

João de Souza Leal Neto

**DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS,  
MULTIMORBIDADE E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM  
IDOSOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para à obtenção do título de mestre em Educação Física.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Aline Rodrigues Barbosa.

Florianópolis - SC

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca  
Universitária da UFSC.

Leal Neto, João de Souza  
DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS, MULTIMORBIDADE E  
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM IDOSOS / João de Souza Leal  
Neto ; orientadora, Aline Rodrigues Barbosa -  
Florianópolis, SC, 2015.  
88 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Desportos. Programa de Pós-Graduação em  
Educação Física.

Inclui referências

1. Educação Física. 2. Envelhecimento. 3. Multimorbidade.  
4. Doenças Crônicas. 5. Índice de Massa Corporal. I.  
Barbosa, Aline Rodrigues. II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.  
III. Título.

João de Souza Leal Neto

**DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS,  
MULTIMORBIDADE E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM  
IDOSOS.**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Educação Física”, e aprovada em sua forma final pelo programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 de Maio de 2015.

---

Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

---

Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa - Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Marcos Henrique Fernandes  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

---

Profa. Dra. Lúcia Andréia Zanette Ramos Zeni  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Dra. Maria de Fátima da Silva Duarte  
Universidade Federal de Santa Catarina



## AGRADECIMENTOS

**DEUS**, Obrigado! Pela vida, por tudo! Pela força e por sempre ter me amparado em todos os momentos difíceis.

Aos meus pais **Gil e Carlos**: obrigado de coração por apoiar e ajudar nessa caminhada. Meus padrinhos, e "pais" também, **Deti e Mago**: a ajuda e apoio de vocês foi fundamental. Meus irmãos **Victor e Matheus**! Esse é o verdadeiro Team Leal, “tamo junto, tudo nosso nada deles”. Os “manos” tio **Geraldo**, tio **Gildésio**, Tio **Juarez e Vonis**, uma vez que conselhos e resenhas fazem parte dessa história. À toda família Leal, tias e tios que sempre me ajudaram nas dificuldades, em especial tia **Vera, Jean, Joelma e Geovana**, obrigado! Meus primos, aquele abraço! **Nana**, seus conselhos sempre foram fundamentais! **Iane**, obrigado!

Aos meus amigos **Duda, Speto, Neto Bomba e Raul**, sempre ao meu lado mesmo à distância. Obrigado, jovens, pela força e apoio! Aos amigos do Whatsapp, a saudade da minha terra era aliviada com a presença de vocês, sou grato pelo convívio virtual.

Aos colegas e amigos do mestrado e doutorado, **Matheus Carmo, Lélia, Eliane, Vandrize, Alex, Moane, Júlia, Andree, Tiago, Lucas Loyola, Rafael Estrela, Saulo, Carlinhos, Monica, Ricardo Mussi, Hector, Angelo “motumbo”**, meu muito obrigado.

Agradeço aos colegas de república, todos que passaram na “Casa dos Hulkes”, em especial **Bruno, Midori, Chiara**, foram fundamentais nessa conquista.

À minha orientadora **Aline**, obrigado pelos ensinamentos durante esses dois anos, desde o conhecimento científico que foi

fundamental, até os pessoais. Seus conselhos foram primordiais durante o mestrado. Obrigado por tudo, professora. Sem a senhora não teria êxito no fim da caminhada. Levo além de tudo, uma grata amizade.

Ao professor e amigo **Raildo Coqueiro**, você foi e sempre será minha inspiração para seguir em frente no meio acadêmico.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina e aos seus professores pelo conhecimento transmitido.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão da bolsa.

Por fim, meus agradecimentos a todos que contribuíram nessa jornada. Todos foram fundamentais nesse período. Obrigado!

*"E sabe por que eu quis tanto? Porque disseram que eu não conseguiria."*

*(Homens de Honra, 2000).*





## RESUMO

Leal Neto, JS. **Doenças e agravos não transmissíveis, multimorbidade e índice de massa corporal em idosos.** Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

**Objetivo:** Analisar a associação entre doenças e agravos não transmissíveis (DANT), multimorbidade e índice de massa corporal (IMC) em idosos de uma comunidade do sul do Brasil. **Métodos:** trata-se de estudo epidemiológico transversal, de base domiciliar, realizado com idosos de 60 a 100 anos. Para os idosos de 60 a 79 anos foi usada amostra probabilística, e todos aqueles com 80 anos ou mais foram avaliados. A presença de doenças crônicas (hipertensão, diabetes, câncer, doença crônica pulmonar (DPOC), doença coronariana, doença vascular cerebral, artrite e depressão) foram avaliada por meio de autorrelato e uso de medicamentos. Foram também verificados o histórico de quedas e as incapacidades nas atividades instrumentais e básicas da vida diária (ABVDs). A multimorbidade foi avaliada por categorias de número de doenças, sendo elas: 0 doença; 1-2 doenças e 3 ou mais doenças. O IMC (variável dependente, contínua) foi calculado a partir dos valores da massa corporal e estatura mensurados. As associações entre as variáveis independentes e o IMC foram testadas por meio de regressão linear múltipla, em três modelos de ajuste: Modelo 1) idade, escolaridade e arranjo familiar; Modelo 2) (modelo 1) + tabagismo, circunferência da cintura, consumo de álcool e estado cognitivo; Modelo 3) (modelo 2) + demais doenças e agravos. A idade e circunferência da cintura entraram nos modelos de ajuste como variáveis contínuas, as demais como variáveis categóricas. A análise de tendência entre multimorbidades e IMC foi ajustada para idade, escolaridade, arranjo familiar, tabagismo e estado cognitivo. **Resultados:** participaram da pesquisa 270 mulheres (56,6%), com média etária de  $73,2 \pm 8,8$  anos, e 207 homens (43,4%) com  $73,3 \pm 9,0$  anos. Os homens apresentaram maior proporção no consumo de álcool (32,6%), e no viver acompanhado (93,7%). As mulheres apresentaram maior proporção de saber ler e escrever (87%), e de não consumir bebidas alcoólicas (96,3%). Na análise bruta entre as DANT e o IMC, a diabetes e hipertensão foram, para ambos os sexos, associadas aos maiores valores de IMC. Para as mulheres, o IMC foi  $1,5 \text{ kg/m}^2$  maior para aquelas com diabetes ( $\beta$  1,51; IC95% 0,50 a 2,52;  $p < 0,003$ ) e com incapacidades nas ABVDs ( $\beta$  1,50; IC95% 0,54 a 2,47;  $p < 0,002$ ). No

