionadas ao excesso de peso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), entre elas as cardiovasculares e neoplasias, causaram ao SUS o custo médio de US\$ 2.1 bilhões por ano no período de 2008 a

2010 e, em 2001, de 3.0% a 5.0 % do total de hospitalizações ocorreram devido a complicações de saúde diretamente relacionadas ao excesso de peso.

De fato, os custos de hipertensos e diabéticos são superiores, quando comparados aos indivíduos sem as referidas doenças (WANG et al., 2013; YANG et al., 2013). Além disso, a AF insuficiente e o EN, especialmente o excesso de peso, podem ser variáveis que implicam em custos ainda mais elevados para indivíduos acometidos por estas doenças. Identificar a magnitude da associação entre NAF, EN e custos com saúde auxiliaria na fundamentação para tomada de ações em saúde pública, com o objetivos de recursos econômicos.

Para tanto, é importante que seja investigada a implicação econômica do comportamento sedentário ou insuficientemente ativo, no que diz respeito à demanda aos serviços públicos e privados de saúde. GARRET et al. (2004) estudaram custos decorrentes da inatividade física e argumentam que o primeiro passo para a construção da justificativa para intervenção seria documentar a extensão e a magnitude do problema. Segundo o relatório disposto no documento do Sumário Executivo do BANCO MUNDIAL (GRAGNOLATI et al., 2011), o Brasil precisa de uma reorganização urgente do sistema público de saúde, adaptando-se à sua nova realidade demográfica, pois, “a magnitude do aumento dos custos com saúde associados a uma população mais velha irá depender crucialmente se os anos a mais de vida serão saudáveis ou com doenças e dependência”.

A literatura tem mostrado que mesmo que a AF seja incorporada após os 65 anos de idade e, em baixa intensidade e volume (incremento de 20 minutos/ dia), pode haver redução da demanda de hospitalizações e custos (SARI, 2010). E, além disso, há indicações sólidas de que o Brasil tem caminhado para incorporar a AF à agenda de saúde pública, por meio da evolução em pesquisas da área (HALLAL, 2014). Entretanto, a implicação econômica do comportamento

insuficientemente ativo e do excesso de peso em idosos acometidos por HAS e DM ainda não foi estudada na cidade de São Paulo, sobretudo tratando-se de análise no âmbito populacional.

Estes estudos, como os resultados oriundos desta Tese, buscam organizar as informações que estimulem o planejamento econômico baseado em evidências e a construção de consensos técnicos que permitam construir também os consensos políticos, melhorando a eficiência na utilização dos recursos. Segundo Montone (2012), na sua abordagem sobre necessidades em saúde e desafios do SUS, o município de São Paulo chegou ao limite de capacidade para atender às demandas, portanto, precisa encontrar caminhos para um financiamento sustentável. Especialmente em relação ao uso de medicamentos, pois mesmo os paulistanos atendidos por planos privados acessam ao sistema público para a obtenção das prescrições (SÃO PAULO - COORDENAÇÃO DE EPIDEMIOLOGIA E INFORMAÇÃO, 2012).

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo geral desta Tese foi quantificar os custos anuais do SUS com procedimentos de saúde para o controle de hipertensão arterial e diabetes em idosos e, analisar sua associação com o nível de atividade física, prática de caminhada e estado nutricional, em análise ajustada para sexo e idade.

Especificamente, o objetivo foi descrever os custos anuais separadamente, devido ao uso de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes, ao uso de procedimentos ambulatoriais e à necessidade de hospitalização, ainda analisando segundo o nível de atividade física, prática de caminhada e estado nutricional.

Por fim, no intuito de compreender as diferenças entre os tipos de doenças, houve o objetivo de descrever e comparar os custos segundo o tipo de doença autorreferida:

- i. Idosos apenas com autorreferência à HAS
- ii. Idosos com autorreferência à DM
- iii. Idosos com autorreferência à HAS e DM, concomitantemente.

### 3. MÉTODOS

#### 3.1 NATUREZA DA PESQUISA E LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa se caracteriza como epidemiológica de base domiciliar. Tem abordagem quantitativa de dados e delineamento transversal. Foi realizada com dados provenientes do Estudo SABE (São Paulo, SP) coletados em 2010, que será descrito brevemente nos tópicos seguintes.

##### 3.1.1 Início do Estudo SABE (ano 2000)

O Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) é um estudo internacional multicêntrico de base domiciliar que se iniciou no ano 2000. Foi realizado na América Latina e coordenado pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Destinou-se a investigar características inerentes à saúde da população idosa de países em desenvolvimento, composta pelas pessoas de 60 anos e mais, com participação de Argentina, Cuba, Uruguai, Barbados, México, Chile, Brasil e do Caribe, que foram escolhidos por permitirem uma boa representação dos estágios de envelhecimento populacional no continente. No Brasil, foi desenvolvido na área urbana da capital do estado de São Paulo, coordenado por pesquisadores vinculados ao Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo (FSP/USP).

Para o processo de amostragem dos participantes, a cidade de São Paulo foi dividida em 72 setores censitários, cujos domicílios participantes foram sorteados aleatoriamente pelo método

de amostragem por conglomerados, a fim de obter o número necessário de indivíduos para representar os 8.1% de idosos residentes na cidade, em 1996, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (LEBRÃO e DUARTE, 2003). Devido à baixa densidade na população dos idosos com idade superior a 75 anos, a amostra deste grupo etário foi ampliada. Além disso, a amostra do sexo masculino também foi ajustada para igualar-se à proporção da amostra do sexo feminino, a fim de compensar a maior taxa de mortalidade observada em homens (LEBRÃO e DUARTE, 2003).

Para as entrevistas, as visitas às residências foram realizadas por profissionais de saúde e graduandos do curso de Nutrição da USP, previamente treinados em duas etapas: a primeira, constituída de entrevista utilizando questionário composto por 11 seções (Quadro 2) proposto pela OPAS, traduzido e adaptado para o Brasil; e, a segunda, foi composta por testes físicos (flexibilidade e mobilidade corporal) e antropometria.

<b>Quadro 2. Seções do questionário do SABE, em 2006.</b>	
<b>Seção A</b>	Dados pessoais
<b>Seção B</b>	Avaliação cognitiva
<b>Seção C</b>	Estado de saúde
<b>Seção D</b>	Estado funcional
<b>Seção E</b>	Medicamentos
<b>Seção F</b>	Uso e acesso a serviços
<b>Seção G</b>	Rede de apoio familiar e social
<b>Seção H</b>	História laboral e fontes de renda
<b>Seção J</b>	Características da moradia
<b>Seção K</b>	Antropometria
<b>Seção L</b>	Flexibilidade e mobilidade

### 3.1.2 Formação das Coortes (2006 e 2010)

Em 2006, os pesquisadores da FSP/USP deram continuidade ao projeto e então, as entrevistas do Estudo SABE foram realizadas novamente no Brasil, quando foram realizadas as reavaliações após a coleta inicial do ano 2000, dando início à segunda etapa da pesquisa. A coorte dos idosos cujo seguimento teve início em 2000 (n= 2143) com reavaliações em 2006 (n= 1115) e em 2010 (n= 659), foi denominada nesta pesquisa de COORTE A-2000.

Seguindo o mesmo procedimento, além da reavaliação da Coorte A-2000, os pesquisadores da FSP/USP deram início ao seguimento de duas novas coortes, entrevistadas pela primeira vez em 2006 e em 2010: os participantes entrevistados pela primeira vez em 2006 (n= 298) foram reavaliados em 2010 (n= 223), formando a COORTE B-2006. Os participantes entrevistados pela primeira vez em 2010 (n= 329) foram entrevistados novamente em 2015 e formam a COORTE C-2010 (Quadro 3). Reduções amostrais ao longo do tempo ocorreram devido a óbito, institucionalização, hospitalização, mudança de residência e/ ou recusa de participação.

Portanto, até o momento existem três coortes sendo acompanhadas no Estudo SABE: A-2000; B- 2006; e C-2010.

<b>Quadro 3. Descrição das coortes seguidas pelo Estudo SABE: anos de coleta e tamanhos amostrais (n).</b>		
<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2010</b>
Início Coorte A n= 2143	Reavaliação Coorte A n= 1115	<b>Reavaliação Coorte A n= 659</b>
-	Início Coorte B n= 298	<b>Reavaliação Coorte B n= 223</b>
-	-	<b>Início coorte C n= 329</b>
<b>Total</b>		<b>n= 1211</b>

### 3.2 AMOSTRA

Nas coletas realizadas em 2010, o questionário para a estimativa do nível de atividade física, que será descrito posteriormente, foi adicionado à seção C da entrevista do SABE. Portanto, para atender aos objetivos desta Tese, foram utilizados os dados coletados nesse momento (Quadro 3), abrangendo 1211 idosos entrevistados em 2010, pertencentes às Coortes A, B e C juntas.

Visando atender ao objetivo de investigar a associação dos custos relacionados ao controle de hipertensão e diabetes, fizeram parte do estudo apenas os idosos com autorreferência a essas doenças ( $n=909$ ). Vale ressaltar que além do diagnóstico de HAS e DM, estes idosos também podem estar diagnosticados com demais doenças crônicas, que não foram consideradas nas análises desta Tese, uma vez que o objetivo era analisar custos relacionados apenas aos cuidados de saúde relativos à HAS e DM.

Também foram considerados apenas os idosos cujos dados das seções A, C, E e K do questionário estavam preenchidos corretamente, sendo excluídos os idosos com dados faltantes de peso corporal e estatura, que implicou na ausência do valor de IMC ( $n= 16$ ).

Seguindo a recomendação do *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire* para a análise dos dados referentes ao nível de atividade física por meio do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), os idosos com tempo semanal (em minutos) de prática de atividade física moderada e vigorosa superior a 960 minutos foram excluídos das análises ( $n= 84$ ).

Assim, satisfazendo todas as exigências descritas, 806 idosos fizeram parte da amostra deste estudo, compondo o delineamento transversal de análise de dados

### 3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

#### 3.3.1 Variável Dependente – Custos Totais

Considerando que o sistema de saúde público brasileiro é universal e está disponível para uso por toda a população, as análises desta Tese referem-se ao custo estimado que seria despendido pelo SUS com uso contínuo de medicamentos, procedimentos ambulatoriais e internações hospitalares, quando necessário o atendimento dos idosos acometidos por HAS e DM.

As variáveis que compõem a construção da variável custo total (R\$) dos idosos são provenientes do uso referido de: *i)* medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes; *ii)* procedimentos ambulatoriais (consultas); e, *iii)* internações hospitalares; que serão descritas detalhadamente em seguida.

Para as análises referentes a cada doença separadamente (hipertensão e diabetes), foi considerado, para os gastos com hipertensão arterial (HAS), os idosos que referiram hipertensão (n= 511), mas sem diagnóstico de DM. Da mesma maneira, para os custos com diabetes (DM) foram considerados os idosos que referiram esta doença (n= 39), sem referência à HAS. Ainda, foram analisados os custos com hipertensão e diabetes (n= 256), considerando os idosos que referiam ambas as doenças (HAS + DM). Assim, foi possível verificar as diferenças sobre o custo total, quando houve presença de mais de uma das doenças analisadas.

Vale ressaltar que as análises se referem aos custos relativos à doença. Assim, é possível que os idosos tenham o diagnóstico de demais doenças crônicas, além da HAS e DM, mas que não foram consideradas nestas análises. Idosos que referiram estar acamados não fizeram parte das análises desta Tese.

*Descrição das variáveis de custo:* medicamentos, procedimentos ambulatoriais e internações hospitalares.

i) *Medicamentos*

Os idosos foram instruídos a apresentar todos os medicamentos que estavam sendo consumidos (Quadro 4), portanto, as análises incluem os medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes prescritos e os provenientes de automedicação. Medicamentos fitoterápicos não foram considerados por não fazerem parte do fornecimento do SUS e, os manipulados, pela inviabilidade de obtenção dos seus preços.

**Quadro 4. - Medicamentos: questões da seção E.**

**Questão E2** O(a) Sr.(a) poderia me mostrar todos os remédios que está usando ou tomando?

A estimativa dos custos com medicamentos foi possível após o desenvolvimento de quatro etapas: a) identificação dos medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes no banco de dados do Estudo SABE; b) estimativa da quantidade diária consumida de cada medicamento; c) identificação dos preços dos medicamentos; d) estimativa dos custos mensais e anuais.

a) *ETAPA 1: Identificação dos medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes*

Para o Estudo SABE, os medicamentos foram registrados segundo a classificação do *Anatomical Therapeutic Chemical - ATC* (WHO COLLABORATING CENTRE FOR DRUG STATISTICS METHODOLOGY, 2012). Esse sistema é recomendado pelo grupo da *World Health Organization* (WHO), o *Drug Utilization Research Group* (DURG) e, permite a sistematização da informação sobre medicamentos e a comparação com estudos internacionais.

Os códigos ATC possuem uma divisão de 5 níveis na composição de sua estrutura. O primeiro nível os classifica em 14 grupos anatômicos principais, representados por letras. Os níveis 2 e 3 classificam os subgrupos terapêutico e farmacológico. Os níveis 4 e 5 correspondem ao subgrupo químico e substância química, respectivamente.

Abaixo, segue o exemplo da construção completa do código ATC do medicamento “Metformina”:

**Ex: Metformina**

**Código ATC completo: A10BA02**

<b>A</b>	Nível 1: grupo anatômico principal	Trato alimentar e metabolismo
<b>10</b>	Nível 2: subgrupo terapêutico	Drogas usadas em diabete
<b>B</b>	Nível 3: subgrupo farmacológico	Drogas para baixar glicose
<b>A</b>	Nível 4: subgrupo químico	“biguanides”
<b>02</b>	Nível 5: substância química	Metformina

Para as análises desse estudo, foi suficiente considerar apenas os níveis 1 e 2 na identificação dos medicamentos utilizados para o controle de hipertensão e diabete. Segundo a classificação ATC, todos os medicamentos antihipertensivos estão alocados no grupo dos medicamentos para o sistema cardiovascular (nível 1, letra C), portanto, foram computados todos os medicamentos cujo código ATC pertencesse à letra C do nível 1 e estivessem contidos na variação entre 01 e 10 do nível 2 (ATC C01 a C10).

Medicamentos para o controle de diabete estão contidos no grupo dos medicamentos para o trato alimentar e metabolismo (nível 1, letra A) e identificados no nível 2 pelo número 10, portanto, foram computados todos os medicamentos iniciados especificamente pelo código “A10” (Quadro 5).

**Quadro 5. Descrição do código ATC de medicamentos para hipertensão e diabete, níveis 1 e 2.**

Doença	Nível ATC	Indicação de uso	
	<i>Nível 1</i> Grupo anatômico principal	C	Sistema cardiovascular
<b>Antihipertensivos</b>	<i>Nível 2</i> Subgrupo terapêutico	01 a 10	Tratamento cardíaco, antihipertensivos, diuréticos, vasodilatadores, vasoprotetores, beta bloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, sistema renina angiotensina, redutores de lipídios.
	<i>Nível 1</i> Grupo anatômico principal	A	Trato alimentar e metabolismo
<b>Hipoglicemiantes</b>	<i>Nível 2</i> Subgrupo terapêutico	10	Drogas usadas para controle de diabetes

Para a identificação dos nomes dos medicamentos, os códigos completos foram decifrados por meio do sistema disponível online, WHO-ATC ([http://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](http://www.whocc.no/atc_ddd_index/)).

*b) ETAPA 2: estimativa da quantidade diária consumida*

A quantidade consumida por dia de cada medicamento não foi referida pelo idoso. Assim, ela foi estimada de acordo com a posologia determinada pela Dose Diária Definida (DDD), que é a dose média diária prescrita quando o medicamento é utilizado para sua principal indicação (WHO COLLABORATING CENTRE FOR DRUG STATISTICS METHODOLOGY, 2012)

*c) ETAPA 3: identificação dos preços (custos em Reais)*

Com os nomes dos medicamentos conhecidos, os preços foram pesquisados por meio do banco de dados disponível no website do Banco de Preços em Saúde, considerando a apresentação da unidade posológica (1 comprimido, 1 drágea ou 1 cápsula). Este é um dos websites do Ministério da Saúde de acesso público, que informa os preços praticados nas compras

realizadas por instituições governamentais públicas, filantrópicas e privadas, credenciadas ao SUS, responsáveis pelo seu abastecimento. Foram utilizados dados das compras realizadas, preferencialmente, pela prefeitura municipal de São Paulo, sempre referente ao ano de 2010. Os medicamentos que não tiveram os preços encontrados desta maneira foram buscados na Lista de Preços da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

*d) ETAPA 4: estimativa dos custos mensais e anuais*

Para refletir o custo mensal com medicamentos, os gastos diários estimados a partir da DDD foram multiplicados por 30. Em seguida, foi feita atualização monetária pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IPCA-IBGE) para os valores mais atuais do índice disponível no período das análises dos dados. Em seguida, os valores foram multiplicados por 12, para refletir o custo anual.

*Exemplo de cálculo de custo mensal com medicamentos:*

MEDICAMENTO: ATENOLOL 25 mg - CÓDIGO ATC- **C07AB03**

1 comprimido= 25 mg

DDD= 75 mg= 3 comprimidos/ dia

Preço BPS= R\$ 0,02 (1 comprimido)

Preço corrigido IPCA-IBGE= R\$ 0,03 (1 comprimido)

**Custo mensal=** (preço corrigido R\$ x DDD) x 30 dias= R\$ 2,70

**Custo mensal com Atenolol=** (0,03 x 3) x 30= R\$ 2,70

**Custo anual – R\$=** 2,70 x 12= R\$ 32,40

*ii) Procedimentos ambulatoriais*

A necessidade do uso dos serviços ambulatoriais de saúde para o controle das doenças foi considerada como procedimento ambulatorial do SUS e analisada segundo a informação referida em questões da seção C do questionário (Quadro 6).

#### **Quadro 6. Procedimentos ambulatoriais: questões da seção C**

**Questão C4e** O(a) Sr.(a) costuma ir ao serviço de saúde para controle da sua hipertensão? *Nunca; Sim, uma vez por mês; sim, a cada 2 ou 3 meses; sim, a cada 6 meses; sim, pelo menos 1 vez por ano.*

**Questão C5k** O(a) Sr.(a) costuma ir aos serviços de saúde para controlar sua diabete? *Nunca; Sim, uma vez por mês; sim, a cada 2 ou 3 meses; sim, a cada 6 meses; sim, pelo menos 1 vez por ano.*

Os custos foram estimados baseando-se nos valores médios dos procedimentos ambulatoriais para o controle de hipertensão e diabete para a população idosa do Município de São Paulo, a partir de dados que estão disponíveis para consulta no site do DATASUS.

O valor médio do procedimento passou pela atualização monetária para corrigir os preços praticados em 2010 e então, foi multiplicado pelo total de vezes que o idoso referiu utilizar o serviço ao longo do ano. Assim, os custos com procedimentos de saúde referem-se ao valor gasto anualmente pelo SUS, em Reais (R\$).

##### ii) *Internações hospitalares*

A frequência anual de internação hospitalar devido especificamente a alguma causa referente a hipertensão arterial e/ou diabete foi referida em questões da seção C do questionário (Quadro 7).

**Quadro 7. Internações hospitalares: questões da seção C**

**Questão C4f** O(a) Sr.(a) precisou ser internado no hospital pelo menos uma noite por causa da sua hipertensão? Nunca; sim, uma vez; sim, 2 ou 3 vezes; sim, mais de 3 vezes.

**Questão C5l** O(a) Sr.(a) precisou ser internado no hospital pelo menos uma noite por causa da sua diabete? Nunca; sim, uma vez; sim, 2 ou 3 vezes; sim, mais de 3 vezes.

O valor médio de uma noite de internação foi obtido por meio do site do DATASUS, utilizando os valores referentes ao ano de 2010 da Lista por Morbidade da CID-10 (Código Internacional de Doenças), escolhida por ser a única que distingue os valores por grupo etário (60 a 64 anos, 65 a 69 anos, 70 a 74 anos, 75 a 79 anos, 80 anos e mais), separando idosos de não idosos.

O custo com internações foi calculado a partir da multiplicação do valor médio referente a uma noite de internação, corrigido segundo o IPCA-IBGE, pelo número de vezes o qual o idoso referiu ser internado em um ano.

*Custo total*

A variável custo total anual refere-se à soma das demais variáveis, descritas anteriormente:

***Custo total anual (R\$)= procedimentos ambulatoriais para HAS e DM + internações para HAS e DM + medicamentos***

### 3.3.2 Variáveis Explanatórias (Principais)

#### 3.3.2.1 Nível de atividade física e prática de caminhada

A prática de atividade física dos participantes foi autorreferida, utilizando-se o IPAQ versão curta (Seção C, estado de saúde), questionário que foi proposto pela Organização Mundial de Saúde em 1998 e permite estimar, em diferentes contextos do cotidiano, o tempo médio semanal gasto com atividades moderadas e vigorosas e, inclusive, em atividades sedentárias. No Brasil, tal método tem apresentado boa validade e reprodutibilidade em jovens, adultos (PARDINI et al., 2001; MATSUDO et al., 2001) ) e idosos (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004; BENEDETTI et al., 2007), indicando precisão aceitável para uso em pesquisas epidemiológicas.

Para a análise de associação com o custo, os idosos foram classificados segundo:

- a) A recomendação de atividade física da WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010):
  - i) *Ativos*:  $\geq 150$  minutos semanais de AF moderada, ou  $\geq 75$  minutos semanais de AF vigorosa;
  - ii) *Insuficientemente ativos*:  $< 150$  minutos semanais de AF moderada ou  $< 75$  minutos semanais de AF vigorosa;
- b) A prática semanal de caminhada.

Os idosos foram divididos em três grupos, segundo a referência da prática, considerando a prática de caminhada na maioria dos dias da semana como categoria de referência ( $\geq 4$  dias), com duração média de 30 minutos por dia:

- i)  $\geq 4$  dias: idosos que caminham 4 ou mais dias por semana;

- ii) *1 a 3 dias:* idosos que caminham com frequência entre 1 e 3 dias por semana;
- iii) *Não caminham:* idosos que não praticam caminhada regularmente

### 3.3.2.2 Estado Nutricional/ Índice de Massa Corporal

A classificação dos idosos segundo o estado nutricional (EN) foi feita a partir dos valores de IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), cujo cálculo foi realizado utilizando dados de peso corporal e estatura, obtidos na seção K do questionário. O peso foi medido com o idoso em pé e descalço por meio de balança portátil marca SECA®, de 150 kg de capacidade. A estatura foi medida com o idoso descalço, utilizando-se um talímetro Harpender® preso à parede e formando ângulo reto com o piso da residência.

Os idosos foram classificados de acordo com os valores de referência para o IMC propostos pela OPAS (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001), que distinguem o EN categorias de baixo peso ( $\text{IMC} < 23 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), peso adequado para a estatura ( $\text{IMC} \geq 23 \text{ kg}/\text{m}^2 < 28 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e o excesso de peso ( $\text{IMC} \geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). Para as análises desta Tese, os idosos foram categorizados em dois grupos:

- i)  $\text{IMC} < 28 \text{ kg}/\text{m}^2$ ;
- ii)  $\text{IMC} \geq 28 \text{ kg}/\text{m}^2$  (Excesso de peso, ou risco para obesidade).

### 3.3.3 Variáveis Explanatórias (Ajuste)

#### 4.3.3.1 Sexo e Grupos Etários

Considerando que NAF, EN/IMC e prevalência de HAS e DM variam com a idade e entre homens e mulheres, as análises de custo foram realizadas segundo sexo e grupos etários:

- i) 60 a 64 anos (*coorte C*);
- ii) 65 a 69 anos (*coorte B*);
- iii)  $\geq 70$  anos (*coorte A*).

### 3.3.3.2 Estado Civil e Escolaridade

Análises de associação mais robustas, ajustadas por demais possíveis variáveis de confusão também foram consideradas, categorizando os idosos segundo o estado civil (a. casado. b. outros) e nível de escolaridade (a. sem escolaridade; b. 1 a 4 anos de estudo; c.  $\geq 5$  anos).

## 3.4 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Por se tratar de estudo de base populacional resultante de amostras complexas, foram empregadas análises e testes estatísticos indicados para estudos do tipo *survey* (svy).

O custo total anual em Reais (R\$) de cada idoso foi calculado a partir da soma dos custos, considerando as variáveis:

- i) *Medicamentos*: custos anuais com medicamentos para hipertensão e diabete;
- ii) *Internações hospitalares*: custo anual com internações devido à hipertensão e diabete;
- iii) *Procedimentos ambulatoriais*: custo anual com uso dos serviços ambulatoriais de saúde (consultas) para o controle de hipertensão e diabete.

**Custo total anual = (R\$ medicamentos) + (R\$ internações hospitalares) + (R\$ serviços ambulatoriais)**

Primeiramente, foi realizada a análise da distribuição dos dados, onde foi verificado que nenhuma das variáveis de custo (variáveis dependentes) apresentou distribuição normal. Dessa forma, os valores médios de custos em Reais segundo as variáveis independentes, foram apresentados descritivamente, por meio dos valores de média e seus respectivos erros padrão (EP), da mediana e seus valores de P25 e P75, além dos valores mínimos e máximos. Pois não é possível empregar comparações de médias entre as variáveis independentes não podem empregar os testes *U de Mann Whitney* e *Kruskal Wallis* devido ao uso de ponderação em estudos populacionais (do tipo “svy”).

Variáveis categóricas são apresentadas pelos seus valores absolutos e relativos (%) e, as comparações com variáveis independentes foram realizadas utilizando-se o teste de Qui quadrado ( $\chi^2$ ) em análises univariadas.

Nas análises para verificar associação entre custos, IMC e NAF, ajustadas por variáveis de confusão (sexo, idade, nível de escolaridade, estado civil e, IMC ou NAF, quando apropriado), o custo total e o custo com medicamentos foram divididos em quartis e considerados como variáveis dependentes em dois modelos separados de regressão logística múltipla. Para ambas as variáveis, o último quartil de custo ( $\geq$  P75) foi considerado como categoria de risco (maior custo). Os primeiros três quartis ( $<$  P75) foram agrupados e representam a categoria de referência (menor custo). As categorizações de todas variáveis utilizadas nos modelos são apresentadas no Quadro 8.

Todos os procedimentos estatísticos foram realizados utilizando-se o *software* estatístico *Stata*, versão 13.0. E o nível de significância estatística foi previamente estabelecido em 5%.

**Quadro 8. Categorias de referencia e contraste das variáveis empregadas na regressão logística**

Variável	Referencia (risco)	Contraste
<b>Dependentes</b>		
Custo total	Último Quartil ( $\geq$ P75)	1º, 2º e 3º quartis (< P75)
Custo com medicamentos	Último Quartil ( $\geq$ P75)	1º, 2º e 3º quartis (< P75)
<b>Explanatórias principais</b>		
Nível de Atividade Física	Ins. Ativo (< 150 min/ semana)	Ativo ( $\geq$ 150 min/ semana)
Estado Nutricional	Excesso de peso (IMC $\geq$ 28 kg/ m <sup>2</sup> )	(IMC < 28 kg/m <sup>2</sup> )
Caminhada	Não caminha	Caminha 1 a 3 dias; $\geq$ 4 dias
<b>Explanatórias (de ajuste)</b>		
Sexo	Mulher	Homem
Idade	65 a 69 anos; $\geq$ 70 anos	60 a 64 anos
Estado Civil	Outros	Casado
Escolaridade	Sem escolaridade	$\geq$ 1 ano

### 3.4 ASPECTOS ÉTICOS

O Estudo SABE foi aprovado, em 2000, pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da FSP/USP. Em 2006 e 2010, pelo COEP/FSP. O projeto do presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da FSP/USP em 02-12-2013, por meio da Plataforma Brasil, parecer número 475.455.

## 4. RESULTADOS

Dos 1211 idosos entrevistados pelo SABE em 2010, 67.9% referiram HAS e 25.8% referiram DM, assim, considerando os demais critérios de inclusão, 806 idosos foram elegíveis para fazer parte desta amostra, dos quais 60.9% foram do sexo feminino (n= 526), 95.2% (n= 767) com referência à HAS e 36.6% (n= 295) à diabete. A descrição dos custos foi realizada tanto para o total amostral como especificando segundo doença, considerando três grupos de idosos: *i*) idosos que referiram apenas HAS (n= 511); *ii*) idosos que referiram apenas DM (n= 39); *iii*) idosos que referiram hipertensão arterial e diabete (HAS + DM) concomitantemente (31.8%; n= 256).

A média de idade dos idosos foi de 70.7 (IC-95% = 70.2 – 71.3) anos e não diferiu entre hipertensos e diabéticos ou entre sexos ( $p > 0.05$ ). A maioria dos idosos referiu não consumir álcool (70%), ainda estar trabalhando (69.7%), ter a pele de cor branca (57.0%), serem casados (54.3%), ter o hábito de fumar (50.7%) e ter entre 1 e 4 anos de estudo (50.5%) (Tabela 1).

A classificação dos idosos segundo o valor de IMC mostrou que mais que a metade da amostra apresentou excesso de peso corporal ( $IMC \geq 28\text{kg}/\text{m}^2$ ), com maior proporção desta condição de estado nutricional entre mulheres ( $p= 0.02$ ). Segundo o tempo semanal referido de prática de atividades físicas, a maioria dos idosos foi classificada como insuficientemente ativos (< 150 minutos/ semana), a maioria do sexo masculino ( $p < 0.001$ ). Não houve diferença nos níveis de atividade física entre hipertensos e diabéticos ( $p > 0.05$ ). A prática de caminhada foi mais prevalente que a proporção de idosos fisicamente ativos, sendo referida por 68% dos idosos, sem diferença entre sexos ( $p= 0.43$ ).

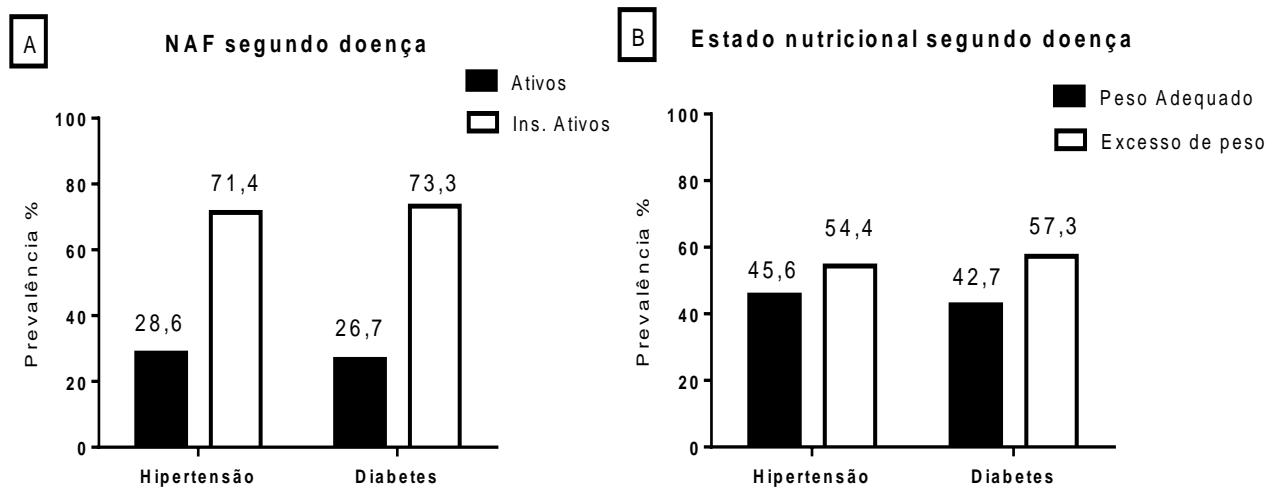
**Tabela 1** - Descrição da amostra segundo variáveis sócio-demográficas, NAF e doença autorreferida e, comparação de prevalências segundo sexo.

Variáveis sócio-demográficas	Total n	Total %	Homens n (%)	Mulheres n (%)	P
Álcool					0.000
Sim	217	30	114 (53.1)	423 (80.9)	
Não	589	70	166 (46.9)	103 (19.1)	
Fumo					0.000
Sim	394	50.7	204 (70.8)	190 (62.3)	
Não	412	49.3	76 (29.2)	336 (37.7)	
Trabalho					0.000
Sim	593	69.7			
Não	208	30.3			
Idade					0.22
60 a 64	186	28.5	71 (32.6)	123 (27.3)	
65 a 69	151	23.1	95 (40.9)	185 (40.7)	
≥ 70	469	48.6	114 (26.5)	218 (32.0)	
Atividade física					0.000
Ins. Ativo	575	72.0	235 (83.4)	340 (64.6)	
Ativo	231	28.0	55 (16.6)	186 (35.4)	
Caminhada					0.002
≥ 4 dias	303	39.4	131 (48.7)	172 (33.4)	
1 a 3 dias	224	28.6	56 (21.1)	168 (33.4)	
Não caminha	279	32.0	93 (30.2)	186 (33.2)	
IMC					0.02
< 28 kg/m <sup>2</sup>	390	46.1	164 (52.1)	226 (42.2)	
≥ 28 kg/m <sup>2</sup>	415	53.9	116 (47.9)	299 (57.8)	
Hipertensão					0.93
Sim	767	94.9	17 (94.8)	504 (94.9)	
Não	39	5.1	3 (5.2)	22 (5.1)	
Diabetes					0.86
Sim	295	62.5	101 (37.1)	194 (37.7)	
Não	511	37.5	179 (62.9)	332 (62.3)	
Escolaridade					0.002
Sem estudo	132	14.6	9.9 (31)	17.5 (101)	
1 a 4 anos	431	50.5	48.1 (145)	52.1 (286)	
≥ 5 anos	242	34.9	42.0 (103)	30.4 (139)	
Estado civil					0.000
Casado	393	54.3	78.4 (207)	38.9 (186)	
Outros	407	45.7	21.6 (70)	61.1 (337)	
Cor da pele					0.25
Branca	464	57.0	162 (55.6)	302 (57.9)	
Negra	72	8.6	31 (10.8)	41 (7.12)	
Outras	270	34.4	87 (33.6)	183 (34.9)	

P= significância estatística da comparação entre sexos.

Os resultados apresentados nos gráficos A e B da Figura 1 mostram que 28.6% dos hipertensos foram classificados como fisicamente ativos, enquanto que entre os diabéticos esta prevalência foi de 26.7%. Para o estado nutricional, 54.4% dos hipertensos e 57.3% dos diabéticos foram classificados com excesso de peso.

Figura 1. Distribuição da amostra segundo o nível de atividade física (NAF) e classificações de estado nutricional, segundo o tipo de doença referida.



#### 4.1 SERVIÇOS AMBULATORIAIS E INTERNAÇÕES HOSPITALARES

O uso do serviço ambulatorial para o controle de HAS ao menos uma vez nos últimos 12 meses retroativos à entrevista foi de 73.7%, e destes, 12.5% referiram a necessidade de ao menos uma noite de internação hospitalar no mesmo período. Para cuidados com DM, 85.1% dos idosos referiram usar os serviços ambulatoriais e destes, 7.9% referiram internação hospitalar.

A proporção de uso de serviços ambulatoriais para o controle de hipertensão foi 10.7% maior em idosos fisicamente ativos ( $p= 0.006$ ), entretanto, a necessidade de internação hospitalar devido à HAS foi 8% menor em idosos que referiam praticar a caminhada regularmente ( $p=$

0.006). A proporção de internações para DM foi cerca de três vezes maior em idosos insuficientemente ativos e mais de duas vezes maior em idosos que não caminham, entretanto, não houve significância estatística para estes dois grupos, embora no limite da significância ( $p=0.06$  e  $p=0.08$ , respectivamente).

Em relação aos grupos de idosos segundo o valor de IMC, não houve diferença entre eles para a proporção de usuários dos serviços ambulatoriais e internação. Segundo os grupos etários, embora não haja significância estatística, houve maiores proporções de uso de serviços e internação para DM quanto maior a idade, o que não foi observado em relação à HAS.

**Tabela 2** - Frequência autorreferida de uso de serviços ambulatoriais e internação hospitalar em 12 meses segundo sexo, idade, NAF, prática de caminhada e IMC.

<b>Grupos</b>	<b>Serviços Ambulatoriais (%)</b>		<b>Internações Hospitalares (%)</b>	
	<b>HAS</b>	<b>DM</b>	<b>HAS</b>	<b>DM</b>
Total	73.7	85.1	12.5	07.9
Sexo				
Homem	71.1	80.5	09.5	009.4
Mulher	75.4	88.0	14.4	06.9
P	0.24	0.11	0.08	0.47
Grupo etário				
60 a 64 anos	72.0	80.0	13.8	05.4
65 a 69 anos	77.7	86.5	15.3	08.7
≥ 70 anos	72.7	87.9	10.5	09.2
P	0.44	0.30	0.31	0.59
NAF				
Ativo	81.3	91.0	13.1	03.2
Insuf. ativo	70.6	82.9	12.3	09.5
P	0.006	0.12	0.76	0.06
Caminhada				
Sim	72.9	85.8	10.1	05.7
Não	75.4	83.9	18.0	11.5
P	0.49	0.69	0.006	0.08
IMC				
< 28 kg/m <sup>2</sup>	71.0	85.7	10.6	07.4
≥ 28 kg/m <sup>2</sup>	76.1	84.6	14.2	08.2
P	0.14	0.81	0.18	0.81

Nota: NAF- nível de atividade física; IMC- índice de massa corporal; HAS- hipertensão arterial sistêmica; DM- diabete mellito.

## 4.2 USO DE MEDICAMENTOS

O número total de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes apresentados foi 2141 (1770 antihipertensivos e 371 hipoglicemiantes), com média de 2.6 (IC95% 2.5 – 2.7) medicamentos por idoso, sem diferença significante entre homens e mulheres.

Em idosos que referiram apenas HAS, a média de medicamentos antihipertensivos apresentados foi de 2.0 (IC95% 1.9 – 2.1), sem diferença para o NAF, porém, maior em hipertensos com excesso de peso ( $p < 0.05$ ) e em idosos que referiram não caminhar ( $p < 0.05$ ). A média de hipoglicemiantes em idosos que referiram apenas DM foi de 2.2 (IC95% 1.7 – 2.7), sem diferença de entre classificações de NAF, EN e prática de caminhada. Quando considerados os idosos com referência às duas doenças concomitantemente, a média de medicamentos apresentados foi superior, de 3.8 (IC95% 3.6 – 4.1), sem diferença entre sexos.

Considerando o total de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes, 72.2% foram apresentados por idosos com NAF insuficiente. Entretanto, a média de medicamentos apresentados foi semelhante entre grupos de idosos classificados em NAF diferentes, de 2.5 em ativos (IC95% = 2.3 – 2.8) e de 2.6 (IC95% = 2.5 – 2.8) em insuficientemente ativos. Enquanto que 56.3% dos medicamentos foram apresentados por idosos com excesso de peso, com média de significativamente inferior em idosos com  $IMC < 28 \text{ kg/m}^2$  (2.4, IC95% 2.2 – 2.5), em comparação ao grupo com excesso de peso (2.8, IC95% 2.6 – 3.0). Em idosos que referiram a prática da caminhada em ao menos 1 dia por semana a média de medicamentos consumidos foi de 2.4 (IC95% = 2.3 – 2.6), enquanto que em idosos que não caminham a média foi de 2.9 (IC95% 2.7 – 3.2) medicamentos.

Os medicamentos que atuam no sistema renina angiotensina foram apresentados com maior frequência (24.3%), seguido dos diuréticos e dos hipoglicemiantes, com 18.4% e 17.8% do

total, respectivamente. Os beta-bloqueadores e os bloqueadores dos canais de cálcio representaram respectivamente 10.7% e 10.2%, cada. Os menos apresentados pelos idosos foram os vasodilatadores e os vasoprotetores, com apenas 1.0% e 1.2% do total de medicamentos, respectivamente (Tabela 3).

### **4.3 CUSTOS ANUAIS**

#### **4.3.1 Custos com Serviços Ambulatoriais e Internações**

A descrição detalhada dos custos de serviços ambulatoriais e internações segundo sexo, idade, IMC, NAF e prática de caminhada está apresentada nos resultados da Tabela 4. Os custos foram superiores, em relação à média, para as mulheres, os grupos etários mais velhos, os idosos com  $IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$ , os classificados como fisicamente ativos, e os não praticantes de caminhada. A mediana dos custos foi igual segundo todas as variáveis explanatórias mencionadas acima. As diferenças mais expressivas foram observadas segundo os grupos etários e segundo a prática de caminhada. A média dos custos dos idosos com 70 anos ou mais (R\$ 600,79; EP 102.51) ultrapassou o dobro da média do custo de idosos com idade até 64 anos (R\$ 289,41; EP 50.36). Segundo a prática de caminhada, a média dos praticantes em quatro dias ou mais por semana (R\$ 299,77; EP 58.90) foi menor que a metade dos custos dos não praticantes (R\$ 726,72; EP 134.90).

Vale ressaltar que os valores máximos de custo anual ultrapassaram a cifra de 10 mil Reais em todos os grupos estudados, com exceção dos grupos dos idosos com idade inferior a 69 anos.

#### 4.3.2 Custos com Medicamentos

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram, segundo o tipo de ação farmacológica, a soma dos custos em um ano com cada tipo de medicamento, a prevalência de uso e a proporção do custo com cada tipo de medicamentos em relação ao total.

Embora o uso de medicamentos com ação no sistema renina angiotensina tenha sido o mais prevalente (24%) em relação aos demais, seu custo somado em um ano (R\$ 13.705,20) foi menor que para o uso de hipoglicemiantes (R\$ 37.956,72), de antihipertensivos (R\$ 30.571,20) e de redutores de lipídios (R\$ 57.952,92). O custo com medicamentos hipoglicemiantes consumiu 18% dos custos totais dos medicamentos, proporção maior que todos os outros medicamentos, com exceção para os redutores de lipídios, que representaram 27.5% do custo total, o tipo de medicamento com maior custo anual, mesmo apresentado por apenas 11% dos idosos.

Os códigos ATC dos medicamentos vasoprotetores (C05) não puderam ser decifrados no sistema WHO-ATC, portanto, estes não puderam ser buscados no *website* do Banco de Preços em Saúde e assim, seus custos não foram computados.

**Tabela 3** - Tipos de medicamentos utilizados, prevalência de uso, soma do custo anual ( $\sum$ -R\$) e proporção de uso para o total.

<b>Tipo de medicamento</b>	<b>Níveis 1 e 2 Código ATC</b>	<b>Prevalência %</b>	<b><math>\sum</math> Custo Anual R\$</b>	<b>Proporção para o total - %</b>
SRA	C09	24.3	13.705,20	06.5
Diuréticos	C03	18.4	8.927,88	04.2
Hipoglicemiantes	A10	17.8	37.956,72	18.0
Redutores de lipídios	C10	11.5	57.952,92	27.5
Betabloqueadores	C07	10.7	11.870,28	05.6
Bloqueadores dos canais de cálcio	C08	10.2	4.648,92	02.2
Cardiovasculares	C01	04.1	36.427,20	15.6
Antihipertensivos	C02	02.0	30.571,20	14.5
Vasoprotetores	C05	-	-	-
Vasodilatadores	C04	01.0	2.137,92	00.2

Nota: SRA- Sistema Renina Angiotensina.

O custo médio anual com medicamentos foi de R\$ 244,75 (EP 24,24) e foi semelhante entre homens (R\$ 243,32; EP 44,32) e mulheres (R\$ 245,66; EP 245,66). Entretanto, os valores foram superiores quanto maior a idade, em idosos com excesso de peso, em idosos insuficientemente ativos e para os não praticantes de caminhada.

Com exceção da comparação entre os idosos mais novos (60 a 64 anos) e idosos de 65 a 69 anos, os custos segundo o valor da mediana são superiores para as mesmas variáveis que os observados em relação à média. E, em relação ao sexo, a mediana do custo das mulheres foi superior.

#### 4.3.3 Custos Totais Anuais

A variável que representa o custo total anual foi composta pela soma dos custos com procedimentos ambulatoriais e internações hospitalares devido às complicações decorrentes da

HAS e DM, além do custo anual devido ao uso contínuo de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes.

Segundo os valores de média, estes custos foram superiores em mulheres, maiores quanto maior a idade, em idosos com excesso de peso, em insuficientemente ativos e em idosos que não referiram o hábito de caminhar. Vale ressaltar que o custo médio dos idosos com 70 anos e mais foi aproximadamente dobro (R\$ 889,36; EP 108,74) do custo dos idosos mais jovens do estudo (R\$ 464,59; EP 66,99). Assim como, o custo dos idosos que não caminham (R\$ 1019,13; EP 150,47), em comparação aos que referiram caminhar na maioria dos dias da semana (R\$ 529,15; 71,59).