modelo final, o IMC foi 3,43 kg/m<sup>2</sup> maior para aquelas com hipertensão ( $\beta$  3,43; IC95% 2,38 a 4,48;  $p < 0,001$ ). Nos homens, a hipertensão ( $\beta$  2,27; IC95% 1,35 a 3,19;  $p < 0,001$ ) e diabetes ( $\beta$  2,82; IC95% 1,38 a 4,28;  $p < 0,001$ ) também foram associadas ao IMC. No modelo final para o sexo masculino, O IMC foi 2,05 kg/m<sup>2</sup> menor para os homens com relato de doença crônica pulmonar ( $\beta$  -2,05; IC95% -3,50 a -0,60;  $p < 0,001$ ). O IMC das mulheres com 3 ou mais doenças foi significativamente maior comparado com aquelas com 0 ou 1-2 doenças ( $\beta$  1,06; IC95% -24,12 a 28,32;  $p < 0,001$ ). Para os homens, O IMC daqueles com 3 ou mais doenças foi maior, comparados ao IMC dos indivíduos com relato de 1-2 doenças ( $\beta$  0,339; IC95% -27,11 a 28,44;  $p < 0,001$ ). **Conclusão:** a associação entre doenças crônicas e agravos e o IMC difere entre os sexos. Para as mulheres a hipertensão foi associada a maiores valores de IMC. Para os homens, a DPOC foi associado a menores valores de IMC. Houve tendência linear entre o número de doenças (multimorbidade) e maiores valores médio de IMC em idosos de ambos os sexos.

**Palavras chaves:** Idoso, envelhecimento, doenças crônicas, multimorbidade, índice de massa corporal.

## ABSTRACT

**Objective:** We analyzed the association among non-communicable diseases and disorders (NCD), multimorbidity and body mass index (BMI) in an elderly community in southern Brazil. **Methods:** This cross-sectional epidemiological study focused on home-based individuals aged 60–100 years (270 women (56.6%) with a mean age of  $73.2 \pm 8.8$  years and 207 men (43.4%) with a mean age of  $73.3 \pm 9.0$  years). For seniors aged 60–79 years we used a probability sample; for seniors aged 80 and above we evaluated each patient individually. The presence of chronic diseases (hypertension, diabetes, cancer, chronic pulmonary disease (COPD), coronary heart disease, cerebrovascular disease, arthritis, depression) was assessed via a self report and use of drugs. We also investigated the history of falls and disability in instrumental and basic activities of daily living (BADL). Multimorbidity was assessed by categories based on the number of diseases, as follows: 0 diseases, 1–2 diseases or 3 or more diseases and disorders. BMI (dependent variable, continuous) was calculated based on body mass and height. Associations among the independent variables and BMI were tested using multiple linear regression and three models: Model 1) age, education and family arrangement; Model 2) Model 1 + smoking, waist circumference, alcohol consumption and cognitive state; Model 3) Model 2 + other diseases and disorders. Age and waist circumference entered the adjustment models as continuous variables; the other variables entered as categorical variables. The trend analysis between multimorbidities and BMI was adjusted for age, education, living arrangements, smoking and cognitive status. **Results:** Men exhibited a higher prevalence of alcohol consumption (32.6%) and living together (93.7%) than women. Women showed a higher prevalence of reading and writing (87%) and imbibing in non-alcoholic beverages (96.3%). In our crude analysis between NCD and BMI, diabetes and hypertension were, for both sexes, associated with higher BMI values. For women, BMI was  $1.5 \text{ kg/m}^2$  higher for individuals with diabetes ( $\beta$ : 1.51; 95% CI: 0.50–2.52;  $p < 0.003$ ) and disabilities in BADL ( $\beta$ : 1.50; 95% CI: 0.54–2.47%;  $p < 0.002$ ). In the final model, BMI was  $3.43 \text{ kg/m}^2$  higher for individuals with hypertension ( $\beta$ : 3.43; 95% CI: 2.38–4.48;  $p < 0.001$ ). In men, hypertension ( $\beta$ : 2.27; 95% CI: 1.35–3.19;  $p < 0.001$ ) and diabetes ( $\beta$ : 2.82; 95% CI: 1.38–4.28;  $p < 0.001$ ) were also associated with BMI. In the final model for men, BMI was  $2.05 \text{ kg/m}^2$  lower for men who reported chronic lung disease ( $\beta$ : -2.05; 95% CI: -

3.50–0.60;  $p < 0.001$ ). The BMI values of women with 3 or more diseases was significantly higher than those of women with 0 or 1–2 diseases ( $\beta$ : 1.06; 95% CI: -24.12–28.32;  $p < 0.001$ ). For men, BMI values of individuals with 3 or more diseases were higher compared than those of individuals with reports of 1–2 diseases ( $\beta$ : 0.339; 95% CI: -27.11–28.44;  $p < 0.001$ ). **Conclusion:** The association between chronic diseases and disorders and BMI differs between the sexes. For women, hypertension was associated with higher BMI values. For men, COPD was associated with lower BMI values. There was a linear trend between the number of diseases (multimorbidity) and higher average BMI values of the elderly for both sexes.