Quando comparados em relação à mediana, as diferenças não foram tão expressivas e, segundo o NAF, o custo maior foi observado para os idosos ativos. Ainda considerando a mediana, parece não haver diferença entre os grupos etários (Tabela 4).

**Tabela 4** - Descrição dos custos anuais (média, erro padrão (EP), mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo variável de custo e variáveis explanatórias.

Grupos	Todos os valores em Reais (R\$) – Anuais		
	Internações + Serviços Ambulatoriais	Medicamentos	Custos Totais Anuais
	Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.
<b>Todos</b>	487,79 (56,70) – 64,4 [0,000; 154,70] – 00,0; 21528,27	244,74 (24,24) – 59,88 [13,80; 152,04] – 0,00; 7556,88	732,54 (63,66) – 163,94 [68,96; 474,48] – 0,00; 21611,19
<b>Sexo</b>			
Homem	450,11 (109,23) – 64,1 [00,0; 154,70] – 00,0; 21.528,27	243,32 (44,32) – 50,76 [9,24; 140,52] – 0,00; 6749,28	693,43 (122,62) – 157,91 [42,90; 360,60] – 00,0; 21611,19
Mulher	511,96 (61,19) – 64,4 [12,99; 154,70] – 00,0; 13.259,48	245,66 (27,85) – 62,16 [13,80; 156,60]- 0,00; 7556,88	757,62 (68,72) – 168,50 [73,64; 604,12] – 00,0; 13259,48
<b>Idade</b>			
60 a 64	289,41 (50,36) – 64,4 [00,00; 154,70] – 00,0; 7.090,34	175,19 (41,42) – 53,04 [9,24; 115,20] – 0,00; 6749,28	464,59 (66,99) – 163,94[40,40; 423,34] – 00,0; 7274,66
65 a 69	492,65 (95,46) - 64,4 [25,60; 154,70]–00,0; 5454,27	237,57 (58,00) – 55,32 [13,80; 161,28]- 0,00; 4952,52	730,22 (124,06) – 165,68 [76,56; 456,60] – 00,0; 8771,11
≥ 70 anos	600,79 (102,51) - 64,4 [00,00; 154,70] – 00,0; 21528,27	288,59 (33,52) – 64,56 [13,80; 170,40] – 0,00; 7556,88	889,36 (108,74) – 163,94 [73,52; 485,86] – 00,0; 21611,19
<b>IMC</b>			
< 28 kg/m <sup>2</sup>	411,75 (87,10) – 64,4 [00,00; 154,70] - 00,0; 21.528,27	190,49 (27,81) – 46,08 [9,24; 115,20] – 0,00; 6732,00	602,24 (92,41) – 138,64 [41,52; 338,56] – 00,0; 21611,19
≥ 28 kg/m <sup>2</sup>	553,59 (74,35) – 64,4 [25,60; 154,70] - 00,0; 13.259,48	289,10 (38,07) – 78,24 [179,52; 13,80] – 0,00; 7556,88	842,69 (87,72) – 186,86 [78,20; 704,64] – 00,0; 13259,48
<b>NAF</b>			
Ativo	524,16 (100,94) - 64,4 [25,80; 154,70] – 00,0; 12.168,90	173,59 (24,45) – 50,64 [13,80; 124,44] – 0,00; 3341,28	697,75 (106,60) – 175,08 [73,64; 533,32] – 00,0; 12775,26
Ins. Ativo	473,62 (68,27) - 64,4 [00,00; 154,70] – 00,0; 21.528,27	272,47 (32,25) – 64,44 [13,80; 156,72] – 0,00; 7556,88	746,09 (78,10) – 163,94 [67,50; 469,88] – 00,0; 21611,19
<b>Caminhada</b>			
≥4 dias	299,77 (58,90) – 64,1 [0,000; 154,70] – 00,0; 7.708,73	229,39 (40,7) – 50,6 [9,24; 119,70] – 00,0; 7.556,88	529,15 (71,59) – 148,1 [39,60; 321,90] – 00,0; 7.717,85
1 a 3 dias	478,80 (96,80) – 64,4 [12,99; 154,70] – 00,0; 12.168,90	212,44 (27,5) – 59,9 [13,80; 165,80] – 00,0; 2.211,36	691,25 (103,52) – 173,6 [73,60; 562,20] – 00,0; 12.775,26
Não caminha	726,72 (134,90) – [12,99; 166,60] – 00,0; 21.528,27	292,41 (51,1) – 73,7 [18,40; 179,50] – 00,0; 6.749,28	1019,13 (150,47) – 177,8 [76,60; 741,50] – 00,0; 21.611,19

IMC= índice de massa corporal; NAF= nível de atividade física; Mín.= valor mínimo; Máx.= valor máximo;

## 4.4 CUSTOS SEGUNDO DOENÇA

### 4.4.1 Medicamentos

Os custos relacionados ao uso de medicamentos referentes apenas à diabetes (R\$ 454,17; EP 128,71) foram superiores aos custos referentes apenas à HAS (R\$ 167,20; EP 26,69), e ao grupo com referência a ambas as doenças (R\$ 361,39; EP 50,46).

A média de custo de medicamentos dos homens apenas diabéticos (R\$ 746,75; EP 288,04) foi muito superior às mulheres diabéticas (R\$ 260,93; 67,60), às hipertensas (R\$ 159,22; EP 21,23) e, inclusive, aos homens hipertensos (R\$ 179,40; EP 58,22). Enquanto que, a presença de HAS e DM concomitantemente em mulheres significou o custo anual médio (R\$ 408,12; EP 72,56) superior ao custo dos grupos de idosas que referiram ou HAS (R\$ 159,22; EP 21,23) ou DM (R\$ 260,93; EP 67,60), isoladamente.

Idosos com excesso de peso tiveram média maior de custo em comparação ao IMC < 28 kg/m<sup>2</sup>, independente do tipo de doença referida pelo idoso.

As médias de custo anual com antihipertensivos foram maiores na ausência da caminhada (R\$ 239,98; EP 79,93) e o NAF insuficiente (R\$ 193,41; EP 35,85) em comparação aos idosos que caminham (R\$ 148,62; EP 23,75) e aos ativos (R\$ 102,48; EP 20,66), respectivamente. Os custos médios para o uso de hipoglicemiantes foram maiores em idosos ativos (R\$ 712,98, EP 391,15) em comparação aos insuficientemente ativos (R\$397,82, EP 128,02). Enquanto que, as médias anuais de custos com medicamentos do grupo HAS+DM foram superiores em idosos insuficientemente ativos (Tabela 5).

Custos superiores também foram apresentados por hipertensos e diabéticos quando não praticantes de caminhada (Tabela 5).

#### 4.4.2 Custos Totais

Assim como para o custo com medicamentos, os grupos DM (R\$ 728,71; EP 224,37) e HAS+DM (R\$ 1172,94; 150,05) apresentaram custos totais anuais superiores ao grupo HAS (R\$ 505,19; 61,30). Para idosos mais velhos, a presença de DM significou custos superiores, o que não ocorreu em idosos que referiu apenas HAS. No grupo HAS, o custo dos idosos com excesso de peso (R\$ 636,87; EP 105,04) foi superior aos idosos com IMC < 28 kg/m<sup>2</sup> (R\$ 360,24; EP 57,25). O excesso de peso também significou maior média de custo em idosos do grupo DM (R\$ 857,83 vs R\$ 620,20)

As maiores diferenças entre as médias de custo foram observadas em relação à prática de caminhada, onde independente do tipo de doença referida, os custos totais anuais dos idosos que não caminham foram sempre superiores aos custos dos idosos que caminham na maioria dos dias da semana. Especialmente para o grupo DM, onde o custo médio dos que não caminham foi maior que o dobro, para a mesma comparação.

**Tabela 5** - Descrição dos custos anuais com medicamentos (média, erro padrão (EP), mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo doença e variáveis explanatórias.

<b>Custos anuais com medicamentos (R\$) - SEGUNDO DOENÇA</b>					
<b>Grupos</b>	Hipertensos Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	Diabéticos Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	HAS + DM2 Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.		
<b>Todos</b>	167,20 (26,29) – 32,16 [9,24; 78,360] – 0,00; 6749,28	454,17 (128,71) – 115,20 [73,68; 527,88] – 0,00; 4166,76	361,39 (50,46) – 128,88 [82,92; 350,16] – 0,00; 7556,88		
<b>Sexo</b>					
Homem	179,40 (58,22) – 27,60 [9,24; 82,92] – 0,00; 6749,28	746,75 (288,04) – 101,40 [9,24; 1078,80] – 0,00; 4166,76	286,63 (59,18) – 126,60 [82,92; 221,16] – 0,00; 6732,00		
Mulher	159,22 (21,23) – 32,16 [9,24; 78,30] – 0,00; 4736,04	260,93 (67,60) – 115,20 [73,68; 527,88] – 0,00; 1216,20	408,12 (72,56) – 128,94 [82,92; 380,10] – 0,00; 7556,88		
<b>Idade</b>					
60 a 64	128,30 (63,88) – 25,32 [9,24; 59,88] – 0,00; 6749,28	132,56 (46,09) – 82,92 [73,68; 115,20] – 0,00; 1151,76	274,43 (54,01) – 131,28 [82,92; 294,84] – 0,00; 2308,08		
65 a 69	188,18 (69,26) – 27,60 [9,24; 73,68] – 0,00; 4768,32	230,60 (126,00) – 115,20 [73,68; 527,88] – 73,68; 527,88	331,29 (107,70) – 151,92 [82,92; 202,68] – 0,00; 4952,52		
≥ 70 anos	177,75 (23,10) – 41,40 [9,24; 87,48] – 0,00; 4736,04	938,92 (268,31) – 337,68 [82,92; 1211,76] – 0,00; 4166,76	427,26 (83,58) – 119,76 [82,80; 416,88] – 7556,88		
<b>IMC</b>					
< 28 kg/m <sup>2</sup>	108,60 (18,35) – 23,04 [9,24; 64,44] – 0,00; 2148,00	419,72 (151,65) – 115,20 [73,68; 527,88] – 0,00; 3341,28	328,05 (79,06) – 115,20 [69,12; 241,86] – 0,00; 6732,00		
≥ 28 kg/m <sup>2</sup>	217,92 (47,40) – 41,40 [9,24; 96,72] – 0,00; 6749,28	495,16 (27,05) – 99,06 [57,60; 803,34] – 0,00; 4166,76	384,46 (65,56) – 142,74 [82,92; 450,54] – 7556,88		
<b>NAF</b>					
Ativo	102,48 (20,66) – 25,32 [9,24; 60,00] – 0,00; 1271,52	712,98 (391,15) – 140,52 [105,96; 839,82] – 73,68; 3341,28	259,92 (42,09) – 124,44 [87,48; 267,36] – 0,00; 1308,36		
Ins. Ativo	193,41 (35,85) – 41,40 [9,24; 82,92] – 0,00; 6749,28	397,82 (128,02) – 83,04 [73,68; 527,88] – 0,00; 4166,76	401,2 (68,18) – 128,88 [82,92; 400,92] – 0,00; 7556,88		
<b>Caminhada</b>					
≥ 4 dias	148,62 (23,75) – 27,60 [9,24; 82,90] – 0,00; 2.234,40	359,30 (209,40) – 82,92 [9,24; 156,60] – 0,00; 3.341,28	391,64 (123,46) – 96,72 [64,56; 161,28] – 0,00; 7556,88		
1 a 3 dias	122,88 (26,51) – 32,24 [9,24; 73,68] – 0,00; 1.962,6	343,43 (192,53) – 135,90 [96,72; 211,92] – 82,92; 1.211,76	380,78 (60,02) – 170,40 [92,16; 537,12] – 0,00; 2.211,36		
Não caminha	239,98 (79,93) – 41,40 [9,24; 82,92] – 0,00; 6749,28	556,43 (199,34) – 156,66 [73,68; 797,04] – 0,00; 4166,76	315,94 (52,11) – 142,80 [82,92; 396,24] – 0,00; 4832,76		

NAF – nível de atividade física; IMC- índice de massa corporal; Mín.= valor mínimo; Máx.= valor máximo;

**Tabela 6** - Descrição dos custos totais anuais (média, erro padrão [EP], mediana [P25 e P75], valores mínimos e máximos) segundo doença e variáveis explanatórias.

Custos anuais totais (R\$) – SEGUNDO DOENÇA				
Grupos	Hipertensos Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	Diabéticos Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	HAS + DM2 Média (EP) – Mediana [P25; P75] – Mín.; Máx.	
<b>Todos</b>	505,19 (61,30) – 104,04 [35,04; 237,62] – 0,00; 13259,48	728,71 (224,37) – 169,59 [96,72; 540,87] – 9,24; 6713,86	1172,94 (150,05) – 326,88 [174,77; 1116,60] – 0,00; 21611,19	
<b>Sexo</b>				
Homem	430,36 (102,78) – 101,24 [27,60; 210,02] – 0,0; 8771,11	1141,64 (476,75) – 147,88 [64,96; 1276,72] – 0,0; 6713,86	1140,12 (315,41) – 289,02 [169,78; 718,82] – 0,0; 21611,19	
Mulher	553,73 (75,90) – 105,41 [40,56; 239,90] – 0,0; 13259,48	455,98 (170,24) – 202,13 [138,64; 528,40] – 0,0; 4630,99	1193,46 (143,17) – 355,05 [179,12; 1284,03] – 0,0; 7900,03	
<b>Idade</b>				
60 a 64	425,30 (91,46) – 82,90 [27,60; 251,42] – 0,0; 6749,28	189,94 (46,92) – 136,71 [83,04; 238,82] – 9,24; 1212,86	621,91 (125,33) – 313,28 [165,34; 665,62] – 0,0; 7274,66	
65 a 69	508,42 (137,55) – 105,02 [35,04; 196,10] – 0,0; 8771,11	266,46 (109,02) 141,18 [138,64; 527,88] – 138,64; 527,88	1170,37 (243,25) – 310,96 [180,40; 1272,86] - 0,0; 5693,91	
≥ 70 anos	545,94 (91,78) – 107,26 [41,40; 237,62] – 0,0; 13259,48	1556,12 (488,15) – 382,96 [147,88; 2061,96] – 9,24; 6713,86	1494,48 (270,54) – 338,56 [180,40; 1157,08] – 9,24; 21611,19	
<b>IMC</b>				
< 28 kg/m <sup>2</sup>	360,24 (57,25) – 82,02 [26,70; 196,10] – 0,0; 7717,85	620,20 (225,39) – 147,88 [101,40; 540,87] – 12,99; 4630,99	1148,38 (283,24) – 300,89 [145,84; 731,53] – 0,0; 21611,19	
≥ 28 kg/m <sup>2</sup>	636,87 (105,04) – 124,28 [55,32; 288,38] – 0,0; 13259,48	857,83 (411,50) – 198,49 [70,59; 878,54] – 9,24; 6713,86	1189,46 (143,17) – 355,05 [179,12; 1284,03] – 0,0; 7900,03	
<b>NAF</b>				
Ativo	474,31 (94,68) – 103,15 [32,16; 223,82] – 0,0; 7717,85	771,94 (386,24) – 268,84 [165,29; 876,86] – 96,72; 3367,26	1133,08 (259,24) – 338,56 [23,90; 868,56] – 0,0; 12775,26	
Ins. Ativo	517,71 (77,10) – 104,04 [35,04; 238,64] – 0,0; 13259,48	719,30 (259,72) – 144,02 [73,68; 528,40] – 9,24; 6713,86	1188,55 (182,50) – 322,20 [165,50; 1200,40] – 0,0; 21611,19	
<b>Caminhada</b>				
≥ 4 dias	428,48 (78,52) – 101,3 [23,00; 214,70] – 0,0; 7.717,85	396,84 (208,97) – 138,6 [64,90; 310,30] – 9,24; 3.367,26	781,43 (164,37) – 271,3 [142,70; 428,20] – 0,0; 7.556,88	
1 a 3 dias	388,85 (73,51) – 96,7 [44,30; 214,70] – 0,0; 5.893,10	381,21 (199,18) - 174,9 [147,90; 237,50] – 96,72; 1.276,72	1314,25 (268,15) – 498,3 [231,90; 1355,20] – 0,0; 12.775,26	
Não caminha	736,78 (162,20) – 105,08 [46,08; 279,02] – 0,0; 13259,48	1076,02 (415,66) – 254,96 [101,40; 1229,19] – 12,99; 6713,86	1444,47 (314,59) – 378,45 [175,46; 1272,86] – 9,24; 21611,19	

NAF – nível de atividade física; IMC- índice de massa corporal.; Mín.= valor mínimo; Máx.= valor máximo;

#### 4.5 SOMA DOS CUSTOS – VALORES ABSOLUTOS

Todos os custos anuais com uso dos serviços ambulatoriais, internações hospitalares e medicamentos foram somados ( $R\$ - \Sigma$ ) e o total estimado (valor absoluto de custo, em Reais) para um ano foi de R\$ 609.587,20. Deste valor, R\$ 399.271,00 foi o custo relativo a internações e uso de serviços ambulatoriais e R\$ 201.316,20 foi consumido com o uso de medicamentos antihipertensivos e hipoglicemiantes (34.5% do total).

Entre os 511 idosos acometidos apenas HAS, 71.3% referiram utilizar os serviços ambulatoriais ao menos uma vez nos 12 meses retroativos à entrevista, gerando o custo total em um ano de R\$ 26.873,30. Apenas 10.8% dos hipertensos referiram ter necessitado estar ao menos uma noite no hospital, entretanto, gerando um custo muito superior ao uso de serviços, de R\$ 149.264,00 em um ano. Assim, dos mais de R\$ 600 mil gastos em um ano, R\$ 176.137,30 foram gastos apenas com os serviços destinados ao controle de HAS, sem contar o uso de medicamento. Custos que, quando comparados segundo NAF, IMC e prática de caminhada, foram sempre superiores em insuficientemente ativos, em idosos com excesso de peso e em idosos que não caminham.

Os custos destinados ao controle de DM em idosos que não referiram HAS foram de R\$ 11.267,60, dos quais a maior parte (R\$ 9.342,94) foi gasta com internações, mesmo estas sendo referidas apenas por 4.7% dos idosos. O que mostra o alto custo das internações de idosos por DM em São Paulo. Sendo assim, para internações devido à DM o custo parece estar mais relacionado à complexidade do atendimento que à frequência de uso. Vale ressaltar que quase o total do montante gasto com internações e serviços em idosos com DM mas sem HAS foi gasto pelo grupo de idosos que não caminha (R\$ 10.424,32) ou, pelo grupo de insuficientemente ativos,

quando comparados os custos segundo o NAF (R\$ 10.769,19). Segundo o IMC a diferença foi menos expressiva, onde o grupo com excesso de peso gerou o custo superior em cerca de R\$ 2 mil no ano.

Entre os 256 idosos que referiram as duas doenças concomitantemente, 90,6% referiram usar os serviços ambulatoriais para o controle de DM e/ ou HAS, o que significou o custo anual somado de R\$ 31.009,40. Cerca de 20% destes idosos referiram a necessidade de internação hospitalar, o que gerou o custo somado de R\$ 180.856,64 em um ano.

#### 4.6 ASSOCIAÇÕES ENTRE CUSTOS, NAF E EN.

Os resultados apresentados na Tabela 07 mostram as associações (análise univariada) de cada variável explanatória principal com as variáveis de custo (dependentes) estudadas.

A análise de regressão logística foi realizada para cada variável explanatória principal (NAF, IMC e caminhada), empregando dois modelos distintos, um ajustado por sexo e idade e outro ajustado por estas variáveis, além de estado civil e nível de escolaridade. As variáveis indicadoras de nível de atividade física foram ajustadas também pelo IMC e, o modelo de regressão para a análise de associação com o IMC foi ajustado também para o nível de atividade física.

Os gráficos das Figuras 2 e 3 mostram as chances (*Odds Ratio – OR*) de os idosos estarem no quartil mais alto de custo total ( $\geq P75$ ), quando classificados como insuficientemente ativos, quando não praticantes de caminhada e quando classificados com excesso de peso. Os gráficos das Figuras 4 e 5 mostram as chances de os idosos estarem no quartil mais alto de custo anual com medicamentos, considerando as mesmas variáveis descritas anteriormente.

Não houve associação com significância estatística entre os custos totais ou custos com medicamentos e o NAF, tanto no modelo ajustado por sexo, idade e IMC ( $p= 0.48$  e  $p= 0.33$ , respectivamente), como no modelo mais robusto, ajustado também pelo nível de escolaridade e estado civil ( $p= 0.45$  e  $p= 0.31$ , respectivamente). Entretanto, para a prática de caminhada, os idosos que referiram não caminhar apresentaram chance 81% maior ( $OR= 1.81$ ;  $IC95\% = 1.18 - 2.81$ ) de estarem no maior quartil de custo total ( $p= 0.01$ ) e chance 65% maior de estarem no grupo de maior custo com medicamentos ( $OR= 1.65$ ;  $IC95\% = 1.08 - 2.52$ ), comparados aos idosos contidos no grupo com referência à caminhada em 4 dias ou mais por semana. Todos os modelos ajustado por sexo, idade e IMC.

Idosos com excesso de peso apresentaram maior chance de estar no maior quartil de custo, tanto para o custo total ( $OR= 1.49$ ;  $IC95\% = 1.02 - 2.17$ ) quanto para o custo com medicamentos ( $OR= 1.78$ ;  $IC95\% = 1.24 - 2.56$ ), com significância estatística *p value* de 0.04 e 0.002 para estas associações, respectivamente.

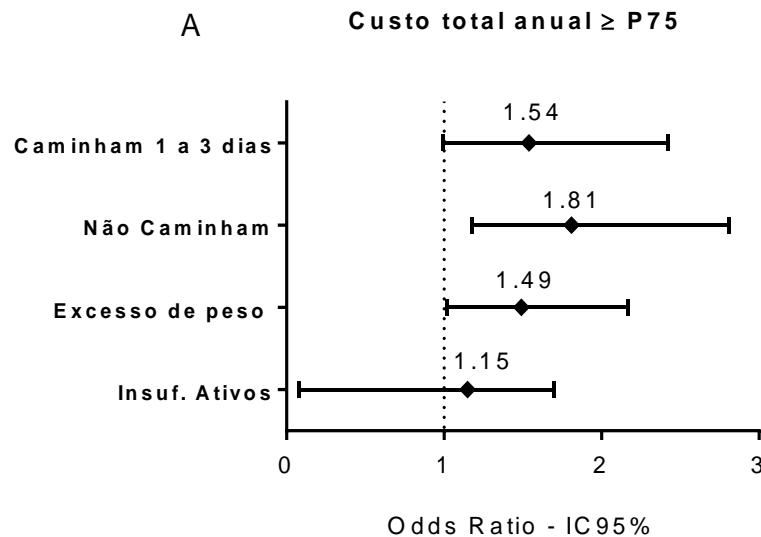
Em todos os modelos de regressão analisados, a variável idade esteve inversamente associada aos custos, tanto totais como de medicamentos. Os idosos do grupo etário mais velho apresentaram sempre a maior chance de estarem no grupo de idosos com o maior custo.

**Tabela 7-** Análise univariada para associação entre custos totais e custo com medicamentos ( $\geq$  P75) e variáveis independentes.

Variáveis	Custo total ( $\geq$ P75)				Medicamentos ( $\geq$ P75)			
	(%) Sim	OR	IC 95%	p	(%) Sim	OR	IC 95%	p
<b>Sexo</b>	Homem	19.7	1.00	--	--	24.8	1.00	--
	Mulher	27.3	1.53	1.05 – 2.23	<b>0.03</b>	24.2	0.96	0.67 – 1.40
<b>Idade</b>	60 a 64 anos	21.6	1.00	--	--	20.0	1.00	--
	65 a 69 anos	24.1	1.15	0.67 – 1.95	0.62	25.7	1.38	0.80 – 2.40
	$\geq$ 70 anos	26.1	1.28	0.86 – 1.97	0.27	26.4	1.43	0.90 – 2.27
<b>Estado Civil</b>	Casado	23.8	1.00	--	--	27.6	1.00	--
	Outros	24.8	1.06	0.84 – 1.38	0.55	20.5	0.68	0.48 – 0.96
<b>Escolaridade</b>	5 a 17 anos	21.0	1.00	--	--	18.0	1.00	--
	1 a 4 anos	27.9	1.46	0.98 – 2.17	0.06	27.1	1.19	0.80 – 1.77
	Sem escolaridade	20.5	0.97	0.55 – 1.72	0.92	23.8	0.70	0.39 – 1.27
<b>NAF</b>	Ativo	23.4	1.00	--	--	21.3	1.00	--
	Ins. Ativo	24.8	1.08	0.74 – 1.57	0.69	25.6	1.27	0.86 – 1.86
<b>CAMINHADA</b>	$\geq$ 4 dias	17,8	1.00	--	--	19.1	1.00	--
	1 a 3 dias	27,1	1.71	1.11 – 2.66	<b>0.02</b>	26.9	1.56	1.00 – 2.43
	Não	30.1	1.99	1.31 – 3.02	<b>0.001</b>	28.7	1.70	1.12 – 2.58
<b>IMC</b>	< 28 kg/m <sup>2</sup>	20.5	1.00	--	--	19.4	1.00	--
	$\geq$ 28 kg/m <sup>2</sup>	27.6	1.48	1.04 – 2.10	<b>0.03</b>	28.6	1.66	1.17 – 2.37

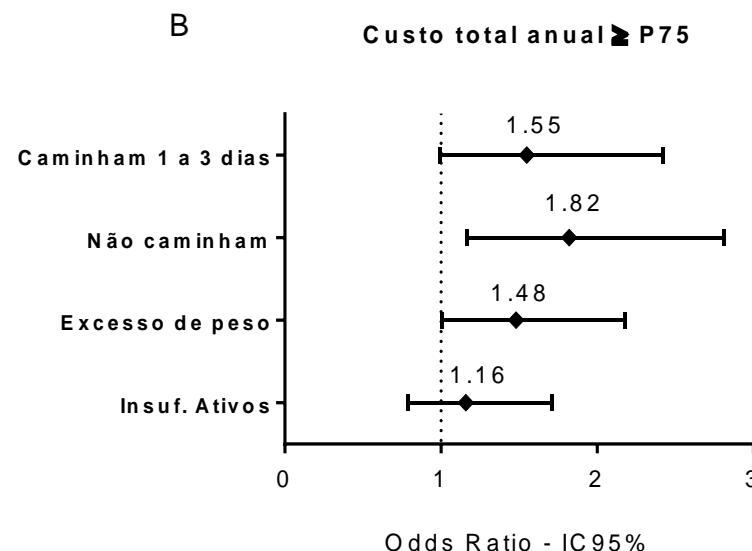
Nota: NAF= nível de atividade física; IMC= índice de massa corporal; OR= *odds ratio*; IC= intervalo de confiança,

**Figura 2.** Análise de regressão logística múltipla para associações entre custos totais e variáveis explanatórias, ajustada por sexo, idade, IMC e NAF (A) e ajustada por sexo, idade, estado civil, escolaridade, IMC e NAF.



Modelos ajustados por sexo e idade. Modelo com NAF e caminhada  
ajustados por IMC e modelo com EN ajustado por NAF.

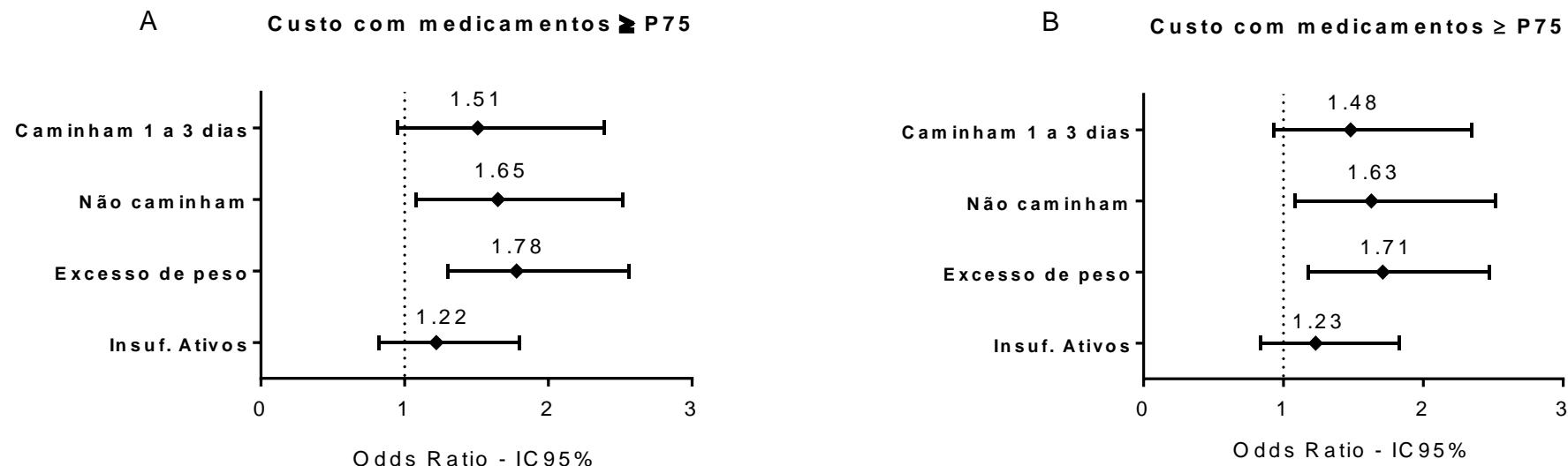
**a.** caminha 1 a 3 dias p=0.054; **b.** não caminham p= 0.007; **c.** excesso  
de peso p= 0.039; **d.** insuf. ativos p= 0.478. Significância do modelo  
p= 0.0212



Modelos ajustados por sexo, idade, estado civil e escolaridade. Modelos com  
NAF e caminhada ajustados por IMC e modelo com EN ajustado por NAF.

**a.** caminha 1 a 3 dias p= 0.054; **b.** não caminha p= 0.007; **c.** excesso de  
peso p=0.046; **d.** insuf. ativos p= 0.457; Significância do modelo p= 0.045

**Figura 3.** Análise de regressão logística múltipla para associações entre custos anuais com medicamentos e variáveis explanatórias, ajustada por sexo, idade, IMC e NAF (A) e ajustada por sexo, idade, estado civil, escolaridade, IMC e NAF.



Modelos ajustados por sexo e idade. Modelos com NAF F e caminhada ajustados por IMC e modelos com EN ajustados por NAF.

a. caminha 1 a 3 dias p= 0.083; b. não caminham p= 0.037; c. excesso de peso 0.002; c. Insuf. Ativos p= 0.330; Significância do modelo p= 0.011

Modelos ajustados por sexo, idade, escolaridade e estado civil. Modelos com NAF e caminhada ajustados por IMC e modelos de EN ajustados por NAF.

a. caminha 1 a 3 dias p= 0.107; b. não caminha p= 0.041; c. excesso de peso p= 0.004; c. Insuf. Ativos p= 0.308; Significância do modelo p= 0.002

A fim de analisar as associações entre custo, NAF, EN e prática de caminhada, detalhadamente segundo sexo, os modelos de regressão logística múltipla foram empregados para homens e para mulheres, separadamente. Mais uma vez, não houve associação dos custos com NAF.

Para o IMC, os resultados mostraram associações significantes apenas para o grupo dos idosos do sexo masculino (Tabela 08), onde idosos classificados com excesso de peso apresentaram chance mais de duas vezes maior de estarem alocados no grupo de maior custo anual total (OR 2.32, IC95% 1.17 – 4.58) e de custo com medicamentos (OR 2.85, IC95% 1.53 – 5.33).

Houve associação entre custo com medicamentos e prática de caminhada em mulheres (OR 1.83, IC95% 1.10 – 3.10) e em homens (OR 2.15, IC95% 1.03 – 4.50), onde idosos que não caminham apresentaram maior chance de estarem no grupo de maior custo anual.

**Tabela 8-** Análise de regressão logística múltipla para associação entre custos totais e custos com medicamentos e NAF e IMC e prática de caminhada, separadamente segundo sexo.

Variáveis	Custos anuais totais $\geq P75$						Custos com medicamentos $\geq P75$					
	Homens			Mulheres			Homens			Mulheres		
	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%	P	OR	IC 95%	P
<b>NAF</b>												
Ativo	1.00	--		1.00	--		1.00	--		1.00	--	
Ins. Ativo	1.09	0.45 – 2.64	0.84	1.17	0.76 – 1.81	0.47	1.65	0.66 – 4.14	0.28	1.10	0.71 – 1.72	0.66
<b>IMC</b>												
< 28 kg/m <sup>2</sup>	1.00	--		1.00	1.00		1.00	--		1.00	--	
$\geq 28$ kg/m <sup>2</sup>	<b>2.32</b>	<b>1.17 – 4.58</b>	<b>0.02</b>	1.19	0.77 – 1.86	0.42	<b>2.85</b>	<b>1.53 – 5.33</b>	<b>0.001</b>	1.34	0.87 – 2.05	0.19
<b>CAMINHADA</b>												
$\geq 4$ dias	1.00	--		1.00	--	--	1.00	--		1.00	--	
1 a 3 dias	1.53	0.64 – 3.62	0.34	1.53	0.90 – 2.58	0.11	1.78	0.78 – 4.10	0.17	1.42	0.83 – 2.42	0.20
Não caminha	<b>2.15</b>	<b>1.03 – 4.50</b>	<b>0.04</b>	1.67	0.98 – 2.83	0.06	1.27	0.62 – 2.61	0.51	<b>1.83</b>	<b>1.10 – 3.10</b>	<b>0.03</b>

Todas as análises ajustadas por idade, por NAF para a análise de associação com IMC e por IMC nas análises de associação com caminhada e NAF.

## 5. DISCUSSÃO

Para facilitar e aprofundar a discussão de todos os resultados desta Tese e, ao mesmo tempo, realizar a revisão de literatura dos temas abordados, optou-se pela subdivisão do item Discussão em tópicos, a iniciar pela discussão geral dos principais resultados encontrados.

### 5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

O objetivo da presente Tese foi quantificar os custos anuais com procedimentos de saúde para o controle de hipertensão e diabetes e, analisar suas associações com o nível de atividade física, prática de caminhada e estado nutricional na população idosa do município de São Paulo, SP. Confirmando a hipótese do presente estudo, as médias de custo anual foram superiores para os idosos insuficientemente ativos, os idosos com excesso de peso e os que não referiram a prática da caminhada, independente do tipo de doença referida (hipertensão arterial ou diabetes). A ausência da prática regular de caminhada e o excesso de peso aumentaram significativamente a chance de os idosos residentes no município de São Paulo despesarem custos anuais superiores devido ao controle de hipertensão arterial e diabetes, em comparação aos fisicamente ativos e aos idosos com peso adequado para a estatura.

A discussão detalhada dos resultados está subdividida em tópicos, a seguir.

### 5.2 CUSTOS DA HAS E DM

Para os idosos da amostra deste estudo, a prevalência de referência à hospitalização decorrente de HAS foi de 12%, e de DM foi de 7.9%. Resultados que se aproximam aos

apresentados pela PNAD de 2008 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), onde foi observado que 12.3% dos idosos brasileiros necessitaram de ao menos 1 internação hospitalar no ano (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2008).

Os custos com saúde atribuídos à HAS e a DM, especialmente a DM do tipo 2, são altos em todo o mundo. Segundo relatório da *American Diabetes Association* (DALL et al., 2008), o paciente diabético despendeu US\$ 6.649,00 em 2007 devido a estratégias clínicas de controle, causando o custo de US\$ 58 bilhões destinados ao tratamento de pacientes com complicações relacionadas à DM nos Estados Unidos. Na Austrália, as estimativas indicaram custos anuais com DM de AU\$ 208 milhões em idosos com menos de 75 anos e de AU\$ 219 milhões em idosos com idade  $\geq 75$  anos. Em mulheres o maior custo foi estimado para o grupo etário mais velho, enquanto em homens o maior custo foi estimado em idosos mais jovens ( $< 75$  anos). Na projeção realizada para o ano de 2051, há expectativa de aumento dos custos mesmo sem aumento da prevalência de DM (DAVIS et al., 2006). No Reino Unido já em 2012, os custos diretos contabilizados devidos à DM chegaram a £ 13 bilhões (HEX et al., 2012).

Para os custos com internações no município de São Paulo, os dados obtidos por meio do DATASUS mostram que, em 2010, os custos devido à crise hipertensiva somaram R\$ 1.417.419,75. Para a DM, os custos foram dobrados em relação à HAS, chegando ao custo total anual de R\$ 2.707.084,67. Para o ano de 2014 os custos totais foram menores, porém, a média de custo por dia de internação foi maior após 4 anos (BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Sabe-se que o custo da assistência em saúde de indivíduos hipertensos é maior em comparação ao custo de indivíduos normotensos (WANG et al., 2013), bem como o custo de diabéticos em relação a não diabéticos (BOGNER et al., 2010; YANG et al., 2013; HU et al., 2015). Os objetivos desta Tese não continham a comparação entre acometidos e não acometidos pelas doenças. Por outro lado, a comparação realizada entre os tipos de doença mostrou que os

custos com DM foram superiores que custos relacionados à HAS, corroborando com a literatura (RTVELADZE et al., 2013). Além disso, idosos que reportaram as duas doenças concomitantemente apresentaram custos superiores que HAS ou DM isoladamente, resultado semelhante a outros estudos (EADDY et al., 2008).

Os custos anuais com medicamentos no presente estudo foram inferiores aos apresentados por IVANOVA e PETROVA (2009) que analisaram hipertensos na Bulgária mas, superiores aos valores apresentados por um estudo realizado no Reino Unido, onde o custo mensal com medicamentos antihipertensivos foi estimado em £ 23,44 (SHINER et al., 2005), o que significa, em Reais e segundo a cotação atual (2015), o valor de R\$ 115,18, pouco abaixo da média dos hipertensos da presente pesquisa (R\$ 167,20). Em comparação com estudos realizados com brasileiros hipertensos, os custos da presente pesquisa foram inferiores (MOREIRA et al., 2009; DIB et al., 2010). Além de diferenças nos métodos de estimativa dos custos com medicamentos, as amostras destes estudos foram, em média, mais jovens que a amostra de hipertensos do Estudo SABE, o que pode explicar as diferenças entre os resultados apresentados.

Para o controle de HAS e DM é necessário empregar a terapia medicamentosa e, em muitos casos, os idosos precisam consumir mais de um medicamento destinado ao controle de cada doença, o que aumenta o custo do tratamento. Nossos resultados apontaram que a média de custo com medicamentos foi inferior à estimada para internações e serviços ambulatoriais, diferente do observado por BOGNER et al. (2010), que mostraram que os custos de idosos ( $\geq 65$  anos) com medicamentos foi superior aos custos com internações e consultas.

Nos EUA, o custo com medicamentos atribuídos apenas ao controle de DM consumiu 28% do total dos recursos destinados à saúde e, para a HAS, o principal componente de custo foi justamente o uso de medicamentos (DEGLI ESPOSTI et al., 2001). BRANDLE et al. (2003) analisaram os custos de 1364 diabéticos tipo 2 com média de idade de 66 anos e observaram que

os idosos controlados com insulina apresentaram custo 90% maior e, os idosos que consumiam hipoglicemiantes e antihipertensivos tinham o custo superior em 30%. Tratando-se especificamente dos custos brasileiros, um estudo publicado em 2010 mostrou que o custo com HAS chegou a U\$ 398.9 milhões, consumindo 14.3% dos recursos do SUS (DIB et al., 2010), sendo que mais da metade deste montante (52.3%) foi gasto com medicamentos. Diferentes dos resultados da presente pesquisa, onde cerca de um terço do total dos custos estimados foi consumido pelo uso de medicamentos.

Infelizmente, menos da metade dos idosos hipertensos e diabéticos são aderentes à terapia farmacológica. Assim, estes idosos compõem o grupo de pacientes denominados não controlados, com maior risco de complicações e, consequentemente, de necessidade de internação hospitalar devido à crise hipertensiva ou de hiperglicemia, o que gera maior custo (BALKRISHNAN et al., 2003). Entre os motivos para a não adesão ao uso dos medicamentos, o custo é uma das variáveis diretamente associadas. LUZ et al. (2009) observaram subutilização de medicamentos por motivos financeiros em 12.9% dos idosos entrevistados e, o mais preocupante, foi o maior do risco de subutilização diretamente associado ao maior número de doenças crônicas referidas pelo idoso. Vale ressaltar que a subutilização é um tipo de não adesão ao tratamento farmacológico, o que traz risco ao idoso uma vez que o descontrole da PA e da glicemia é uma variável de risco para complicações mais severas, assim como contribui para o aumento dos custos com as doenças (PARDELL et al., 2000).

O custo mensal individual para o controle farmacológico de hipertensão no Brasil foi estimado em R\$ 32,00 quando a HAS esteve controlada, isto é, com PA < 140/90 mmHg, e de R\$ 39,50 em indivíduos com PA não controlada (PA ≥ 140/90 mmHg). Vale ressaltar, que a proporção de hipertensos com PA controlada foi de 49.7% em idosos com menos de 70 anos e de 51.7% em idosos com idade ≥ 70 anos (MOREIRA et al., 2009). Para a DM, BALKRISHNAN

et al. (2003) encontraram relação inversa entre custos totais e a baixa aderência ao tratamento da doença, em idosos de média de idade de 75 anos, mostrando que a aderência ao medicamento é o melhor caminho para a redução do custo total anual com procedimentos de saúde. Em comparação com os resultados desta Tese, estes valores mensais são superiores em cerca de 50%. Entretanto, estes estudos utilizaram diferentes métodos de estimativa dos preços, buscando os valores em *websites* nacionais com informações de diferentes fontes. O que pode explicar, em parte, valores de custos discrepantes. Sobretudo em comparação aos resultados de Da Costa et al. (2002), que realizarem análises a partir dos custos autorreferidos. Vale lembrar ainda, que a escolha do valor de referência para o diagnóstico de HAS determina maior ou menor custo em decorrência da doença e esses valores sofrem alterações ao longo dos anos.

Como mencionado anteriormente, estes custos atrelados ao controle de DM e HAS somados ao aumento da população idosa, frequentemente acometida por doenças crônicas, trazem um alerta importante para o financiamento da saúde pública no Brasil.

### 5.3 CUSTOS E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

As recomendações nacionais para a prevenção e controle da HAS indicam a prática de atividade física como um dos principais recursos terapêuticos não farmacológicos (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Para idosos, a prática de caminhada é encorajada. Em relação a isso, os estudos são consistentes em mostrar menores prevalências de HAS em indivíduos fisicamente ativos, mesmo com diferenças metodológicas para a classificação NAF (AOYAGI e SHEPHARD, 2011), principalmente nos idosos mais velhos (ZAITUNE et al., 2010). A proporção de idosos classificados como fisicamente ativos deste estudo foi menor que em outros na literatura (PIATI et al., 2009), especialmente os que

empregaram medidas diretas de análise (HARRIS et al., 2009a), além disso, abaixo da esperada, considerando que menos da metade da amostra atingiu às recomendações internacionais de prática de AF (NELSON et al., 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Entretanto, este resultado foi semelhante aos encontrados em outros estudos nacionais realizados com dados de grandes populações (ZAITUNE et al., 2010; SOUZA et al., 2015). Porém, a prevalência de idosos fisicamente ativos do presente estudo foi menor que observada nos Estados Unidos (33.8%), utilizando o mesmo critério para categorização dos idosos em suficiente e insuficientemente ativos (WANG et al., 2004). Um estudo de abrangência mundial reunindo dados de 51 países que utilizaram o IPAQ para a estimativa do NAF classificou, em idosos de 60 a 69 anos, 22.3% dos homens e 28.6% das mulheres como fisicamente ativos (GUTHOLD et al., 2008). Outro estudo, que tratou especificamente de idosos latinos e os classificou como fisicamente ativos de maneira semelhante ao presente estudo ( $\geq 150$  min/ semana de AF moderada), observou que 48% dos idosos atingem à recomendação global de atividade física proposta pela WHO (MARQUEZ et al., 2011a).