**Keywords:** elderly, aging, chronic diseases, multimorbidity, body mass index.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra de acordo com sexo.....	51
Tabela 2. Análise bruta, de regressão linear múltipla, entre cada doença crônica e índice de massa corporal entre homens e mulheres. Antônio Carlos – SC, 2010.....	53
Tabela 3. Análise de regressão linear múltipla para teste de associação entre cada doença e agravos não transmissíveis e índice de massa corporal em mulheres.....	55
Tabela 4. Análise de regressão linear múltipla para teste de associação entre cada doença e agravos não transmissíveis e índice de massa corporal em homens.....	56



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Gráfico de análise de tendência da média doença e agravos não transmissíveis e índice de massa corporal e número de doenças crônicas em homens e mulheres de uma comunidade do sul do Brasil.....	57
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----





## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABVDs – Atividades Básicas de Vida Diária

AC – Antônio Carlos

AIVDs – Atividades Instrumentais de Vida Diária

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CC – Circunferência da Cintura

DANT – Doenças e Agravos não-Transmissíveis

DP – Desvio padrão

ESF – Estratégia Saúde da Família

EUA – Estados Unidos da América

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%

IMC – Índice de Massa Corporal

MC – Massa corporal

MEEM - Mini-exame do Estado Mental

OMS – Organização Mundial da Saúde

PMAC – Prefeitura Municipal de Antônio Carlos

SABE - Saúde Bem Estar e Envelhecimento

SC – Santa Catarina

SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

UFSC – Universidade federal de Santa Catarina

WHO – World Health Organization



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	25
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25
<b>3.</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>27</b>
3.1	ENVELHECIMENTO POPULACIONAL .....	27
3.2	MORBIDADES E ENVELHECIMENTO .....	28
3.3	MULTIMORBIDADE .....	31
3.4	ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E IDOSOS .....	34
3.5	MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS – SANTA CATARINA .....	40
<b>4.</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	<b>41</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	41
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	41
4.3	QUESTÕES ÉTICAS .....	42
4.4	COLETAS DE DADOS .....	43
4.5	VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS .....	43
4.6	VARIÁVEL DEPENDENTE .....	46
4.7	VARIÁVEIS DE AJUSTE .....	48
4.8	PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS .....	50
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>59</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>67</b>
<b>8.</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>71</b>

<b>ANEXO I – Protocolo de pesquisa: Comitê de Ética em pesquisa .</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>87</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é o maior fenômeno demográfico do século XX, e um dos principais problemas desse processo é a elevada prevalência de doenças e agravos não transmissíveis (DANT) (NASRI, 2008). A simultaneidade de doenças / sintomas, limitações funcionais, cognitivas e físicas, definida como multimorbidade é uma condição frequente em idosos, sendo esta condição associada à maior mortalidade, aumento de incapacidade, declínio funcional e piora na qualidade de vida (MARENGONI et al., 2011).

As DANT são as principais cargas de doenças e de mortalidade no Brasil. (SCHMIDT et al., 2011). Dados de 2009 mostraram que aproximadamente 64% dos idosos do País apresentavam mais de uma doença (IBGE, 2009), aumentando os gastos no setor de saúde. E as doenças cardiovasculares, o câncer, a diabetes e as doenças respiratórias crônicas destacam-se como as causas mais comuns de morte na população idosa (SCHMIDT et al., 2011).

Juntamente à presença de DANT, dados de estudos realizados em diferentes localidades do Brasil mostraram que o excesso e baixo peso são condições concomitantes na população idosa (BARRETO et al., 2003; MENEZES et al., 2008; FARES et al., 2012; CORREIA et al., 2014) e estes são fatores relacionados à morbi-mortalidade nesses indivíduos (PROSPECTIVE STUDIES COLLABORATION, 2009). A prevalência de excesso de peso é maior entre os idosos mais jovens (BARBOSA et al., 2007, FARES et al., 2012) e está associado às

doenças cardiovasculares, metabólicas (LEITE-CAVALCANTI et al., 2009), alterações no desempenho motor (BARBOSA et al., 2007) e redução da capacidade funcional (BACKHOLER et al., 2012). O baixo peso, mais prevalente entre os idosos mais velhos, está relacionado às doenças infecciosas (RIBEIRO et al., 2011), problemas respiratórios (FERREIRA et al., 2011), determinados tipos de cânceres (CERVI et al., 2005) e maior risco de mortalidade (FERREIRA et al., 2011).

No contexto epidemiológico (pesquisas e monitoramento em vigilância) (SILVEIRA et al., 2009; CORREIA et al., 2014; SISVAN, 2008), a determinação do excesso de peso e do baixo peso tem sido verificado por meio do índice de massa corporal (IMC), um indicador do estado nutricional de baixo custo, fácil aplicabilidade e não invasivo. Apesar da relação bem documentada entre determinadas doenças e o IMC (excesso de peso e/ou baixo peso) (WANG et al., 2012), a associação deste indicador no contexto da multimorbidade ainda é pouco explorada.