Sobre as diferenças entre estes resultados, uma revisão sistemática mostrou que a prevalência de idosos fisicamente ativos pode variar muito, dependendo do método de estimativa do NAF (ou questionário utilizado) e do critério de classificação (tempo por semana, dias por semana, intensidade da AF, etc), oscilando entre 25%, em mulheres com idade entre 82 e 87 anos e, 62% em idosos mais jovens, entre 70 e 79 anos de idade (HILL e BROWN, 2012). Além de sofrerem influências regionais e, portanto, em diferentes níveis de renda e características do ambiente, variáveis que podem determinar o NAF da população.

Sobre as baixas prevalências de idosos ativos, AL-KHAWALDEH et al. (2012) mostraram que, entre os comportamentos autorreferidos que são adotados para o autocontrole da DM, o uso de medicamentos teve maior importância que a prática de AF ou a adoção de

mudanças na dieta, de acordo com a percepção de adultos acometidos pela doença. De fato, embora idosos entendam que a AF seja benéfica para a saúde e acreditem que a pratiquem em quantidades suficientes (CROMBIE et al., 2004), tratando-se de idosos acometidos por HAS e DM, a inatividade física ainda é uma característica de comportamento comum a maior parte dos indivíduos (AOYAGI e SHEPHARD, 2011; HERMANN et al., 2014), principalmente em idosos mais velhos (ZAITUNE et al., 2010; MCKEE et al., 2015).

Embora as instituições internacionais como a *American Diabetes Association* e o *American College of Sports Medicine* classifiquem a atividade física como tratamento não farmacológico essencial (HAYES e KRISKA, 2008; COLBERG et al., 2010; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014), devido às indicações de que o estilo de vida fisicamente ativo contribua para a regulação da glicemia (SIGAL et al., 2007; BACCHI et al., 2012; KAIZU et al., 2014) e a diminuição do risco de complicações relacionadas à DM pelo melhor perfil metabólico proporcionado pela AF no organismo destes indivíduos (HERMANN et al., 2014), os estudos também mostram que a inatividade física é um comportamento observado na maior parte dos indivíduos acometidos por DM (HERMANN et al., 2014). A prevalência de fisicamente ativos em diabéticos no presente estudo foi semelhante à encontrada nos Estados Unidos em 2007 (25%) (ZHAO et al., 2011).

Em contrapartida, a prática de caminhada foi bastante prevalente, concordante com os resultados apresentados pela maioria das pesquisas realizadas com população idosa (MARTIN et al., 2006; SALVADOR et al., 2009; ASHE et al., 2009; MARQUEZ et al., 2011). Possivelmente, os idosos considerem a caminhada como uma atividade mais segura que outras atividades físicas esportivas e de lazer, podendo ser facilmente autoadministrada e, por isso, a pratiquem com maior assiduidade. Sobre os benefícios da prática, embora a caminhada apresente intensidade inferior a outras atividades que podem compor o NAF de idosos, a literatura indica que os efeitos

sobre a redução da PA são evidentes (LEE et al., 2010), além do menor risco para o desenvolvimento de HAS (WILLIAMS e THOMPSON, 2013), especialmente a partir de 8 mil passos por dia em adultos com menos de 60 anos (ISHIKAWA-TAKATA et al., 2010).

São numerosos os estudos que analisaram as associações da AF aos efeitos para a saúde e os benefícios da prática esclarecidos pela literatura científica (BLAIR e HASKELL, 2006; WARBURTON et al., 2006) permitiram que a AF tenha sido largamente indicada para o controle de HAS (CHOBANIAN et al., 2003; SANCHEZ et al., 2009; MANCIA et al., 2013) e DM (COLBERG et al., 2010; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014). Por outro lado, são menos numerosos os estudos que analisaram as associações da AF com os custos relacionados aos procedimentos de saúde, possivelmente porque os pesquisadores brasileiros ainda considerem esta temática como menos importante, comparada aos estudos de intervenção e/ou sobre os efeitos da AF (REIS et al., 2012). Entre os estudos que foram propostos para analisar as relações entre custos e prática regular de AF, a associação observada foi inversa (MARTIN et al., 2006; BROWN et al., 2008; CADILHAC et al., 2011; YANG et al., 2011; JANSSEN, 2012; BUENO et al., [s.d.]; CODOGNO et al., 2015), expondo o impacto negativo do estilo de vida sedentário ou insuficientemente ativo, sobre a utilização dos recursos financeiros para a saúde. Entretanto, tratando-se especificamente da população idosa os estudos são praticamente inexistentes, especialmente no Brasil. O que dificulta a comparação dos nossos resultados com a literatura.

Nossos resultados mostraram que, embora as médias de custo para indivíduos classificados como fisicamente ativos sejam maiores, não houve associação significante entre custos e NAF. Resultados que não convergem aos obtidos nos estudos conduzidos por LIU-AMBROSE et al. (2008) e LIU-AMBROSE et al. (2010), que investigaram idosos com idade  $\geq$  65 anos e observaram maiores custos em idosos com menor NAF, em análise ajustada por demais

variáveis de risco, como sexo, idade e IMC. Na Austrália foi estimado que 1.4% dos custos em saúde seriam reduzidos com a diminuição do número de sedentários, economizando 96 milhões de dólares australianos em um ano (CADILHAC et al., 2011). Nos EUA, além do custo de US\$ 117 bilhões associados à AF insuficiente, os pesquisadores estimaram que os custos de indivíduos insuficientemente ativos (< 150 min por semana de AF moderada) seriam 15.4% maiores quando comparados aos ativos (CARLSON et al., 2014).

Entretanto, o questionário empregado para a estimativa do NAF (*Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities*) não foi o mesmo utilizado nas entrevistas do Estudo SABE (IPAQ). Além disso, apesar de estes estudos terem sido realizados com idosos com doenças crônicas, nossos resultados dizem respeito especificamente aos custos relacionados ao controle de HAS e/ ou DM em idosos, diferente também da maioria dos demais estudos encontrados na literatura nacional e internacional. Condições que limitam a realização de comparações diretas entre os resultados.

Sobre o uso de medicamentos, estudos apontam que quanto maior o NAF menor o uso e custos associados (PERKINS e CLARK, 2001; WANG et al., 2005; BERTOLDI et al., 2006; CODOGNO et al., 2012). WILLIAMS (2008) mostrou menor taxa de utilização de hipoglicemiantes e antihipertensivos em indivíduos fisicamente ativos e KAIZU et al. (2014) encontraram redução do uso de insulina com o aumento do NAF no período do lazer, porém, o uso de hipoglicemiantes orais não mudou com o NAF. A literatura suporta a teoria de que a AF exerça benefícios sobre a glicemia e assim, redução de custos. Nossos resultados não mostraram esta associação, possivelmente porque o NAF reportado pelos idosos do SABE pode ter sido composto por atividades de baixa intensidade, insuficiente para causar mudanças nos parâmetros metabólicos de glicose (KAIZU et al., 2014) enquanto que atividades sistematizadas realizadas a 65% da frequência cardíaca de reserva podem exercer resultados mais positivos em indivíduos

com até 70 anos de idade (BACCHI et al., 2012). Por outro lado, em homens diabéticos, MANDERS et al. (2010) mostraram que os exercícios realizados em baixa intensidade (35% da capacidade máxima) tiveram maior impacto no controle da glicemia, em comparação aos exercícios mais intensos (70% da capacidade máxima). Segundo estudo conduzido por LARSEN (1999) a explicação para estes fenômenos pode ser o volume acumulado de exercício pois, eles observaram que em populações não treinadas, o gasto energético total da atividade tem maior influência sobre o controle glicêmico que a intensidade do exercício.

Outra análise acerca dos efeitos da AF sobre a saúde e custos pode ser realizada do ponto de vista do nível de aptidão física alcançada com a prática. Isso porque, embora o tempo despendido em diferentes tipos de AF possa ser o mesmo entre as pessoas, a intensidade e a demanda fisiológica solicitada para a realização da atividade, dependendo do tipo (esportes, exercício resistido ou atividades aeróbias), pode determinar diferentes desfechos sobre a saúde. Assim, a análise da aptidão física, sobretudo a cardiorrespiratória, pode fornecer informações valiosas sobre o efeito da AF, diferentes das obtidas pela análise do tempo de prática. Poucos são os estudos que analisaram os efeitos sobre os custos partindo deste ponto de vista e os resultados existentes apontam associação inversa entre custos e aptidão. LAUREANO et al. (2014) observaram menores custos em idosos com melhor aptidão aeróbia e YANG et al. (2011) encontraram menores custos em idosos ( $\geq 70$  anos) com melhor aptidão física segundo o nível de performance em testes de força muscular, caminhada, flexibilidade e agilidade. Infelizmente, os dados coletados pelas entrevistas do Estudo SABE sobre a AF dos idosos não nos permitiu realizar este tipo de análise.

Os resultados de uma revisão sistemática reunindo estudos realizados em diversas partes do mundo nos últimos 25 anos (*no prelo*) sobre os custos com saúde e o nível insuficiente de

prática de atividade física mostra que, em geral, a associação entre estas variáveis é verdadeira (Quadro x).

Quadro x. Resumo descritivo de 24 estudos analisados por meio de revisão sistemática, apontando autor, país, população e resultado principal.

Autor- ano	País	População	Resultado
Pronk et al., 1999	USA	5689 pacientes > 40 anos	Encargo de saúde maior em 4,7% para indivíduos sedentários.
Pratt et al., 2000	USA	35 mil pessoas > 15 anos.	Inatividade física custa \$29,2 bilhões. Custo anual por pessoa inativa \$1412.
Katzmarzyk et al., 2000	Canadá	Estimativas para a população.	Custos \$2,1 bilhões devido à inatividade física. Redução de 4,7% nos custos para cada dia de atividade física por semana reportada.
Perkins e Clark 2001		655	Custos totais e com serviço de emergência são menores quanto maior o NAF.
Wang et al., 2004	USA	2472 pessoas > 19 anos	Pessoas inativas gastaram por ano \$13 bilhões a mais que ativas.
Anderson et al., 2005	USA	Usuários de plano de saúde > 40 anos	Estimados que 23,5% dos custos com saúde são associados ao NAF e excesso de peso.
Garret et al., 2004	USA	1,5 milhões de usuários do Blue Cross	Estimados \$83 milhões custos devido à inatividade física.

Di Loreto et al., 2005	Itália	179 pacientes diabéticos, idade média 62 anos	O aumento do gasto energético ao longo de 2 anos representou redução de custos. Sedentários tiveram aumento de custo
Wang et al., 2005	USA	42520 pessoas $\geq$ 65 anos	Custos com medicamentos e hospitalização menores quanto maior o NAF.
Bertoldi et al., 2006	Brasil	3182 pessoas > 20 anos	Quanto maior o NAF, menor o uso de medicamentos
Allender et al., 2007	Inglaterra	Estimativas para a população	Custo com doenças diretamente associadas à inatividade física estimado em £ 1.06 bilhões.
Brown et al., 2008	Austrália	7004 mulheres idade entre 50 e 55 anos	Custos menores quanto maior o NAF, principalmente quando associada ao IMC elevado.
Liu-Ambrose et al., 2008	Canadá	209 pessoas $\geq$ 65 anos	Custo inversamente associado ao NAF.
Woolcott et al., 2009	Canadá	24281 pessoas $\geq$ 65 anos	Quanto maior o gasto energético em AF, menor o custo com noites no hospital e custo total.
Bielemann et al., 2010	Brasil	População de Pelotas-RS	Estimativa de redução de custos com internações e medicamentos com aumento do NAF populacional
Scarborough et	Inglaterra	Usuários do	Custo de £ 0,9 bilhões devido à inatividade

al., 2011		sistema de saúde	física
		inglês.	
Cadilhac et al., 2011	Austrália	Estimativas para toda a população australiana	Estimada a economia de 14% nos custos com a redução de 10% de inativos no país.
Yang et al., 2011	Japão	483 pessoas, idade média de 75,5 anos	Custos menores para pessoas com melhor aptidão física. Quanto maior o NAF, menor o custo.
Codogno et al., 2011a	Brasil	121 pacientes diabéticos, idade média 60 anos	Sem diferença nos custos para consultas e medicamentos para DM2 segundo o NAF.
Codogno et al., 2011b	Brasil	118 pacientes diabéticos, idade média 60,1 anos	Associação do NAF com custos com medicamentos para outras doenças e consultas
Janssen, 2012	Canadá	População Canadá	Custo total da inatividade física de \$ 6,8 bilhões
Codogno et al., 2012	Brasil	121 pacientes diabéticos	Sedentários custaram mais que ativos com clínico geral e medicamentos para outras doenças
Zhang e Chaaban, 2013	China	Estimativas para a população.	Inatividade física consumiu 15% dos recursos em saúde e foi responsável pelo gasto de \$ 6,7 bilhões em 2007.
Peeters et al.,	Austrália		Pessoas com hábitos sedentários gastam \$

2014

189 a mais por ano.

Por outro lado, embora o NAF segundo o tempo total despendido semanalmente em AF moderada e vigorosa não tenha se associado aos custos no presente estudo, a prática da caminhada mostrou inversamente associada aos custos totais. Além dos efeitos positivos para a saúde, mostrando os benefícios sobre o metabolismo adiposo e níveis de inflamação (NEUPARTH et al., 2014), a caminhada também já se mostrou interessante para a redução do risco de mortalidade por todas as causas e por doença cardiovascular em idosos, mesmo que tenham iniciado as atividades tardivamente (GREGG et al., 2003). Nossos resultados são semelhantes aos de MARTIN et al. (2006), que compararam o uso de procedimentos de saúde (consultas, internações, atendimento de emergência) de um grupo de mil idosos ( $\geq 65$  anos) de acordo com o gasto energético semanal despendido em AF e observaram que eles foram inversamente associados, sendo a prática de caminhada a AF reportada com maior frequência (56%). E TSUJI et al. (2003) mostraram que este tipo de atividade pode exercer efeitos benéficos quanto maior o tempo de prática despendido diariamente. Que pode ser explicado pelo ponto de vista fisiológico sobre a interação do exercício e o controle de HAS e DM, pois está claro na literatura que tanto o exercício físico sistematizado (CORNELISSEN e FAGARD, 2005; HAMER, 2006; CORNELISSEN et al., 2009;) como a caminhada promovem efeitos benéficos sobre a PA (SIMONS e ANDEL, 2006; LEE et al., 2010) e glicemia (DI LORETO et al., 2005).

Tendo em vista estes resultados discrepantes, é difícil explicar exatamente porque o NAF não se associou aos custos enquanto a prática da caminhada foi inversamente associada. Possivelmente, uma explanação plausível para a relação significante da prática de caminhada esteja vinculada às questões metodológicas de análise dos dados da AF. Primeiro, estudos de validação do IPAQ mostraram que a correlação do IPAQ com medidas objetivas (acelerômetro) para as respostas da caminhada foi maior que a das respostas para AF moderada e vigorosa, principalmente em mulheres idosas (TOMIOKA et al., 2011; GRIMM et al., 2012). Segundo, os

estudos são contundentes em mostrar que o tempo total autorreferido pelo idoso em entrevista é geralmente superestimado, em comparação às medidas diretas de análise (WOLIN et al., 2008; HARRIS et al., 2009b; MARQUEZ et al., 2011; GRIMM et al., 2012; MEDINA et al 2013). A exemplo disso, MARQUEZ et al. (2011) observaram que a média de tempo semanal despendido em AF moderada quando autorreferida pelo idoso foi de 276 minutos, enquanto que este valor foi muito menor, de apenas 31 minutos, quanto analisado por meio de acelerometria, um método direto e mais preciso de estimativa da AF diária. Além disso, HARRIS et al. (2009a) classificaram como fisicamente ativos ( $\geq 150$  min por semana) apenas 2.5% dos idosos, quando tiveram o NAF estimado por meio de medida direta.

Assim, a partir destas evidências, pode-se inferir que: a) o viés de memória dos idosos para recordar o tempo diário despendido em AF moderada e vigorosa pode ser maior que para recordar a prática de caminhada; b) a partir da superestimação do NAF, os idosos podem estar classificados como fisicamente ativos quando na verdade podem não ser.

Além disso, o IPAQ questiona a AF praticada nos últimos sete dias. Entretanto, a entrevista do Estudo SABE (bem como a autorreferencia a internações e uso de serviços) se refere aos acontecimentos retroativos a um ano. Assim, o idoso, por exemplo, pode ter sido diagnosticado com HAS até mesmo no ano de 2009, distante do momento da entrevista, realizada em 2010. Desta maneira, pode-se especular que uma parcela dos idosos fisicamente ativos pode ter aumentado o NAF a partir de recomendações médicas, após o diagnóstico de HAS ou, de complicações cardiovasculares e/ou necessidade de internações hospitalares, que são consequência da falta de controle da PA em níveis adequados, observada em mais de 50% dos idosos hipertensos (BANEGRAS et al., 2004; MCDONALD et al., 2009). Essa especulação teórica poderia explicar a maior proporção de idosos que referiram internações hospitalares e uso dos serviços ambulatoriais entre os ativos.

Vale salientar que a caminhada, como dito anteriormente, é frequentemente citada pelos idosos como a atividade física preferida, possivelmente devido à facilidade para a execução deste tipo de tarefa. Uma vez que ela se associa inversamente aos custos com HAS e DM, seria plausível incentivar este tipo de prática em idosos. Pode-se inferir que haveria boa adesão, devido principalmente pelo baixo custo necessário, além de se tratar de uma atividade segura, considerando idosos sem limitações físicas. As doenças do aparelho circulatório, onde se enquadra a HAS, são expressivamente as causas mais prevalentes de internações em idosos brasileiros (~30%) (LOYOLA FILHO et al., 2004). Sendo assim, atuar na redução da probabilidade destes acontecimentos significa reduzir consideravelmente os gastos públicos com saúde. Os resultados da presente pesquisa em relação à prática da caminhada apontam algumas possibilidades. Nesse sentido, os resultados Liu-Ambrose et al. (2008) dão suporte a essa afirmação, pois mostraram que mesmo quando consideradas as atividades não sistematizadas, como a recreação, a atividade doméstica e a ocupacional, houve relação inversa gasto energético despendido (kcal) nestas tarefas com os custos em saúde ( $r = -0.22$ ;  $p < 0.01$ ).

Balkrishnan et al. (2003) observaram menores custos resultantes do controle de DM em idosos mais aderentes à terapia medicamentosa. Entre os preditores de melhor aderência, a prática de AF, mesmo presente em apenas cerca de 30% dos idosos, foi uma das variáveis associadas. Pode-se inferir, portanto, que a AF pode atuar diretamente sobre o controle glicêmico ou como uma variável que contribui para a adesão ao tratamento medicamentoso em indivíduos idosos. Vale ressaltar que este é o primeiro estudo epidemiológico de base populacional analisando as associações entre custos com saúde e AF na população idosa, portanto, outros estudos devem ser desenvolvidos e direcionados ao objetivo de elucidar estas relações. Em 2010 o Estudo SABE passou a monitorar a AF dos idosos com a utilização de acelerômetros, sendo assim, em um

futuro próximo haverá dados mais acurados sobre esta variável, fundamentando estratégias de ação em saúde pública e em economia da saúde

De qualquer modo, o Brasil tem se mostrado engajado, nos últimos anos, em relação às questões de atividade física e saúde pública. A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), publicada em 2006, tem entre seus objetivos e ações a promoção da atividade física na rede básica de saúde, mapeando e apoiando as denominadas práticas corporais (caminhada, práticas lúdicas, esportivas e de lazer) tanto para a comunidade como um todo como para os grupos vulneráveis (BRASIL, 2006), tendo como objetivo aumentar o NAF da população. E em 2007, aconteceu o I Curso de Avaliação de Programas de Atividade Física para a capacitação de gestores de Estados e Capitais, com a parceria do *Center of Disease Control, CDC/Atlanta*.

Além disso, em 2012, a Série do periódico *The Lancet* sobre atividade física e saúde foi liderada por pesquisadores brasileiros (<http://www.thelancet.com/series/physical-activity>) e, entre os artigos, o denominado “*Policies to promote physical activity in Brasil*” (MALTA e DA SILVA, 2012) discute estes aspectos da implantação da AF no intuito de promoção da saúde e prevenção de doenças, especialmente doenças crônicas. Ademais, em 2014, o país sediou o V Congresso Internacional de Atividade Física e Saúde Pública, quando foi realizado pela primeira vez fora de um dos países de renda alta.

A criação do “Programa Academia da Saúde” tinha como meta atingir 4 mil municípios até o ano de 2014, tendo a AF como eixo central. Todavia, inúmeras barreiras (**(quais?)**) prejudicaram a consolidação do programa, até que portaria de criação do Programa foi modificada, tirando a ênfase na promoção de atividade física e transformando-o em uma intervenção sem foco definido.

Assim, entende-se que, mesmo em meios aos problemas existentes e à ausência de dados concretos sobre AF e economia da saúde, o país já iniciou a trajetória de mudanças na agenda

pública. Parte deste trabalho teve início antes mesmo da PNPS de 2006, com a criação e participação do Brasil no “Projeto Guia” em 2005 (*Guide for Useful Interventions for Activity in Brazil and Latin America*) - (<http://www.projectguia.org/en/>), realizado em parceria com o CDC e a WHO, além de diversas Universidades brasileiras (entre elas a USP), com o objetivo de examinar e promover estratégicas baseadas em evidência para aumentar o NAF na América Latina (PRATT et al., 2010).

De tal modo que pesquisas e resultados como desta Tese tornam-se documentos essenciais para impulsionar desenvolvimento da área e subsidiar o desenvolvimento e a efetividade dos programas. Uma vez que criar projetos e programas com este intuito trata-se de uma complexidade tamanha, que envolve gestores e ações intersetoriais e que contempla, entre outros vários elementos, a reorganização do espaço urbano para favorecer mobilidade e prática de lazer ativo. É imprescindível criar maneiras efetivas para evitar o ciclo em que se encontram os idosos em geral, de inatividade física e incapacidade funcional (WILLIAMS et al., 2014) que acarreta em sedentarismo, o que por sua vez prejudica a capacidade funcional novamente, aumenta custos e prediz mortalidade.