De acordo com a literatura pesquisada (Medline, Scielo, de 2010 á jan/2015), não foram identificados estudos nacionais investigando a associação entre multimorbidade e IMC. Foi identificado apenas um estudo, conduzido no Reino Unido, realizado com 300.006 adultos ( $\geq 30$  anos), verificando esta associação.

Visto que fatores socioeconômicos, culturais, ambientais, do estilo de vida, além dos aspectos genéticos e hereditários repercutem no estado de saúde, assim como a escassez de estudos em relação à temática, faz-se necessário a realização de estudos em diferentes populações. Em Antônio Carlos, estado de Santa Catarina, cerca de 70% da população idosa vive em pequenas propriedades rurais (IBGE,

2010a). Embora atualmente o município conte com atendimento à atenção primária à saúde, sabe-se que, ao longo da vida, os idosos brasileiros encontraram adversidades socioeconômicas significativas, receberam pouca ou nenhuma educação formal e tiveram ocupações mal remuneradas e predominantemente relacionadas à lavoura (WHO, 2002). Além disso, nas cidades de pequeno porte o acesso aos cuidados/serviços de saúde geralmente são inferiores ao verificado nas grandes cidades.

Face ao exposto, decidiu-se realizar o presente estudo. Espera-se que os resultados possam contribuir para o conhecimento científico e nas discussões em relação à associação das DANT, multimorbidades e o índice de massa corporal, assim como para o desenvolvimento de políticas e/ou ações para a promoção de saúde dos indivíduos com idade igual ou acima de 60 anos, visando o envelhecimento com mais independência, autonomia e qualidade de vida.





## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a associação entre doenças e agravos não transmissíveis, multimorbidade e índice de massa corporal em idosos de uma comunidade do sul do Brasil.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar a distribuição dos idosos de acordo com aspectos sociodemográficos, comportamentais e de saúde;
- Verificar a associação entre doenças crônicas, agravos não transmissíveis e índice de massa corporal, considerando ajuste para aspectos sociodemográficos, comportamentais e de saúde;
- Verificar associação e tendência entre multimorbidade e índice de massa corporal de acordo com o sexo, considerando ajuste para aspectos sociodemográficos, comportamentais e de saúde.



### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

O envelhecimento populacional é decorrente da transição demográfica observada mundialmente (BRITO et al., 2007). A modernização das sociedades, o avanço tecnológico, descobertas no campo da saúde, todos esses processos favoreceram a redução nas taxas de fertilidade e mortalidade. Entretanto, o envelhecimento traz consigo não só perspectivas boas. Existem lacunas quanto às mudanças sociais e políticas compatíveis com o novo perfil demográfico, resultando em sérios desafios aos serviços de saúde pública (WHO, 2005; VERAS, 2009).

As projeções indicam que entre o ano de 1970 e 2025, um aumento de 223% é esperado no contingente de indivíduos idosos em todo o globo. Em 2025, cerca de 1,2 bilhões de pessoas idosas constituirão a população mundial, esse número quase dobrará em 2050, onde 2 bilhões de idosos serão esperados, 80% desse valor estará concentrado nos países em desenvolvimento (WHO, 2005).

No Brasil, o crescimento no número de pessoas idosas vem ocorrendo de maneira acelerada. Esse processo é resultado da transição demográfica ocorrida no País nos últimos anos. As mudanças nos níveis de mortalidade e fecundidade são as responsáveis por essa transição. Baixos níveis de mortalidade e declínios no índice de fecundidade fizeram com que a população brasileira sofresse atenuação no processo de envelhecimento (LEBRAO, 2007).

Dados recentes divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que 12,1% da população, têm

mais de 60 anos, isso corresponde a 24,85 milhões de pessoas. Em 2001 este número era apenas 9,0%, aumentando consideravelmente no período (IBGE, 2012).

Segundo as projeções realizadas pelo IBGE, no ano de 2050 estima-se que a população idosa extrapole o valor de 22%, aproximadamente 32 milhões de pessoas com 60 anos ou mais (IBGE, 2008).

Dizer que um país alcançou seu desenvolvimento ao conquistar uma população representativa de idosos, só é válido quando essa atinge condições de saúde significativas, influenciando diretamente no estado funcional independente, possibilitando-a desempenhar tarefas de forma satisfatória e sem sobrecarga (VERAS 2009).

As alterações demográficas e o envelhecimento populacional podem ser compreendidos pelas alterações no processo de transição epidemiológica. A alteração no padrão de morbimortalidade, caracterizado pelo aumento na incidência e prevalência de doenças crônico-degenerativas e incapacidades, que criam necessidade de instituir medidas preventivas, de avaliação e de intervenções terapêuticas que visem reduzir os mecanismos que afetam o declínio da habilidade do sujeito exercer diversas funções físicas e mentais cotidianas (FERRUCCI; GIALLAURIA; GURALNIK, 2008; VERAS, 2009).

### 3.2 MORBIDADES E ENVELHECIMENTO

A transição epidemiológica é caracterizada por mudança complexa nos padrões de saúde e doença, e sua interação com determinantes econômicos, sociais e demográficos. As doenças parasitárias e

contagiosas dão lugar às degenerativas (OMRAM, 2001; VERAS, 2009). As DANT têm origens múltiplas, com início e progressão gradual, com longa ou indefinida duração. Essas condições apresentam quadro clínico que se modifica com o passar do tempo, podendo apresentar períodos em que os agravos são mais agudos, levando a óbitos e incapacidades (MALTA et al., 2006).

Idade, sexo e raças são os fatores não modificáveis, sendo que a ocorrência de DCNT ainda está associada à desigualdade social, escolaridade, renda e acesso a informação (BRASIL, 2011a). A saúde da população mundial é ameaçada pelas DANT, elas representam grande perigo ao desenvolvimento humano e despontam como a principal causa de óbitos no mundo (SCHMIDT et al., 2011; WHO, 2005).