#### 5.4 CUSTOS E ESTADO NUTRICIONAL - EXCESSO DE PESO

Além da variável atividade física, o presente estudo também trabalhou com a hipótese de que os custos estariam inversamente associados ao estado nutricional/ excesso de peso, indicado pelo IMC. A literatura já elucidou as evidências de que o excesso de peso está atrelado a condições desfavoráveis de saúde, especialmente por se associar diretamente ao desenvolvimento de doenças como HAS e DM (LASTRA et al., 2014). Desta maneira, o excesso de peso está diretamente associado ao uso de medicamentos e necessidade de hospitalização (RAEBEL et al.,

2004). A esse respeito, sabe-se que o tecido adiposo, especialmente o visceral, está associado à elevação da PA em adultos (CHUANG et al., 2006; RHÉAUME et al., 2009) e idosos (REDÓN et al., 2008) e o excesso de gordura corporal está diretamente associado à complicações cardiovasculares. Além disso, o excesso de peso também está associado à alteração metabólica que leva à incapacidade de o organismo regular o transporte e utilização de glicose sanguínea (HUANG e CZECH, 2007), o que torna a obesidade responsável por 2/3 dos casos de DM tipo 2 (Winter et al., 2013). Segundo KANG et al. (2011), o risco de HAS e DM em indivíduos com IMC  $> 30 \text{ kg/m}^2$  é mais de três vezes maior, quando comparados ao IMC  $< 25 \text{ kg/m}^2$ . Também há indicações de que tecido adiposo atue aumentando a demanda por insulina, portanto, criando resistência à esta em indivíduos obesos, o que ocasiona aumento na glicemia e consequente hiperinsulinemia (FRANCISCHI et al., 2000). Assim como na população com menos de 60 anos, em idosos a resistência à insulina parece estar mais relacionada à obesidade (principalmente a abdominal) que às alterações fisiológicas do envelhecimento (SCHEEN, 2005).

Assim, a hipótese inicial seria de que o excesso de peso em idosos estaria diretamente associado a custos superiores com controle de DM e HAS. Do mesmo modo que para a AF, são menos numerosos os estudos da associação do estado nutricional com os custos em saúde. Na literatura disponível observa-se que indivíduos com excesso de peso apresentam custos superiores que adultos classificados como eutróficos, segundo o IMC (RAEBEL et al., 2004; ARTERBURN et al., 2005; TARRIDE et al., 2012). Recentemente, uma ampla revisão de 32 artigos originais publicados entre 1990 e 2009 (WITHROW e ALTER, 2011) mostrou que os custos diretos com saúde dos indivíduos obesos são, aproximadamente, 30% maiores.

Os resultados apresentados nesta Tese confirmaram a hipótese, mostrando associação direta entre excesso de peso e custos superiores com saúde, corroborando com a literatura (THOMPSON et al., 2001; KANG et al., 2011). Possivelmente o excesso de peso dificulta o

controle adequado de pressão e glicemia, necessitando do uso de mais medicamentos, pois o custo médio anual devido ao uso de medicamentos em idosos com excesso de peso foi superior em R\$ 100,00, em comparação ao grupo sem esta condição. De fato, outros estudos mostraram a maior taxa de uso de medicamentos atrelada ao excesso de peso (RAEBEL et al., 2004; WEE et al., 2005), chegando a ser seis vezes maior em indivíduos com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , quando comparados com indivíduos com  $IMC < 24,9 \text{ kg/m}^2$  (THOMPSON et al., 2001), especialmente para a terapia com combinação de medicamentos.

Estimativas nacionais apontaram que, caso houvesse redução de 1% na média de IMC da população, haveria 1.2 milhão menos casos de HAS e 0.5 milhão de casos de DM no ano de 2030 (RTVELADZE et al., 2013). Com base nestas informações e na hipótese de que o controle do peso corporal poderia causar impacto positivo sobre o controle glicêmico em diabéticos (BLONDE et al., 2015) e dos valores de pressão arterial (NETER et al., 2003; SEVEN et al., 2014) haveria, portanto, a redução dos custos financeiros. De fato, YU et al., (2007) mostraram que a redução de 1% no peso corporal esteve relacionada diretamente à redução de 3.6% dos custos com saúde em diabéticos.

Embora o critério de classificação de estado nutricional dos idosos empregado neste estudo tenha sido diferente da maioria dos demais estudos brasileiros, que têm dado preferência aos valores de referência propostos pela WHO, considerando obesidade quando o  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  (WHO, 2000), ele é preferível por se adequar melhor às características relacionadas às alterações da composição corporal decorrentes do envelhecimento, como as suas relações com morbimortalidade e, portanto, podem ser mais adequados para a utilização com idosos Latinos. Possivelmente, esta diferença no método de classificação, explique a maior prevalência de excesso de peso no presente estudo, em comparação às prevalências observadas na literatura

(GUTIÉRREZ-FISAC et al., 2004; CAMPOS et al., 2006; LEITE-CAVALCANTI et al., 2009; GOMEZ-CABELLO et al., 2011; SILVA et al., 2011).

Em relação aos estudos internacionais, as diferenças também podem ser atribuídas ao critério de classificação de pessoa idosa, que é cinco anos superior em países desenvolvidos ( $\geq 65$  anos). Como se sabe, há redução de peso e, possivelmente, de gordura corporal ao longo do processo de envelhecimento após os 60 anos de idade (ALMEIDA et al., 2013) e, por isso, as prevalências de excesso de peso são maiores em idosos mais jovens, o que pode explicar, em parte, a quantidade relativamente superior de idosos com excesso de peso na população brasileira. A exemplo disso, BORBA e MUNIZ (2011) observaram prevalência de excesso de peso em idosos hipertensos e diabéticos semelhante ao presente estudo (52.3%) utilizando o valor de IMC  $\geq 27 \text{ kg/m}^2$  como critério de diagnóstico, próximo ao valor de  $28 \text{ kg/m}^2$ , utilizado nas análises desta Tese.

Em relação à associação entre custos e AF ou EN, os resultados mostraram que o NAF não foi uma variável significantemente associada, tanto considerando o custo total como considerando separadamente o custo com medicamentos. Diferentemente dos nossos resultados, WILLIAMS (2008) mostrou que a taxa de utilização de hipoglicemiantes e antihipertensivos em indivíduos fisicamente ativos foi menor em comparação aos inativos. Entretanto, a prática da caminhada se associou inversamente aos custos totais, corroborando com os resultados de TSUJI et al. (2003). Estes resultados também serão discutidos com mais afinco no tópico adiante “Custos da inatividade física”.

Todavia, o estado nutricional se associou significativamente aos custos totais e aos custos com medicamentos, mostrando que as chances de idosos classificados com excesso de peso apresentarem maior custo anual para o controle de HAS e DM foram superiores, quando comparados a idosos com peso adequado para a estatura ou baixo peso.

Sobre estes achados, nossos resultados são concordantes com os encontrados na literatura nacional e internacional. O excesso de peso custou quase 5 milhões de euros na Alemanha em 2002 (KONNOPKA et al., 2011) onde um terço dos custos diretos foi atribuído às doenças circulatórias e endócrinas, grupos de doenças onde se enquadram a hipertensão arterial e diabetes, respectivamente.

Uma revisão sistemática constatou indivíduos obesos tiveram despesas médicas 30% superiores em comparação aos indivíduos com peso adequado para estatura (WITHROW e ALTER, 2011). Outros estudos indicam que a manutenção de peso corporal considerado adequado se associa à menor necessidade de hospitalização, institucionalização, demanda por serviços de saúde e mortalidade em idosos (CORONA et al., 2013), estas que são condições que elevam as despesas médicas da população. Além disso, a prescrição de medicamentos chega a ser 80% maior em indivíduos com excesso de peso (FINKELSTEIN et al., 2009; TEUNER et al., 2013) THOMPSON et al. (2001) observaram que a taxa de uso de medicamentos hipoglicemiantes foi seis vezes maior em indivíduos com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ , quando comparados com indivíduos com  $IMC < 24.9 \text{ kg/m}^2$ .

Vale mencionar que mesmo utilizando valores de referência para a classificação de excesso de peso diferente da maioria dos estudos encontrados na literatura, o excesso de peso se mostrou uma variável de risco para hipertensos e diabéticos. Assim, a partir dos resultados apresentados no presente estudo, poderiam ser formuladas e fundamentadas as estratégias de manutenção e controle do peso corporal de idosos acometidos por HAS e DM, no intuito de garantir o menor risco de complicações e obter respostas positivas na economia de recursos financeiros em saúde pública.

Importante salientar que a perda de peso durante o processo de envelhecimento e o baixo peso corporal são variáveis de risco para complicações de saúde em idosos e mortalidade. Sendo assim, os resultados aqui apresentados devem estimular apenas o controle do peso corporal de idosos acometidos por HAS e DM, no intuito de evitar o excesso de peso, suas complicações associadas (CORONA et al., 2013) e gastos superiores em saúde.

Na análise de comparação de custos entre os sexos, os resultados mostraram médias dos custos totais anuais maiores para as mulheres hipertensas e dos custos com medicamentos maiores para os homens, ou hipertensos ou diabéticos. A maioria dos estudos mostra que as mulheres apresentam custos com saúde superiores comparados aos custos dos homens (WEE et al., 2005; ANDERSON et al., 2005; BASU et al., 2011; CODOGNO et al., 2011; TARRIDE et al., 2012). TARRIDE et al. (2012) observaram que o risco de hospitalização e os custos foram maiores em mulheres, porém, os custos do sexo feminino podem ser maiores possivelmente pela maior preocupação com a saúde que homens, em relação aos aspectos preventivos, por exemplo, consultando com maior frequência o médico clínico geral (BRINDEL et al., 2006). CODOGNO et al. (2011) encontraram maior custo em mulheres diabéticas, entretanto, a prevalência de excesso de peso também foi maior, o que também pode estar associado ao maior custo em mulheres. É consenso no Brasil e no mundo, que os homens vivem menos. Possivelmente as mulheres demandem mais atenção às estratégicas preventivas de saúde e, portanto, despendam mais recursos financeiros relacionados aos cuidados com saúde.

Independente do tipo de custo e do tipo de doença, os custos foram maiores para os grupos etários mais velhos, especialmente para os custos relacionados ao controle de DM. Estes resultados são concordantes com a literatura nacional e internacional (ANDERSON et al., 2005), mostrando que a complexidade do tratamento deve ser superior em idades mais avançadas, o que possivelmente aumenta o seu custo. Vale ressaltar que além da maior complexidade, o NAF

diminui gradativamente ao longo dos anos vividos e se associa inversamente ao IMC em idosos (MCKEE et al., 2015), o que também pode se associar ao maior custo em idades mais avançadas.

## 5.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como todo estudo que utiliza dados autorreferidos, o viés de memória para a resposta às questões da entrevista pode confundir a análise dos resultados deste trabalho. Em especial, a classificação do nível de atividade física de alguns idosos pode ter sido realizada irregularmente, não refletindo as reais condições de toda a população.

A estimativa do custo com internações hospitalares e uso dos serviços ambulatoriais foi realizada a partir da referência do número de vezes em um ano que o idoso necessitou do serviço. Portanto, também pode ter sofrido interferência da capacidade de memória dos idosos e, ainda, da sinceridade para responder às perguntas. Quanto ao custo com medicamentos, embora os idosos tenham apresentados os medicamentos em uso, a quantidade consumida diariamente precisou ser estimada de acordo com valores de referência internacionais. Com esta padronização, as diferenças de acordo com tempo de doença, complexidade do tratamento, idade, sexo, NAF e IMC dos idosos podem ter sido minimizadas.

Quanto aos valores de custo, estes foram estimados segundo a DDD. Apesar de ser um método padronizado para uso em casos como este, sua utilização minimiza as diferenças interpessoais, por exemplo em relação à gravidade da doença, os efeitos do exercício e do excesso de peso. Outro ponto importante a ser mencionado é o caráter transversal do estudo, que limita as interpretações sobre causa e efeito entre as variáveis independentes (inatividade física e estado nutricional) e a variável dependente (custo).

Entretanto, esta Tese apresenta pontos positivos importantes, como a utilização de uma amostra representativa da população idosa do município de São Paulo. Como mencionado anteriormente, este é o primeiro estudo desta natureza realizado na cidade de São Paulo, SP. Além disso, estudos de base populacional, como os compostos por entrevista telefônica, frequentemente necessitam se basear em dados autorreferidos de peso corporal e estatura para o cálculo do IMC, o que não ocorreu nas análises do Estudo SABE, pois estas medidas puderam ser obtidas diretamente por profissionais treinados para tal fim, melhorando a fidedignidade dos dados.

Além disso, o Estudo SABE trata-se de um dos maiores estudos brasileiros destinados a analisar condições de saúde da população idosa. Há mais de 15 anos, pesquisadores de grandes Universidades brasileiras organizam este projeto e fornecem resultados válidos e confiáveis para a elaboração de respostas e ações concretas. Assim, os resultados desta Tese compõem um conjunto de informações importantes sobre esta população, que devem auxiliar no planejamento de políticas públicas de saúde, em benefício de toda a população residente no município de São Paulo.

## 5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O investimento em programas de atividade física poderia significar menores proporções de indivíduos acometidos por doenças crônicas e doenças do aparelho locomotor, que estão diretamente associadas ao estado nutricional, à capacidade física e, estão igualmente condicionadas ao nível de atividade física.

Entretanto, devido justamente à ausência ou ao baixo investimento em programas de prevenção, as doenças crônicas tem causado impacto importante sobre a economia de diversos países (LIU et al., 2002; AZAMBUJA et al., 2008;). BIELEMANN et al. (2010b) mostraram que seria possível reduzir os custos com internações e medicamentos, além de cerca de 50% do total de internações por doença arterial coronariana, a partir do aumento do NAF da população.

Estes estudos, como os resultados desta Tese, buscam organizar as informações que estimulem o planejamento econômico baseado em evidências e a construção de consensos técnicos que permitam construir também os consensos políticos, melhorando a eficiência na utilização dos recursos. Segundo Montone, na sua abordagem sobre necessidades em saúde e desafios do SUS, o município de São Paulo chegou ao limite de capacidade para atender às demandas, portanto, precisa encontrar caminhos para um financiamento sustentável. Especialmente em relação ao uso de medicamentos, pois mesmo os paulistanos atendidos por planos privados acessam ao sistema público para a obtenção das prescrições (SÃO PAULO - COORDENAÇÃO DE EPIDEMIOLOGIA E INFORMAÇÃO, 2012).

Os resultados aqui apresentados mostram que a atividade física, em especial da prática de caminhada, se associa diretamente ao menor custo ao sistema de saúde. Assim, entende-se que atividade física deve ser considerada no âmbito das políticas de saúde pública. Entendendo que política de saúde é uma dada resposta social, que pode ser a ação ou mesmo a omissão de uma organização, o Estado, frente às condições de saúde da população e seus determinantes. Bem como, dizem respeito à produção, regulação, distribuição e gestão de bens e serviços que afetam a vida em sociedade (PAIM e TEIXEIRA, 2006).

Um aspecto muito importante a ser ressaltado sobre as análises de custo desta Tese, é que estas foram realizadas considerando o custo direto relativo às doenças e sua associação com NAF e EN. Ou seja, custo que pode ser estimado a partir de variáveis concretas, com valores em Reais

mensuráveis e que, portanto, podem ser contabilizados. Entretanto, a prática regular de atividade física pode proporcionar inúmeros benefícios considerados imensuráveis, como os efeitos sobre a saúde e mental, melhoria da qualidade de vida e bem estar (BENEDETTI et al., 2008). Portanto, o maior NAF poderia ser capaz de promover efeitos ainda mais significantes sobre a economia da saúde e difíceis de quantificar, criando as variáveis de custo denominadas de custos indiretos ou intangíveis. Ao discutir benefícios econômicos da atividade física e/ ou prejuízos financeiros decorrentes do estilo de vida com NAF insuficiente, estes aspectos devem ser lembrados. Por exemplo, a capacidade individual para o trabalho pode estar otimizada em indivíduos fisicamente ativos, assim como menores taxas de absenteísmo foram encontradas em pessoas com maior nível de atividade física (CADILHAC et al., 2011).

Do mesmo modo, o estado nutricional se relaciona a aspectos de difícil mensuração financeira. Tanto o baixo peso corporal como o excesso de peso podem causar desconforto ao idoso e prejuízos à economia em variáveis intangíveis, também relacionadas à qualidade de vida e bem estar. A esse respeito, alguns estudos têm encontrado associação entre sintomas e diagnóstico de depressão e os valores de índice de massa corporal, especialmente em mulheres, com maior grau de depressão relacionado ao excesso de peso (NOH et al., 2015).

A partir desta reflexão e, sabendo dos benefícios da atividade física e controle do estado nutricional sobre estes aspectos que podem ser imensuráveis, pode-se inferir que os custos do grupo de idosos classificados como insuficientemente ativo e/ou com excesso de peso pode ser ainda maior, em comparação aos fisicamente ativos e/ou eutróficos.

Embora o impacto econômico da AF sobre a economia do país e do sistema de saúde público seja de extrema importância, entre pesquisadores brasileiros este assunto ainda é considerado como menos importante e menos viável, em comparação aos estudos que visem investigar a efetividade dos programas e a capacidade de inovação (REIS et al., 2012). Espera-se,

portanto, que os resultados desta Tese estimulem os pesquisadores da área a investir em pesquisas desta natureza, que ainda são escassas no Brasil. Frente a isso, este estudo pode ser considerado um avanço positivo, tendo em vista que foi o primeiro a descrever os custos da população idosa hipertensa e diabética do município de São Paulo e, mostrar como o excesso de peso pode agravar o ônus econômico destas doenças. Bem como, mostrou que a intervenção relativamente simples, composta por prática de caminhada, poderia refletir beneficamente na economia de recursos financeiros diretamente associados ao controle de HAS e DM.

Do ponto de vista econômico, efeitos positivos da intervenção com AF em outros países são encontrados na literatura. DI LORETO et al. (2005) acompanharam diabéticos italianos com média de idade de 62 anos por dois anos e observaram que aqueles que conseguiram aumentar o gasto energético por meio de prática de atividades físicas apresentaram redução equivalente nos custos com uso de medicamentos.

Os resultados aqui apresentados mostram que a atividade física, em especial da prática de caminhada, se associa diretamente ao menor custo ao sistema de saúde. Tendo em vista tais informações, pretende-se a partir dos resultados desta tese, subsidiar a criação de políticas públicas voltadas à promoção da atividade física e controle do peso corporal de idosos acometidos por HAS e DM, a fim de contribuir para a economia da saúde no município de São Paulo, urgentemente necessária. Entendendo que política de saúde é uma dada resposta social, que pode ser a ação ou mesmo a omissão de uma organização, o Estado, frente às condições de saúde da população e seus determinantes. Bem como, dizem respeito à produção, regulação, distribuição e gestão de bens e serviços que afetam a vida em sociedade (PAIM e TEIXEIRA, 2006).

Um aspecto muito importante a ser ressaltado sobre as análises de custo desta Tese, é que estas foram realizadas considerando o custo direto relativo às doenças e sua associação com

NAF, prática de caminhada e EN. Ou seja, custo que pode ser estimado a partir de variáveis concretas, com valores em Reais mensuráveis e que, portanto, podem ser contabilizados. Entretanto, a prática regular de atividade física pode proporcionar inúmeros benefícios considerados imensuráveis, como os efeitos sobre a saúde e mental, melhoria da qualidade de vida e bem estar (BENEDETTI et al., 2008). Portanto, o maior NAF poderia ser capaz de promover efeitos ainda mais significantes sobre a economia da saúde e difíceis de quantificar, criando as variáveis de custo denominadas de custos indiretos ou intangíveis. Ao discutir benefícios econômicos da atividade física e/ ou prejuízos financeiros decorrentes do estilo de vida com NAF insuficiente, estes aspectos devem ser lembrados. Por exemplo, a capacidade individual para o trabalho pode estar otimizada em indivíduos fisicamente ativos, assim como menores taxas de absenteísmo foram encontradas em pessoas com maior nível de atividade física (CADILHAC et al., 2011).

Do mesmo modo, o estado nutricional se relaciona a aspectos de difícil mensuração financeira. Tanto o baixo peso corporal como o excesso de peso podem causar desconforto ao idoso e prejuízos à economia em variáveis intangíveis, também relacionadas à qualidade de vida e bem estar. A esse respeito, alguns estudos têm encontrado associação entre sintomas e diagnóstico de depressão e os valores de índice de massa corporal, especialmente em mulheres, com maior grau de depressão relacionado ao excesso de peso (NOH et al., 2015).

A partir desta reflexão e, sabendo dos benefícios da atividade física e controle do estado nutricional sobre estes aspectos que podem ser imensuráveis, pode-se inferir que os custos do grupo de idosos classificados como insuficientemente ativo e/ou com excesso de peso pode ser ainda maior, em comparação aos fisicamente ativos e/ou idosos com peso adequado para a estatura.

## 6 CONCLUSÃO

Os custos provenientes dos cuidados com saúde em idosos hipertensos e diabéticos residentes no município de São Paulo são altos. Na comparação com idosos com NAF insuficiente, idosos com excesso de peso e idosos que não têm o hábito de caminhar, os custos anuais absolutos são menores em idosos ativos, com IMC < 28 kg/m<sup>2</sup> e idosos que caminham.

As chances de idosos apresentarem os maiores custos com procedimentos de saúde para hipertensão e diabetes são maiores em pessoas com excesso de peso e que não apresentam o hábito de caminhar, uma variável importante que compõe NAF de idosos. Assim, pode-se confirmar a hipótese inicial do projeto desta Tese, de que o estado nutricional inadequado (excesso de peso) e o nível de atividade física insuficiente poderiam prejudicar o controle de hipertensão arterial e diabetes em idosos de tal modo que poderia se associar aos custos superiores com procedimentos de saúde.

Pretende-se, a partir destes resultados: a) estimular outros pesquisadores a trabalhar em projetos com a mesma temática, a fim de construir no Brasil um corpo de conhecimento que sustente ações em saúde pública baseada em evidências, visando à economia de recursos; b) auxiliar o planejamento de ações em saúde pública que contemplem a promoção da atividade física para a população idosa, sobretudo para o estímulo da prática da caminhada, que por si só se associa inversamente aos custos e, auxilia no controle de peso corporal, uma vez que o excesso de peso esteve diretamente associado aos custos superiores com saúde.