As DANT foram, no ano de 2008, responsáveis por 63% das mortes em todo o globo, correspondendo a cerca de 36 milhões de indivíduos, o dobro comparado aos casos de morte referentes às doenças infecciosas, deficiências nutricionais e condições maternas e perinatais (WHO, 2005).

Cabe ressaltar que doenças cardiovasculares, câncer, doença respiratória crônica e diabetes responderam como as principais causas dessas mortes no mundo e (DUNCAN et al., 2012) e o impacto socioeconômico gerado por esses agravos, traz inúmeros malefícios para toda a sociedade. Os maiores índices de morte foram observados em países de baixa e média renda (WHO, 2003).

Estudo conduzido por Ferrucci et al. (2008) identificou a hipertensão, a artrite, a doença cardíaca, o câncer e o diabetes, como as doenças crônicas mais prevalentes na população norte americana idosa. Na investigação de Kirchberger et al. (2012) a hipertensão (57,9%), as

doenças visuais (38,1%) e as doenças cardíacas (25,8%) foram os distúrbios mais prevalentes em idosos alemães.

A prevalência de DANT é considerada o maior problema de saúde pública em todo o mundo (SCHIMIT et al., 2011). Este quadro vem sofrendo agravamento devido à transição demográfica que vem acontecendo na maioria dos países, o incremento da idade está associado com uma maior ocorrência de doenças crônicas (STENHOLM et al., 2014). Schramm et al. (2008) utilizando dados de diversos estudos realizados na Europa, encontraram prevalência de hipertensão arterial, neoplasias, doença isquêmica do coração e diabetes na população idosa.

No Brasil, o perfil epidemiológico segue a mesma tendência mundial. Dados da Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios (PNAD) realizada em 2008 constatou que aproximadamente 60 milhões de indivíduos relataram ter no mínimo uma doença crônica (BRASIL, 2011b). Segundo Schmidt et al. (2011), de todas as mortes ocorridas no Brasil no ano de 2007, 58% foram atribuídas as doenças do aparelho circulatório, diabetes, câncer e doenças respiratórias. Em relação às pessoas com 60 anos ou mais, segundo o IBGE (2010) estima-se que, 80% delas possuem pelo menos uma doença crônica.

Estudos realizados no Brasil constataram que as DANT mais frequentes são as cardiovasculares (MALTA et al., 2006; SCHMIDT et al., 2011). A hipertensão, (56,6%) foi a doença crônica mais prevalente no estudo realizado por Campolina et al. (2013) em São Paulo, seguida pela diabetes (18,7%). Leite Cavalcanti et al., 2009, verificaram, em estudo com idosos da cidade de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba, que as doenças mais frequentes foram hipertensão arterial (56,4%), seguida de dislipidemias (33,3%) e diabetes mellitus (20,5%).

Seguindo esse mesmo cenário, Bueno et al. ,2008 verificaram que hipertensão, diabetes, dores articulares e dislipidemia foram as mais prevalentes nos idosos. Fares et al. (2012) realizaram um estudo nas cidades de Antônio Carlos-SC e Lafaiete Coutinho-BA, onde a hipertensão foi a doença mais prevalentes em ambas cidades (71,7% e 67,8%), seguida de diabetes mellitus com 18,7% e 11,4% respectivamente.

Uma questão importante referente às DANT refere-se à ocorrência de duas ou mais doenças no mesmo indivíduo idoso, condição verificada em diversos estudos internacionais (WOLFF et al., 2002;TAYLOR et al., 2010; MARENGONI et al., 2011). Fato comum ao envelhecimento, as DANT geram problemas e custos, causando agravos e óbitos aos idosos. (LOTUFO, 2004; FERRUCCI; GIALLAURIA; GURALNIK, 2008).

### 3.3 MULTIMORBIDADE

A multimorbidade é a condição na qual o indivíduo apresenta um quadro clínico, onde existe a ocorrência de duas ou mais doenças crônicas ou agravos não transmissíveis em seu organismo (MARENGONI et al., 2011;BATSTRA; NEELEMAN, 2002;TAYLOR et al., 2010;CHEUNG et al., 2012). Dois termos são utilizados para descrever a ocorrência de doenças no indivíduo: comorbidade e multimorbidade. A avaliação da comorbidade refere-se à doença alvo em estudo, acompanhada por um ou mais agravos para além daquele estudado. No diagnóstico da multimorbidade não se leva em

consideração as relações entre as doenças e sim o número (FORTIN et al., 2005; CHEUNG et al., 2012).

Diferentes conceitos operacionais de multimorbidade são encontrados na literatura, partindo de três perspectivas distintas: a primeira refere-se ao número de doenças simultâneas em um mesmo indivíduo, bastante utilizada em levantamentos epidemiológicos; a segunda utiliza-se de índices acumulados para avaliar a quantidade e gravidade das doenças concomitantes e; por fim, a ocorrência em um mesmo momento de doenças/limitações físicas, funcionais, disfunções físicas e problemas psicossociais (MARENGONI et al., 2011). Porém, a maioria dos estudos refere-se à multimorbidade quando o indivíduo tem duas ou mais doenças crônicas. (WOLFF et al., 2002; MARENGONI et al., 2011; MARENGONI et al., 2008; BRITT et al., 2008; FUCHS et al., 1998; TAYLOR et al., 2010).

Uma revisão bibliográfica realizada por Marengoni et al. (2011), referente a estudos sobre multimorbidade, observou variação de 20-30% quando levado em consideração todas as populações, e um percentual de 55-98% de prevalência de multimorbidade, quando a população mais velha foi incluída.

A ocorrência de multimorbidade na população idosa é frequente e preocupante, dada à complexidade e heterogeneidade do estado de saúde desta população. Essa condição gera sobrecarga e demandas diferenciadas nos serviços de saúde, além de internações mais frequentes e o uso de vários medicamentos (WOLFF et al., 2002; VOGELI et al., 2007).

Taylor et al. (2010) analisaram dados prospectivos australianos (*North West Adelaide Health*) de adultos aleatoriamente selecionados de



diversas faixas etárias. Verificaram que indivíduos de 40-59 anos já apresentavam uma prevalência de 15,1% referente a ocorrência de duas ou mais doenças crônicas. Esse valor aumentou para 39,2% com indivíduos acima dos 60 anos. Em Quebec (Canadá), os resultados de um estudo realizado com 980 pessoas (18 anos e mais) mostraram que com o avanço da idade os problemas com multimorbidades aumentaram. Nos indivíduos de 65 anos ou mais, a prevalência de multimorbidades foi de 99% entre os homens e 97% nas mulheres (FORTIN et al., 2005).

As multimorbidades acometem mais as mulheres, pessoas de classe social baixa e os idosos mais velhos, e associa-se com maior mortalidade, déficit no estado funcional e baixa qualidade de vida. Indivíduos idosos com multimorbidades necessitam de atenção diferenciada em relação àqueles que apresentam apenas uma doença. (WOLFF et al., 2002; MARENGONI et al., 2011; MARENGONI et al., 2008).

Diversos inquéritos populacionais ao redor do mundo foram realizados para estimar a magnitude do problema, na Suécia 55% da população idosa apresentou multimorbidade (MARENGONI et al., 2008), na Austrália foi de 83,2% dos idosos com idade igual/superior a 75 anos (BRITT et al., 2008). Nos Estados Unidos Wolf et al. (2002), observaram que cerca de 82% dos idosos tinham DANT, e 62% deles, apresentavam duas ou mais condições crônicas. No Oriente Médio (Israel), a prevalência foi de 64,5% (FUCHS et al., 1998).

No Brasil, dados do último censo demográfico (IBGE, 2010), revelaram que nos indivíduos idosos brasileiros existe uma prevalência de 33%. Na Bahia, cidade de Lafaiete Coutinho, o número de idosos

com duas ou mais doenças crônicas foi de 45,5% (FREITAS et al.,2012). Machado et al. (2013), em seu estudo com mulheres entre 40 a 65 anos, encontrou uma prevalência de 39,3%.Como exposto anteriormente, uma maior prevalência de multimorbidade está associado ao sexo feminino, baixa escolaridade e baixa renda (WOLFF et al., 2002;MARENGONI et al., 2011; MARENGONI et al., 2008).

### 3.4 INDICE DE MASSA CORPORAL E IDOSOS

O índice de Massa Corporal (IMC) ou índice de Quetelet, calculado a partir da divisão da massa corporal em quilogramas pela estatura em metros, elevada ao quadrado ( $IMC = kg/m^2$ ), tem sido utilizado constantemente em estudos epidemiológicos para a avaliação do estado nutricional de coletividades e indivíduos. Ele apresenta baixa correlação com a estatura ( $r= 0,10$ ) e uma ótima correlação com a massa corporal do indivíduo, além de expressar os valores da reserva energética, (ANJOS, 1992) tem um fácil manuseio, aplicabilidade e custo bem reduzido.

Em idosos, a utilização do IMC apresenta algumas limitações devido à redução na estatura, redução da massa corporal magra, acúmulo de gordura corporal e redução nos estoques de água no organismo (SANTOS e SICHIERI, 2005).Com o avanço da idade adulta, verifica-se redução na estatura, decorrente do achatamento dos discos intervertebrais e compressão das vértebras (NAIR, 2005; GOODPASTER et al.,2006), acrescido da diminuição do tônus e alterações posturais, podendo levar a diminuição de 1 a 2 centímetros por década de vida. Estudo realizado na cidade de Santiago no Chile observou-se redução na estatura em idosos mais velhos (>85 anos) em

comparação aos mais jovens (60 a 65 anos), foram 4,2cm a diferenças para homens e 5,5cm nas mulheres (SANTOS et al., 2004).

Os valores de massa corporal e IMC tendem a aumentar ao longo da vida adulta, e apresentar redução após 70 (COQUEIRO et al.,2009) ou 75 anos (BARBOSA et al.,2005).Estudo realizado com idosos cubanos ( $\geq 60$  anos) observou que essa redução ocorre por volta dos 70 anos (COQUEIRO et al.,2009). Levantamento realizado no Brasil em 2005, (BARBOSA et al., 2005) com 1.894 idosos ( $\geq 60$ ) residentes na cidade de São Paulo, verificou que a redução ocorreu a partir dos 75 anos, essa tendência também foi observada nos estudos na Itália (PERISSINOTO et al.,2002), México (SÁNCHEZ-GARCÍA et al.,2007), e no Chile (SANTOS et al.,2004).Essas diferenças entre os estudos podem ser decorrente de fatores relacionados à política, economia, estilo de vida e condições sociais dos idosos (COQUEIRO et al.,2009).

Não existem valores específicos de ponto de corte para idosos. Alguns estudiosos com o intuito de estabelecer ponto de corte para esses indivíduos conduziram investigações para verificar valores de IMC que se adequassem a essa faixa etária (SERGI et al.,2005;BREEZE et al.,2006).