## REFERÊNCIAS

- AL-KHAWALDEH, O. A.; AL-HASSAN, M. A.; FROELICHER, E. S. Self-efficacy, self-management, and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. **Journal of Diabetes and its Complications**, v. 26, n. 1, p. 10–16, 2012.
- ALMEIDA, M. F. et al. Anthropometric changes in the brazilian cohort of older adults: SABE survey (Health, Well-Being, and Aging). **Journal of Obesity**, v. 2013, 2013.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes-2014. **Diabetes Care**, v. 37, n. SUPPL.1, p. 14–80, 2014.
- ANDERSON, L. H. et al. Health care charges associated with physical inactivity, overweight, and obesity. **Preventing Chronic Disease**, v. 2, n. 4, p. A09, 2005.
- AOYAGI, Y.; SHEPHARD, R. J. Habitual physical activity and health in the elderly: the Nakanojo Study. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 10 Suppl 1, p. S236–S243, 2010.
- AOYAGI, Y.; SHEPHARD, R. J. A model to estimate the potential for a physical activity-induced reduction in healthcare costs for the elderly, based on pedometeraccelerometer data from the Nakanojo study. **Sports Medicine**, v. 41, n. 9, p. 695–708, 2011.
- APPEL, L. J. et al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. **Hypertension**, v. 47, n. 2, p. 296–308, fev. 2006.
- ARTERBURN, D. E.; MACIEJEWSKI, M. L.; TSEVAT, J. Impact of morbid obesity on medical expenditures in adults. **International Journal of Obesity**, v. 29, n. 3, p. 334–339, 2005.
- ASHE, M. et al. Older adults, chronic disease, and leisure-time physical activity. **Gerontology**, v. 55, n. 1, p. 64–72, 2009.
- AZAMBUJA, M. I. R. et al. Impacto econômico dos casos de doença cardiovascular grave no Brasil: uma estimativa baseada em dados secundários. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 3, p. 163–171, 2008.
- BACCHI, P. E. et al. Metabolic effects of aerobic training and resistance training in type 2 diabetic subjects. **Diabetes Care**, v. 35, n. 4, p. 676–682, 2012.
- BAHIA, L. et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 440, 2012.
- BALKRISHNAN, R. et al. Predictors of medication adherence and associated health care costs in an older population with type 2 diabetes mellitus: a longitudinal cohort study. **Clinical Therapeutics**, v. 25, n. 11, p. 2958–2971, 2003.
- BANEGAS, J. R. et al. Blood pressure control and physician management of hypertension in hospital hypertension units in Spain. **Hypertension**, v. 43, n. 6, p. 1338–1344, 2004.
- BARBOSA, A. R.; LEBRÃO, M.; MARUCCI, M. D. F. Prevalência de inatividade física em idosos do município de São Paulo. **Revista Digital-Buenos Aires**, n. 105, 2007.
- BASU, R. et al. Lifetime medical expenditures among hypertensive men and women in the United States. **Women's Health Issues**, v. 21, n. 3, p. 246–253, 2011.

- BENEDETTI, T. et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, p. 302–307, 2008.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. DE. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 1, p. 25–34, 2004.
- BENEDETTI, T. R. B. et al. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 11–16, 2007.
- BERTOLDI, A. D.; HALLAL, P. C.; BARROS, A. J. D. Physical activity and medicine use: evidence from a population-based study. **BMC Public Health**, v. 6, p. 224, 2006.
- BEZERRA, F. C.; ALMEIDA, M. I. DE; NÓBREGA-THERRIEN, S. M. Estudos sobre envelhecimento no Brasil: revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 1, p. 155–167, 2012.
- BIELEMANN, R. M.; KNUTH, G.; HALLAL, P. Physical activity and cost savings for chronic diseases to the Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 15, n. 1, p. 9–14, 2010a.
- BIELEMANN, R. M.; KNUTH, G.; HALLAL, P. Atividade física e redução de custos por doenças crônicas ao Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 15, n. 1, p. 9–14, 2010b.
- BLAIR, S. N.; HASKELL, W. L. Objectively measured physical activity and mortality in older adults. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 296, n. 2, p. 216–218, 2006.
- BLONDE, L.; PENCEK, R.; MACCONNELL, L. Association among weight change, glycemic control, and markers of cardiovascular risk with exenatide once weekly: a pooled analysis of patients with type 2 diabetes. **Cardiovascular Diabetology**, v. 14, n. 1, p. 12, 2015.
- BOGNER, H. R. et al. Assessment of cost and health resource utilization for elderly patients with heart failure and diabetes mellitus. **Journal of Cardiac Failure**, v. 16, n. 6, p. 454–460, 2010.
- BORBA, T. B.; MUNIZ, R. M. Sobrepeso em idosos hipertensos e diabéticos cadastrados no Sistema HiperDia da Unidade Básica de Saúde do Simões Lopes, Pelotas, RS, Brasil. **Journal of Nursing and Health**, v. 1, n. 1, p. 69–76, 2011.
- BRANDLE, M. et al. The mirect Medical cost of type 2. **Diabetes Care**, v. 26, n. 8, p. 2300–2304, 2003.
- BRASIL. Política Nacional de Promoção da Saúde. p. 1–38, 2006.
- BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estatísticas epidemiológicas e demorbidade**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>>. Acesso em: 1 jan. 2015.
- BRINDEL, P. et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the elderly: the Three City study. **Journal of hypertension**, v. 24, n. 1, p. 51–58, 2006.

- BROWN, W. J.; HOCKEY, R.; DOBSON, A. J. Physical activity, body mass index and health care costs in mid-age Australian women. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, v. 32, n. 2, p. 150–155, 2008.
- BRUM, P. C.; NEGRÃO, C. E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, p. 21–31, 2004.
- BUENO, D. R. et al. The costs of physical inactivity in the world: review study. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p.1001-10, 2016.
- CADILHAC, D. A et al. The economic benefits of reducing physical inactivity: an Australian example. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 1, p. 99, 2011.
- CAMACHO, A. C. L. F.; COELHO, M. J. Políticas públicas para a saúde do idoso: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, n. 2, p. 279–284, 2010.
- CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 4, p. 214–221, 2006.
- CARLSON, S. A. et al. Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 57, n. 4, p. 315–323, 2014.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126–131, 1985.
- CHIEN, K.-L. et al. Sports activity and risk of type 2 diabetes in Chinese. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 84, n. 3, p. 311–318, 2009.
- CHOBANIAN, A. V. et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Hypertension**, v. 42, n. 6, p. 1206–1252, 2003.
- CHUANG, S.-Y. et al. Presence and progression of abdominal obesity are predictors of future high blood pressure and hypertension. **American Journal of Hypertension**, v. 19, n. 8, p. 788–795, 2006.
- CODOGNO, J. S. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. **BMC Public Health**, v. 11, n. 1, p. 275, 2011.
- CODOGNO, J. S. et al. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. **International Journal of Public Health**, v. 60, n. 3, p. 309–316, 2015.
- CODOGNO, J. S.; FERNANDES, R. A.; MONTEIRO, H. L. Prática de atividades físicas e custo do tratamento ambulatorial de diabéticos tipo 2 atendidos em unidade básica de saúde. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 56 , n. 1, p. 6–11, 2012.
- COLBERG, S. R. et al. Exercise and type 2 diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: Joint position statement. **Diabetes Care**, v. 33, n. 12, 2010.
- COLET, C. DE F. **PERFIL DE USO, VALOR INTRÍNSECO, CUSTOS DIRETOS DE MEDICAMENTOS E QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS PARTICIPANTES DE**

**GRUPOS DE CONVIVÊNCIA EM PORTO ALEGRE/RS.** [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CORNELISSEN, V. A et al. Influence of exercise at lower and higher intensity on blood pressure and cardiovascular risk factors at older age. **Journal of Hypertension**, v. 27, n. 4, p. 753–762, 2009.

CORNELISSEN, V. A.; FAGARD, R. H. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. **Hypertension**, v. 46, n. 4, p. 667–675, 2005.

CORONA, L. P. et al. Weight gain among elderly women as risk factor for disability: Health, Well-Being and Aging Study (SABE Study). **Journal of Aging and Health**, v. 25, n. 1, p. 119–135, 2013.

CROMBIE, I. K. et al. Why older people do not participate in leisure time physical activity: A survey of activity levels, beliefs and deterrents. **Age and Ageing**, v. 33, n. 3, p. 287–292, 2004.

DALL, T. et al. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2007. **Diabetes Care**, v. 31, n. 3, p. 596–615, 2008.

DAVIS, W. A. et al. The obesity-driven rising costs of type 2 diabetes in Australia: projections from the Fremantle Diabetes Study. **Internal Medicine Journal**, v. 36, n. 3, p. 155–161, 2006.

DE GROOT, L. C. P. M. G. et al. Lifestyle, nutritional status, health, and mortality in elderly people across Europe: a review of the longitudinal results of the SENECA study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 59, n. 12, p. 1277–1284, 2004.

DEGLI ESPOSTI, E. et al. The PANDORA project: results of the cost of illness analysis. **Journal of Human Hypertension**, v. 15, n. 5, p. 329–334, 2001.

DI LORETO, C. et al. Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 28, n. 6, p. 1295–1302, jun. 2005.

DIB, M. W.; RIERA, R.; FERRAZ, M. B. Estimated annual cost of arterial hypertension treatment in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 27, n. 2, p. 125–131, 2010.

DUNTON, G. F. et al. Joint associations of physical activity and sedentary behaviors with body mass index: results from a time use survey of US adults. **International Journal of Obesity**, v. 33, n. 12, p. 1427–1436, 2009.

EADDY, M. T. et al. The burden of illness of hypertension and comorbid diabetes. **Current Medical Research and Opinion**, v. 24, n. 9, p. 2501–2507, 2008.

FINKELSTEIN, E. A. et al. Annual medical spending attributable to obesity: Payer-and service-specific estimates. **Health Affairs**, v. 28, n. 5, 2009.

FLORINDO, A. A. et al. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 65–73, 2009.

FRANCISCHI, R. P. P. DE et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 1, p. 17–28, 2000.

GARRETT, N. A. et al. Physical inactivity: Direct cost to a health plan. **American Journal of**

**Preventive Medicine**, v. 27, n. 4, p. 304–309, 2004.

GOBBO, L. A. et al. Massa muscular de idosos do município de São Paulo - Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 1, p. 1–10, 2012.

GOMEZ-CABELLO, A. et al. Prevalence of overweight and obesity in non-institutionalized people aged 65 or over from Spain: The elderly EXERNET multi-centre study. **Obesity Reviews**, v. 12, n. 8, p. 583–592, 2011.

GRAGNOLATI, M. et al. **Envelhecendo em um Brasil mais velho: implicações do envelhecimento populacional sobre o crescimento econômico, redução da pobreza, finanças públicas e prestação de serviços**. Washington DC: [s.n.]. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/01/13357409/population-aging-latin-america-ready>>.

GREGG, E. W. et al. Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 289, n. 18, p. 2379–2386, 2003.

GRIMM, E. K. et al. Comparison of the IPAQ-short form and accelerometry predictions of physical activity in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 64–79, 2012.

GUTHOLD, R. et al. Worldwide variability in physical inactivity. A 51-country survey. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 34, n. 6, p. 486–494, 2008.

GUTIÉRREZ-FISAC, J. L. et al. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. **Obesity research**, v. 12, n. 4, p. 710–715, 2004.

HALLAL, P. C. Atividade física e saúde no Brasil: pesquisa, vigilância e políticas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 12, p. 1–3, 2014.

HAMER, M. The anti-hypertensive effects of exercise integrating acute and chronic mechanisms. **Sports Medicine**, v. 36, n. 2, p. 109–116, 2006.

HAMER, M.; STAMATAKIS, E. Physical activity and risk of cardiovascular disease events: Inflammatory and metabolic mechanisms. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 6, p. 1206–1211, 2009.

HARRIS, T. J. et al. What factors are associated with physical activity in older people, assessed objectively by accelerometry? **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 6, p. 442–450, 2009a.

HARRIS, T. J. et al. A comparison of questionnaire, accelerometer, and pedometer: Measures in older people. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1392–1402, 2009b.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423–1434, 2007.

HAYES, C.; KRISKA, A. Role of physical activity in diabetes management and prevention. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 4 SUPPL., p. 19–23, 2008.

- HERMANN, G. et al. Association of physical activity with glycaemic control and cardiovascular risk profile in 65 666 people with Type 2 diabetes from Germany and Austria. **Diabetic Medicine: a Journal of the British Diabetic Association**, p. 905–912, 2014.
- HEX, N. et al. Estimating the current and future costs of Type1 and Type2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs. **Diabetic Medicine**, v. 29, n. 7, p. 855–862, 2012.
- HILL, R. L.; BROWN, W. J. Older Australians and physical activity levels: Do we know how many are meeting guidelines? **Australasian Journal on Ageing**, v. 31, n. 4, p. 208–217, 2012.
- HILLSDON, M. M. et al. Prospective study of physical activity and physical function in early old age. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 28, n. 3, p. 245–250, 2005.
- HIRANI, V.; ZANINOTTO, P.; PRIMATESTA, P. Generalised and abdominal obesity and risk of diabetes, hypertension and hypertension-diabetes co-morbidity in England. **Public health nutrition**, v. 11, n. 5, p. 521–7, maio 2008.
- HODGSON, T. A; CAI, L. Medical care expenditures for hypertension, its complications, and its comorbidities. **Medical Care**, v. 39, n. 6, p. 599–615, 2001.
- HOGAN, P.; DALL, T.; NIKOLOV, P. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. **Diabetes Care**, v. 26, n. 3, p. 917–932, 2003.
- HU, G. et al. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. **European Heart Journal**, v. 28, n. 4, p. 492–498, 2007.
- HU, R. et al. Diabetes and medical expenditures among non-institutionalized U . S . adults. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. xxx, n. xxx, p. xxx, 2015.
- HUANG, S.; CZECH, M. P. The GLUT4 glucose transporter. **Cell metabolism**, v. 5, n. 4, p. 237–52, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008**. [s.l: s.n.].
- ISHIKAWA-TAKATA, K. et al. Beneficial effect of physical activity on blood pressure and blood glucose among Japanese male workers. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 87, n. 3, p. 394–400, 2010.
- IVANOVA, A. D.; PETROVA, G. I. – Analysis of the Ambulatory Treatment Cost. **Central European Journal of Public Health**, v. 17, n. 4, p. 223–230, 2009.
- JANSSEN, I. Health care costs of physical inactivity in Canadian adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 4, p. 803–806, 2012.
- JEON, C. Y. et al. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: A systematic review. **Diabetes Care**, v. 30, n. 3, p. 744–752, 2007.
- KAIZU, S. et al. Impact of leisure-time physical activity on glycemic control and cardiovascular risk factors in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: The Fukuoka Diabetes Registry. **PLoS ONE**, v. 9, n. 6, 2014.
- KANG, J. H. et al. Socioeconomic costs of overweight and obesity in Korean adults. **Journal of**

- Korean Medical Science**, v. 26, n. 12, p. 1533–1540, 2011.
- KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 294–305, 2012.
- KOKKINOS, P. et al. Exercise capacity and 24-h blood pressure in prehypertensive men and women. **American Journal of Hypertension**, v. 19, n. 3, p. 251–258, 2006.
- KONNOPKA, A.; BÖDEMANN, M.; KÖNIG, H. H. Health burden and costs of obesity and overweight in Germany. **European Journal of Health Economics**, v. 12, n. 4, p. 345–352, 2011.
- LARSEN, J. J. et al. The effect of intense exercise on postprandial glucose homeostasis in type II diabetic patients. **Diabetologia**, v. 42, n. 11, p. 1282–92, 1999.
- LASTRA, G. et al. Type 2 diabetes mellitus and hypertension: An update. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 43, n. 1, p. 103–122, 2014.
- LAUREANO, M. L. M. et al. Relationship between functional fitness, medication costs and mood in elderly people. **Revista da Associação Médica Brasileira (1992)**, v. 60, n. 3, p. 200–7, 2014.
- LEBRÃO, M. L. O envelhecimento no Brasil : aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 4, p. 135–140, 2007.
- LEBRÃO, M. L. et al. Evolução nas condições de vida e saúde da população idosa do Município de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 22, n. 2, p. 30–45, 2008.
- LEBRÃO, M. L.; DUARTE, Y. A. DE O. **SABE - Saúde, Bem-estar e Envelhecimento - O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial**. 1. ed. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2003.
- LEE, I.-M. et al. Impact of Physical Inactivity on the World's Major Non-Communicable Diseases. **Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219–229, 2012.
- LEE, L. L. et al. The effect of walking intervention on blood pressure control: A systematic review. **International Journal of Nursing Studies**, v. 47, n. 12, p. 1545–1561, 2010.
- LEITE-CAVALCANTI, C. et al. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. **Revista de Salud Pública**, v. 11, n. 6, p. 865–877, 2009.
- LIU, J. L. Y. et al. The economic burden of coronary heart disease in the UK. **Heart (British Cardiac Society)**, v. 88, n. 6, p. 597–603, 2002.
- LIU-AMBROSE, T. Y. L. et al. Among older adults with multiple Chronic conditions, physical Activity is independently and inversely associated with health care Utilization. **British Journal of Sports Medicine**, 2008.
- LIU-AMBROSE, T. Y. L. et al. Independent and inverse association of healthcare utilisation with physical activity in older adults with multiple chronic conditions. **British Journal of Sports Medicine**, v. 44, n. 14, p. 1024–1028, 2010.
- LOUVISON, M. C. P. **Desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde entre a população idosa do município de São Paulo**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2006.
- LOYOLA FILHO, A. I. DE et al. Causas de internações hospitalares entre idosos brasileiros no

âmbito do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 229–238, 2004.

LUZ, T. C. B.; LOYOLA FILHO, A. I. DE; LIMA-COSTA, M. F. Estudo de base populacional da subutilização de medicamentos por motivos financeiros entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p. 1578–1586, 2009.

MAIA, F. O. M. et al. Risk factors for mortality among elderly people. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 6, p. 1049–56, 2006.

MALTA, D. C. et al. Padrão de atividade física em adultos brasileiros : resultados de um inquérito por entrevistas telefônicas , 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 1, p. 7–16, 2009.

MALTA, D. C.; DA SILVA, J. B. Policies to promote physical activity in Brazil. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 195–196, 2012.

MANCIA, G. et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). **European Heart Journal**, v. 34, n. 28, p. 2159–2219, 2013.

MANDERS, R. J. F.; VAN DIJK, J. W. M.; VAN LOON, L. J. C. Low-intensity exercise reduces the prevalence of hyperglycemia in type 2 diabetes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 42, n. 2, p. 219–225, 2010.

MARQUEZ, D. X. et al. Physical activity of urban community-dwelling older Latino adults. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 8, n. Suppl 2, p. S161–170, 2011a.

MARQUEZ, D. X. et al. Physical activity of urban community-dwelling older Latino adults. **Journal of physical activity & health**, v. 8, n. Suppl 2, p. S161–170, 2011b.

MARTIN, M. Y. et al. Leisure-Time Physical Activity and Health-Care Utilization in Older Adults. p. 392–410, 2006.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (Ipaq): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

MC HUGH, S. et al. Body mass index and health service utilisation in the older population: results from The Irish Longitudinal Study on Ageing. **Age and Ageing**, v. 44, n. 3, p. 428–434, 2015.

MCDONALD, M. et al. Prevalence, awareness, and management of hypertension, dyslipidemia, and diabetes among United States adults aged 65 and older. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 64, n. 2, p. 256–263, 2009.

MC KEE, G.; KEARNEY, P. M.; KENNY, R. A. The factors associated with self-reported physical activity in older adults living in the community. **Age and Ageing**, p. 586–592, 2015.

MEDINA, C.; BARQUERA, S.; JANSSEN, I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 34, n. 1, p. 21–8, 2013.

- MELZER, I.; BENJUYA, N.; KAPLANSKI, J. Effects of regular walking on postural stability in the elderly. **Gerontology**, v. 49, n. 4, p. 240–245, 2003.
- MONTEIRO, H. L. et al. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 2, p. 107–112, 2007.
- MORA, S. et al. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: Potential mediating mechanisms. **Circulation**, v. 116, n. 19, p. 2110–2118, 2007.
- MOREIRA, G. C. et al. Evaluation of the awareness, control and cost-effectiveness of hypertension treatment in a Brazilian city: populational study. **Journal of Hypertension**, v. 27, n. 9, p. 1900–1907, 2009.
- NASCIMENTO, C. D. M. et al. Diabetes, hypertension and mobility among Brazilian older adults: findings from the Brazilian National Household Sample Survey (1998, 2003 and 2008). **BMC Public Health**, v. 15, p. 1–7, 2015.
- NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1435–1445, 2007.
- NETER, J. E. et al. Influence of weight reduction on blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Hypertension**, v. 42, n. 5, p. 878–884, 2003.
- NEUPARTH, M. J. et al. The positive effect of moderate walking exercise on chemerin levels in Portuguese patients with type 2 diabetes mellitus. **Journal of Investigative Medicine**, v. 62, n. 2, p. 350–3, 2014.
- NOH, J.-W. et al. Body mass index and depressive symptoms in middle aged and older adults. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 310, 2015.
- NUSTAD, J. K. The lifetime medical cost burden of overweight and obesity: Implications for obesity prevention. **American Journal of Health Promotion**, v. 24, n. 6, p. 436–437, 2010.
- OLIVEIRA, S. M. J. V. et al. Hipertensão arterial referida em mulheres idosas: prevalência e fatores associados. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 2, p. 241–249, 2008.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; WORLD HEALTH ORGANIZATION. Encuesta Multicéntrica: SALUD BIENESTAR Y ENVEJECIMIENTO (SABE) EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Screening**, 2001.
- ORSATTI, F. L. et al. Redução da força muscular está relacionada à perda muscular em mulheres acima de 40 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 1, p. 36–42, 2011.
- PAIM, J. S.; TEIXEIRA, C. F. Política, planejamento e gestão em saúde: balanço do estado da arte. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 73–78, 2006.
- PARDELL, H. et al. Pharmacoeconomic Considerations in the Management of Hypertension. **Drugs**, v. 59, n. Supplement 2, p. 13–20, 2000.
- PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física ( IPAQ - versão 6 ): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e**

**Movimento**, v. 9, n. 3, p. 45–51, 2001.

PASSOS, V. M. A. D. A.; ASSIS, T. D.; BARRETO, S. M. Hipertensão arterial no Brasil : estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 1, p. 35–45, 2006.

PEIXOTO, S. V. et al. Custo das internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 239–246, 2004.

PERKINS, A. J.; CLARK, D. O. Assessing the association of walking with health services use and costs among socioeconomically disadvantaged older adults. **Preventive Medicine**, v. 32, n. 6, p. 492–501, 2001.

PIATI, J.; FELICETTI, C. R.; LOPES, A. C. Perfil nutricional de hipertensos acompanhados pelo Hiperdia em Unidade Básica de Saúde de cidade paranaense. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 16, n. 2, p. 123–129, 2009.