Sergi et al (2005) conduziram um estudo longitudinal com idosos italianos (65 à 84 anos), com o objetivo de definir limite de IMC para risco de mortalidade.Puderam verificar que o risco de mortalidade para idosos de ambos os sexos aumenta, consideravelmente, quando apresentam valores de IMC inferiores a 20 Kg/m<sup>2</sup>.

No estudo de acompanhamento conduzido por Breeze et al., (2006), com indivíduos de 40 à 69 anos residentes em Londres, os

autores concluíram que idosos com  $IMC < 22,7 \text{ Kg/m}^2$  tiveram maior risco de mortalidade.

A *World Health Organization* [WHO] (2006) em suas recomendações para a classificação de baixo peso, sobrepeso e obesidade, estabelece os seguintes valores:  $18,50 \text{ kg/m}^2$ ,  $> 24,99 \text{ kg/m}^2$  e  $< 30 \text{ kg/m}^2$  e  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  respectivamente. Entretanto, neste mesmo documento, com o intuito de adotar um padrão internacional, recomenda que os valores de 23,00; 27,50; 32,50 e; 37,50  $\text{kg/m}^2$  sejam adotados, facilitando comparações entre os países e para ser utilizado em políticas públicas.

Em revisão sistemática, realizada no ano de 2001 (HEIAT; VACCARINO; KRUMHOLZ, 2001) com o objetivo de estabelecer a relação entre mortalidade e IMC, e pode verificar que esses valores devem ser adotados com cautelas para a população idosa, pois, aponta diferentes valores referentes à classificação de obesidade.

A *Pan American Health Organization* [PAHO] (2001) utilizou os seguintes pontos de cortes para idosos participantes da pesquisa SABE: (Saúde, Bem Estar e Envelhecimento)  $IMC \leq 23 \text{ kg/m}^2$  para classificar baixo peso e os valores  $28 \leq IMC < 30 \text{ kg/m}^2$  e  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  para sobrepeso e obesidade, respectivamente.

O *Nutrition Screening Initiative* utiliza dois pontos de corte para classificar o IMC em idosos. Para o baixo peso, estabelece o valor de  $< 22 \text{ kg/m}^2$  e indivíduos que apresentem  $IMC > 27 \text{ kg/m}^2$  são classificados com excesso de peso (*American Academy of Family Physicians* [AAFP] et al. 2002). Esses valores de ponto de corte são utilizados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN, 2008) aqui no Brasil.

Silveira et al (2009) utilizaram em seu estudo dois pontos de corte, com o objetivo de avaliar a obesidade como desfecho. A prevalência de obesidade variou de acordo com o ponto de corte adotado. Quando o valor de IMC  $> 27 \text{ kg/m}^2$  foi adotado, um percentual de 48% de obesidade foi detectada. Já com IMC  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  esse percentual caiu para 25,3%, os autores recomendam o IMC  $> 27 \text{ kg/m}^2$  seja adotado na população idosa brasileira.

Independente do ponto de corte utilizados nos estudos para classificar indivíduos idosos, quanto ao seu estado nutricional, a literatura aponta que o sobrepeso e o baixo peso relacionam-se com morbimortalidade e incapacidades em idosos (FERREIRA et al., 2011; BALES; BUHR, 2008; COQUEIRO et al.,2010)

Os idosos obesos apresentam maior prevalência de doenças metabólicas e cardiovasculares (BARRETO et al., 2003; MARQUES et al.,2005). Alguns estudos mostram associação entre doenças crônicas, como o diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão, à medida que ocorre um incremento no IMC da população idosa entre 50 e 65 anos (CERVI et al.,2005; LEITE E CAVALCANTI et al.,2009). O baixo peso em idosos mais velhos está associado com doenças pulmonares obstrutivas, câncer de pulmão, estômago e mortalidade (CERVI et al., 2005; SERGI et al.,2005, FERREIRA et al.,2011).

Em 2009, um estudo de colaboração envolvendo dados da Europa Ocidental e América do Norte (*PROSPECTIVE STUDIES COLLABORATION*, 2009), num total de 57 estudos, pode concluir que a cada incremento de cinco unidades no IMC ( $>25 \text{ kg/m}^2$ ) foi associado com um aumento de 30% no risco de morte por doenças cardiovasculares. Estudo realizado por Munaretti et al. (2011) com 1124

mulheres e 770 homens com idade entre 60 à 100, na cidade de São Paulo, pode observar que o IMC foi fortemente associado a pressão arterial elevada. A probabilidade de idosos do sexo masculino com  $IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$  de desenvolver hipertensão arterial é 85% maior, e nas mulheres 2,18 vezes maior quando comparados a aqueles com  $IMC < 27 \text{ kg/m}^2$ , que são considerados sem risco. Na Bahia, foi observado que a cada incremento no IMC eleva em 2% a probabilidade de idosos de ambos os sexos, apresentarem pressão arterial elevada (LEAL NETO et al.,2013).

Estudo comparativo entre duas cidades de regiões distintas do Brasil (FARES et al.,2012) com idosos, puderam observar que em ambas cidades (Lafaiete Coutinho-BA e Antônio Carlos - SC), o excesso de peso foi associado a hipertensão. Em Antônio Carlos além da hipertensão, maior tempo sentado e artrose foram também associados ao baixo peso.

Boscatto et al. (2013) puderam verificar em idosos longevos ( $\geq 80$  anos) residentes no sul do Brasil ( Antônio Carlos – SC), o baixo peso esteve associado a função cognitiva alterada. No estudo conduzido com idosos do projeto Bambuí/MG, a prevalência de baixo peso ( $\leq 20 \text{ kg/m}^2$ ) foi de 14,8%, e o baixo peso esteve associado a doenças infecciosas (BARRETO et al.,2003).