PRATT, M. et al. Projeto Guia: um modelo para compreender e promover a atividade física no Brasil e na América Latina. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 7, n. Suppl 2, p. 4–6, 2010.

RAEBEL, M. A et al. Health services use and health care costs of obese and nonobese individuals. **Archives of internal medicine**, v. 164, n. 19, p. 2135–2140, 2004.

REDÓN, J. et al. Independent impact of obesity and fat distribution in hypertension prevalence and control in the elderly. **Journal of hypertension**, v. 26, n. 9, p. 1757–1764, 2008.

REIS, R. S. et al. Developing a research agenda for promoting physical activity in Brazil through environmental and policy change. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 32, n. 2, p. 93–100, 2012.

RHÉAUME, C. et al. Low cardiorespiratory fitness levels and elevated blood pressure: What is the contribution of visceral adiposity? **Hypertension**, v. 54, n. 1, p. 91–97, 2009.

ROLIM, R.; AMARAL, S.; MONTEIRO, H. Hipertensão e exercício: custos do tratamento ambulatorial, antes e após a adoção da prática regular e orientada de condicionamento físico. **Hipertensão**, v. 10, n. 2, p. 54–61, 2007.

RTVELADZE, K. et al. Health and economic burden of obesity in Brazil. **PLoS ONE**, v. 8, n. 7, 2013.

SALVADOR, E. P. et al. Percepção do ambiente e prática de atividade física no lazer entre idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 6, p. 972–980, 2009.

SANCHEZ, R. A et al. Latin American guidelines on hypertension. Latin American Expert Group. **Journal of Hypertension**, v. 27, n. 5, p. 905–922, 2009.

SÃO PAULO - COORDENAÇÃO DE EPIDEMIOLOGIA E INFORMAÇÃO. A economia da saúde: desafios para a incorporação da dimensão econômica na produção da informação para a gestão do SUS em São Paulo. São Paulo: [s.n.].

SARI, N. A short walk a day shortens the hospital stay: physical activity and the demand for hospital services for older adults. **Canadian Journal of Public Health**, v. 101, n. 5, p. 385–390, 2010.

- SATTELMAIR, J. et al. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: A meta-analysis. **Circulation**, v. 124, n. 7, p. 789–795, 2011.
- SCHEEN, A J. Diabetes mellitus in the elderly: insulin resistance and/or impaired insulin secretion? **Diabetes & Metabolism**, v. 31 Spec No, n. 209741, p. S27–S25S34, 2005.
- SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949–1961, 2011.
- SELMER, R. M. Cost and health consequences of reducing the population intake of salt. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 54, n. 9, p. 697–702, set. 2000.
- SEVEN, E. et al. Five-year weight changes associate with blood pressure alterations independent of changes in serum insulin. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 11, p. 2231–2237, 2014.
- SHINER, T. et al. The financial cost of optimising blood pressure control. **Journal of Human Hypertension**, v. 19, n. 1, p. 83–84, 2005.
- SIGAL, R. J. et al. Effects of aerobic training, resistance Training, or both on glycemic control in type 2 diabetes. **Annals of Internal Medicine**, v. 147, p. 357–369, 2007.
- SILVA, V. S. DA et al. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 4, p. 289–294, 2011.
- SIMONS, R.; ANDEL, R. The effects of resistance training and walking on functional fitness in advanced old age. **Journal of Aging and Health**, v. 18, n. 1, p. 91–105, 2006.
- SOUZA, A. M. R.; FILLENBAUM, G. G.; BLAY, S. L. Prevalence and Correlates of Physical Inactivity among Older Adults in Rio Grande do Sul, Brazil. **Plos One**, v. 10, n. 2, p. e0117060, 2015.
- STEVENS, J. et al. Impact of body mass index on incident hypertension and diabetes in Chinese Asians, American Whites, and American Blacks: The People's Republic of China study and the atherosclerosis risk in communities study. **American Journal of Epidemiology**, v. 167, n. 11, p. 1365–1374, 2008.
- TANASESCU, M. Exercise type and Intensity in relation to coronary heart disease in men. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 288, n. 16, p. 1994–2000, 2002.
- TARRIDE, J. E. et al. Health status, hospitalizations, day procedures, and physician costs associated with body mass index (BMI) levels in Ontario, Canada. **ClinicoEconomics and Outcomes Research**, v. 4, n. 1, p. 21–30, 2012.
- TEUNER, C. M. et al. Impact of BMI and BMI change on future drug expenditures in adults: results from the MONICA/KORA cohort study. **BMC Health Services Research**, v. 13, p. 424, 2013.
- THOMPSON, D. et al. Body mass index and future healthcare costs: a retrospective cohort study. **Obesity research**, v. 9, n. 3, p. 210–218, 2001.
- THOMPSON, P. D. et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical. **Circulation**, v. 107, n. 24, p. 3109–16, 2003.

- TOMIOKA, K. et al. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly adults: The Fujiwara-kyo Study. **Journal of Epidemiology**, v. 21, n. 6, p. 459–465, 2011.
- TOSCANO, C. M. et al. Initial impact and cost of a nationwide population screening campaign for diabetes in Brazil: a follow up study. **BMC Health Services Research**, v. 8, n. 1, p. 189, 2008.
- TSUJI, I. et al. Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: The Ohsaki Cohort Study. **International Journal of Epidemiology**, v. 32, n. 5, p. 809–814, 2003.
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, P. D. **World Population Ageing 2013World Population Ageing 2013**. New York: [s.n.].
- URBANA, M.; RONDON, P. B.; BRUM, P. C. Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 10, n. 11, p. 134–139, 2003.
- VASCONCELOS, J. P. et al. Physical activity reduces the risk for hospitalizations in patients with type 2 diabetes. **International Journal of Diabetes in Developing Countries**, p. 15–17, 2015.
- VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. Tratamento não medicamentoso e abordagem multiprofissional. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n. 1, p. 25–30, 2010.
- WANG, F. et al. BMI, physical activity, and health care utilization/costs among Medicare retirees. **Obesity research**, v. 13, n. 8, p. 1450–1457, 2005.
- WANG, G. et al. Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditures in U.S. adults. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 28, n. 2, p. 88–94, 2004.
- WANG, G. et al. Hypertension-associated expenditures for medication among US adults. **American Journal of Hypertension**, v. 26, n. 11, p. 1295–1302, 2013.
- WARBURTON, D. E. R.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. D. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadian Medical Association Journal**, v. 174, n. 6, p. 801–809, 2006.
- WEE, C. C. et al. Health care expenditures associated with overweight and obesity among us adults: Importance of age and race. **American Journal of Public Health**, v. 95, n. 1, p. 159–165, 2005.
- WEUVÉ, J. et al. Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. **The Journal of the American Medical Association**, v. 292, n. 12, p. 1454–61, set. 2004.
- WHITING, D. R. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 94, n. 3, p. 311–321, 2011.
- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization technical report series**, v. 894, p. i–xii, 1–253, jan. 2000.
- WHO COLLABORATING CENTRE FOR DRUG STATISTICS METHODOLOGY. **Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2013**. [s.l: s.n.].
- WILLIAMS, E. D. et al. The effects of weight and physical activity change over 20 years on later-life objective and self-reported disability. **International Journal of Epidemiology**, v. 43, n.

- 3, p. 856–865, 2014.
- WILLIAMS, P. T. Reduced diabetic, hypertensive, and cholesterol medication use with walking. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 3, p. 433–443, 2008.
- WILLIAMS, P. T.; THOMPSON, P. D. Walking versus running for hypertension, cholesterol, and diabetes mellitus risk reduction. **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, v. 33, n. 5, p. 1085–1091, 2013.
- WITHROW, D.; ALTER, D. A. The economic burden of obesity worldwide: A systematic review of the direct costs of obesity. **Obesity Reviews**, v. 12, n. 2, p. 131–141, 2011.
- WOLIN, K. Y. et al. Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short among Blacks. **Journal of physical activity & health**, v. 5, n. 5, p. 746–760, 2008.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Active Ageing: A Policy Framework. p. 1–60, 2002.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>> | <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Global+Recomendations+on+physical+activity+for+health#0>>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Recommendations on Physical Activity for Health: 65 years and above**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-65years.pdf>>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health expenditure ratios, by country, 1995-2013 Brazil**. Disponível em: <<http://apps.who.int/gho/data/view.main.HEALTHEXPRAZOBRA?lang=en>>. Acesso em: 27 jan. 2016.
- YANG, G. et al. Impact of physical activity and performance on medical care costs among the Japanese elderly. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 11, n. 2, p. 157–165, 2011.
- YANG, W. et al. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. **Diabetes Care**, v. 36, n. 4, p. 1033–1046, 2013.
- YU, A. P. et al. Short-term economic impact of body weight change among patients with type 2 diabetes treated with antidiabetic agents: analysis using claims, laboratory, and medical record data. **Current Medical Research and Opinion**, v. 23, n. 9, p. 2157–2169, 2007.
- ZAITUNE, M. P. D. A. et al. Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 8, p. 1606–1618, 2010.
- ZHAO, G. et al. Physical activity in U.S. older adults with diabetes mellitus: Prevalence and correlates of meeting physical activity recommendations. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 1, p. 132–137, 2011.

## ANEXO A. IPAQ - Questionário SABE

### SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE

Nós estamos interessados em saber como são as suas atividades físicas no dia-a-dia. Suas respostas nos ajudarão a entender quão ativas as pessoas idosas são. As perguntas a seguir dizem respeito ao tempo que o(a) Sr(a) gastou fazendo atividade(s) física(s) na ÚLTIMA SEMANA. Essas perguntas incluem as atividades que o(a) Sr(a) fez no seu trabalho, para ir de um lugar a outro, no lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são muito importantes. Por favor responda cada questão mesmo que não se considere ativo(a).

**Para responder as questões lembre que:**

**ATIVIDADES FÍSICAS VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem RESPIRAR MUITO MAIS FORTE que o normal

**ATIVIDADES FÍSICAS MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POCO MAIS FORTE que o normal.

**C.25c**

Quantos dias da última semana o(a) Sr(a) CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

**C.248**

NÚMERO DE DIAS NA SEMANA: \_\_\_\_\_ | dias

NENHUM DIA ..... 0 → **C.250**

NB ..... 8

NR ..... 9

**C.25d**

Nesses dias em que o(a) Sr(a) caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo, NO TOTAL, o(a) Sr(a) gastou caminhando por dia?

**C.249**

NÚMERO DE HORAS: \_\_\_\_\_ | horas

NÚMERO DE MINUTOS: \_\_\_\_\_ | minutos

NB ..... 8

NR ..... 9

**C.25e**

Na última semana, QUANTOS DIAS o(a) Sr(a) realizou **ATIVIDADES FÍSICAS MODERADAS** por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS, ou seja, atividades que exigiram algum **ESFORÇO FÍSICO** e o(a) fizeram respirar **UM POCO MAIS FORTE** que o normal ou aumentaram um pouco os batimentos de seu coração?

**[EXCLUIR A CAMINHADA]**

EX: PEDALAR BICICLETA, NADAR, DANÇAR, GINÁSTICA, AERÓBICALEVE, JOGAR VOLEI, RECREATIVO, CARREGAR PESOS LEVES, FAZER SERVIÇOS DOMÉSTICOS COMO VARRER, ASPIRAR, CUIDAR DO JARDIM)

**C.250**

NÚMERO DE DIAS NA SEMANA: \_\_\_\_\_ | DIAS

NENHUM DIA ..... 0 → **C.252**

NB ..... 8

NR ..... 9

RELACIONE A(S) ATIVIDADE(S) CITADA(S): **CÓDIGO** **MÉTS**

1) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

2) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

3) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

4) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

5) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

6) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

7) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

8) \_\_\_\_\_ | | | | | | | |

**C.25f**

Nesses dias em que o(a) Sr(a) fez essas **ATIVIDADES MODERADAS** **POR PELA MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS** quanto tempo, NO TOTAL, o(a) Sr(a) gastou com essas atividades por dia?

**C.251**

NÚMERO DE HORAS: \_\_\_\_\_ | horas

NÚMERO DE MINUTOS: \_\_\_\_\_ | minutos

NB ..... 8

NR ..... 9

## SEÇÃO C - ESTADO DE SAÚDE

C.25g

Na última semana, quantos dias o(a) Sr(a) realizou ATIVIDADES FÍSICAS VIGOROSAS por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS, ou seja, atividades que exigiram um grande esforço que aumentaram MUITO OS BATIMENTOS DO SEU CORAÇÃO e o fizeram RESPIRAR MUITO MAIS FORTE?

(EXCLUIR A CAMINHADA)

EX.: CORRER, GINÁSTICA, AERÓBICA, FAZER ESTEIRA, JOGAR FUTEBOL, BASQUETE, CARREGAR GRANDES PESOS, ETC.

C.252

NÚMERO DE DIAS NA SEMANA: .. |\_\_\_\_\_| DIAS

NENHUM DIA..... 0

Vá para  
C.254

NS..... 8

NR..... 9

RELACIONE A(S) ATIVIDADE(S) CITADA(S):

	CÓDIGO	METR.
1)	_____	_____
2)	_____	_____
3)	_____	_____
4)	_____	_____
5)	_____	_____

C.25h

Nesses dias em que o(a) Sr(a) fez essas ATIVIDADES VIGOROSAS por pelo menos 10 MINUTOS CONTÍNUOS, quanto tempo, NO TOTAL, o(a) Sr(a) gastou com essas atividades por dia?

C.253

NÚMERO DE HORAS: .. |\_\_\_\_\_| horas

NÚMERO DE MINUTOS .. |\_\_\_\_\_| minutos

NS..... 8

NR..... 9

AS PRÓXIMAS QUESTÕES SÃO SOBRE O TEMPO QUE O(A) SR(A) PERMANECE SENTADO DURANTE O DIA, NO TRABALHO, EM CASA, DURANTE SEU TEMPO LIVRE. ISSO INCLUI O TEMPO SENTADO LENDO, DESCANSANDO, VISITANDO UM(A) AMIGO(A), ASSISTINDO TELEVISÃO (SENTADO OU DEITADO), USANDO UM COMPUTADOR. (NÃO INCLUIR O TEMPO SENTADO EM TRANSPORTE DE ÔNIBUS, TREM, METRÔ OU CARRO)

C.25i

Quanto tempo, no total, o(a) Sr(a) gasta, SENTADO(A), POR DIA DURANTE A SEMANA?

C. 254

NÚMERO DE HORAS: .. |\_\_\_\_\_| horas

NÚMERO DE MINUTOS .. |\_\_\_\_\_| minutos

NS..... 8

NR..... 9

C.25j

Quanto tempo, no total, o(a) Sr(a) gasta, SENTADO(A), durante UM DIA DE FINAL DE SEMANA (SÁBADO OU DOMINGO)?

C.255

NÚMERO DE HORAS: .. |\_\_\_\_\_| horas

NÚMERO DE MINUTOS .. |\_\_\_\_\_| minutos

NS..... 8

NR..... 9

C.25b

Nos ÚLTIMOS 12 MESES, realizou regularmente, para se distrair, algum trabalho manual, artesanato ou atividade artística, pelo menos uma vez por semana?

C.256

SIM..... 1

NÃO..... 2

NS..... 8

NR..... 9

C.25k

AS PERGUNTAS DA SEÇÃO C FORAM RESPONDIDAS:

C.257

PELO PRÓPRIO IDOSO..... 1

IDOSO + INFORMANTE AUXILIAR..... 2

INFORMANTE SUBSTITUTO..... 3

## ANEXO B - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

FACULDADE DE SAÚDE  
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Custo do tratamento de idosos com doenças crônicas e associação com nível de atividade física e estado nutricional: análise do Estudo SABE à Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, São Paulo, 2010

**Pesquisador:** DENISE RODRIGUES BUENO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 14440813.5.0000.5421

**Instituição Proponente:** Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP

**Patrocinador Principal:** FUND COORD DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 475.455

**Data da Relatoria:** 18/10/2013

**Apresentação do Projeto:**

Idem parecer inicial

**Objetivo da Pesquisa:**

Idem parecer inicial

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Idem parecer inicial

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Idem parecer inicial

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Pendência apontada no parecer inicial: falta de orçamento;

Justificativa do pesquisador responsável: *o projeto já foi custeado anteriormente.*

Como se trata de um estudo, cujos dados foram levantados e custeados anteriormente pelo projeto SABE, pode-se inferir que o orçamento foi apresentado quando da aprovação do projeto que propiciou a coleta dos dados. Quanto aos demais custos, como hora/pesquisador que é dedicação exclusiva da Universidade de São Paulo, ou hora/aluno de pós-graduação, ou utilização da Infraestrutura, como por exemplo, a de Informática da USP, que são custos assumidos pela

Endereço:	Av. Doutor Arnaldo, 715	CEP:	01.248-004
Bairro:	Cerqueira César	Município:	SÃO PAULO
UF:	SP	Telefone:	(11)3081-7779
		Fax:	(11)3081-7779
		E-mail:	coep@hp.usp.br

FACULDADE DE SAÚDE  
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO



Continuação do Parecer: 475.425

Universidade de São Paulo ou pelo aluno de pós-graduação, embora existam, são difíceis de serem estimados, parecendo plausível não haver a necessidade de explicitá-los no projeto.

**Recomendações:**

Nada a acrescentar

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pendência foi atendida

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Acatado ad referendum o parecer do relator, sendo o projeto aprovado

SÃO PAULO, 02 de Dezembro de 2013

---

Assinador por:  
Sandra Roberta Gouveia Ferreira Vivolo  
(Coordenador)

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715  
Bairro: Cerqueira César CEP: 01.248-004  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefone: (11)3081-7779 Fax: (11)3081-7779 E-mail: coop@fep.usp.br

## ANEXO C- RELATÓRIO QUALIFICAÇÃO

Relatório de Qualificação

<https://uspdigital.usp.br/janus/aluno/Geral/qualificacao/relatorioQual...>



Universidade de São Paulo

Janus

### RELATÓRIO DE QUALIFICAÇÃO

Relatório do Exame de Qualificação do(a) Senhor(a) Denise Rodrigues Bueno no Programa de Doutorado em Nutrição em Saúde Pública - Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública do(a) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo realizado em 02 de Maio de 2013.

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra ao candidato para exposição e a seguir aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais. Em seguida, a Comissão Examinadora proclama o resultado:

Participantes da Banca	Instituição	Resultado
Maria de Fátima Nunes Marucci (Presidente)	FSP - USP	<u>APROVADA</u>
Flávia Mori Sarti	EACH - USP	<u>APROVADA</u>
Luís Alberto Gobbo	FCT-UNESP - Externo	<u>Aprovada</u>

Resultado Final: APROVADA

Eu, (nome) Vânia (assinatura) Círculo, lavrei o presente relatório, que assino juntamente com os(as) Senhores(as) examinadores.

São Paulo, 02 de Maio de 2013.

Flávia Mori Sarti

Luís Alberto Gobbo

Maria de Fátima Nunes Marucci  
Presidente da comissão examinadora

## ANEXO D – CURRÍCULO LATTES



**Denise Rodrigues Bueno**

Bolsista de Doutorado Sanduíche no Exterior do CNPq

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7911710653119382>

Última atualização do currículo em 19/08/2015

Graduada em Educação Física (2007) e Mestre em Fisioterapia (2010) pela Universidade Estadual Paulista - UNESP, Doutoranda em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo - USP (2012 - 2015). Trabalha com temas voltados para envelhecimento, atividade física e saúde, hipertensão arterial e saúde pública. ([Texto informado pelo autor](#))

### Identificação

**Nome** Denise Rodrigues Bueno

**Nome em citações bibliográficas** BUENO, D. R.

### Endereço

### Formação acadêmica/titulação

**2012** Doutorado em andamento em Nutrição em Saúde Pública.  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Título: Comparação do custo de tratamento de hipertensão arterial de idosos entre aderentes e não aderentes à dieta e atividade física,

Orientador: Profa. Dra. Maria de Fábrima Nunes Marucci.

Palavras-chave: envelhecimento; custo; atividade física; estado nutricional.

Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Saúde Pública.

Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição.

Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Educação Física.

**2008 - 2010** Mestrado em Fisioterapia.

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

Título: ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E COMORBIDADES DE PACIENTES HIPERTENSOS EM TRATAMENTO AMBULATORIAL. Ano de

Obtenção: 2010.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Luiz Monteiro.



Maria de Fátima Nunes Marucci

 Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4869162380172913>

 Última atualização do currículo em 22/06/2015

Nutricionista (1977), Mestre (1985), Doutora (1992) e Livre-docente (2013) em Saúde Pública, na área de concentração Nutrição, pela Faculdade de Saúde Pública (FSP), Universidade de São Paulo (USP). Professora do Departamento de Nutrição, FSP/USP, desde 1º de agosto de 1978. Professora responsável por disciplinas: do Curso de Graduação em Nutrição (FSP/USP); HNT 0218 Nutrição Clínica I e HNT 0216 - Ética Profissional, e disciplina do Curso de pós-graduação (FSP/USP) HNT 5717 -Nutrição em Gerontologia. Orientadora de alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado, nas áreas de alimentação e nutrição, com ênfase em avaliação nutricional de adultos e idosos; epidemiologia nutricional e dietética. Professora credenciada no programa de pós-graduação da USP: Nutrição em Saúde Pública (FSP). (Texto informado pelo autor)

## Identificação

Nome Maria de Fátima Nunes Marucci

Nome em citações bibliográficas MARUCCI, M.F.N.

Enderego

**Endereço Profissional** Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública,  
Av. Dr. Arnaldo, nº. 715  
Cerqueira César  
01246904 - São Paulo, SP - Brasil  
Telefone: (11) 30617705

### Formação acadêmica/titulação

**1986 - 1992** Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Título: Aspectos nutricionais e hábitos alimentares de idosos matriculados em ambulatório geriátrico, Ano de obtenção: 1992.  
Orientador: Donald Wilson.  
Palavras-chave: Alimentação de idosos.  
Grande área: Ciências da Saúde / Área: Saúde Coletiva / Subárea: Saúde Pública.  
Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição / Subárea: Análise Nutricional de População.  
Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Nutrição.  
Setores de atividades: Nutrição e Alimentação; Saúde Humana.

**1980 - 1985** Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).  
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.  
Título: Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no Município de São Paulo, Ano de Obtenção: 1985.  
Orientador: Donald Wilson.