No estudo realizado com idosos baianos, por Coqueiro et al. (2014), verificou-se que, a cada incremento de uma unidade de IMC ( $1 \text{ kg/m}^2$ ) resultou em aumentos de 3,2% e de 12,4% na probabilidade de hipertrigliceridemia em indivíduos do sexo feminino e masculino, respectivamente. Na mesma população estudada constatou que o IMC foi o melhor marcador para hiperglicemia (COQUEIRO et al.,2013).

O baixo peso e o excesso de peso podem comprometer a capacidade funcional no indivíduo idoso, conforme demonstrado na literatura (LARRIEU et al., 2004, DAVISON et al., 2002; BANNERMAN et al., 2002; JANSSEN, 2007).

Estudo realizado na França (LARRIEU et al., 2004) com 8.966 indivíduos idosos (65 -101 anos) residentes em três cidades distintas (Bordeaux, Dijon e Montpellier) pode verificar uma associação entre baixo peso e obesidade com capacidade funcional nos participantes da pesquisa. Referente à obesidade, mulheres com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  apresentaram limitação na execução das atividades da vida diária. O baixo peso ( $IMC < 21 \text{ kg/m}^2$ ) esteve associado à deficiência na capacidade funcional. Nos homens, resultados iguais foram observados, tanto para obesidade e baixo peso.

Davison et al. (2002) com dados do NHANES III (National Health And Nutrition Examination Survey III) puderam verificar que mulheres idosas com baixo peso ( $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ) sobrepeso ( $IMC 25-29,9 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ), apresentavam maior limitação funcional.

Na Austrália (BANNERMAN et al., 2002) um estudo de acompanhamento com 1272 idosos (685 homens, 587 mulheres) não institucionalizados, com idade  $\geq 70$ , verificaram que em ambos o sexos um  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  representava risco aumentado para limitação funcional. Outro achado importante foi referente ao baixo peso, onde uma perda de 10% do peso a cada dois anos, aumenta as chances de capacidade funcional limitada e mobilidade.

### 3.5 MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS – SANTA CATARINA

O município de Antônio Carlos foi criado em seis de novembro de 1963, desvinculando-se de Biguaçu. Recebeu este nome em homenagem ao estadista brasileiro Antônio Carlos Ribeiro de Andrade, político mineiro, que participou efetivamente do cenário político na Revolução de 30. O município de Antônio Carlos está localizado no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, a 32 quilômetros da capital, Florianópolis. Possui uma extensão territorial de 229 quilômetros quadrados e na avaliação do IBGE Cidades (2010a), era composta por 7.458 habitantes.

Sua população idosa corresponde a 12,8% do total de habitantes da cidade o que coloca em destaque quando alguns indicadores são observados. Comparado à média nacional que é de 11,3%, Antonio Carlos ultrapassa esse valor (IBGE, 2010). A cidade apresenta a segunda maior expectativa de vida do Brasil e a primeira de Santa Catarina (77,9 anos). A maioria dos idosos (70,1%) trabalhou na agricultura ao longo da vida.

Alguns estudos foram conduzidos no município (FARES et al., 2012; BOSCATTO et al., 2013; MONEGO; BARBOSA, 2014). Dados desses estudos apontaram que 24,6% dos idosos caíram no ultimo ano (MONEGO; BARBOSA, 2014), cerca de 56,6% são do sexo feminino (FARES et al., 2012). Um total de 25,4% consome bebidas alcoólicas (FARES et al., 2012).



## 4. MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de estudo transversal, realizado com análise secundária dos dados da primeira coleta, da pesquisa epidemiológica, populacional, de base domiciliar, intitulada: “*Efetividade de ações de saúde, atividade física e nutrição, em idosos do município de Antônio Carlos-SC*”. Esta pesquisa foi do tipo epidemiológica, de base populacional e domiciliar e, foi coordenada por docente do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina e, financiada pelo CNPq (Edital universal - Processo: 478073/2009-7).

Os dados utilizados no presente estudo foram: idade, arranjo familiar, escolaridade, tabagismo, circunferência da cintura, estado cognitivo, atividades básicas da vida diária (ABVDs), atividades instrumentais da vida diária (AIVDs), massa corporal e estatura (IMC) doenças crônicas não transmissíveis e quedas.

### 4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo teve como população indivíduos com mais de 60 anos, de ambos os sexos, cadastrados em 2009 no programa Estratégia Saúde da Família – ESF (n=917), do município de Antônio Carlos- SC. Para a etapa de avaliação, os indivíduos foram divididos em faixas etárias (60-79 anos e 80 anos ou mais). Para a faixa etária de 60-79 anos foi calculada a mostra de 471 idosos (margem de erro de 5

pontos percentuais, prevalência de 50% para desfecho desconhecido, poder de teste de 80% e perda amostral de 15%). Para aqueles indivíduos na faixa etária de 80 anos ou mais foi conduzida uma avaliação em todos (n=135), apenas um idoso não foi avaliado, pois ao longo da permeância da equipe na cidade o mesmo esteve internado.

A ESF possui três áreas e para cada uma foi calculada uma amostragem simples ao acaso, os estratos não foram divididos de forma proporcional, assim ao final foi utilizado peso amostrais para a análise dos dados. Calculada a amostra inicial, obtiveram-se os seguintes números de idosos por área: 175= área 1; 140= área 2 e 156= área 3. Ao final da coleta foram avaliados 343 idosos (área 1, n=125; área 2, n =98 e; área 3, n =120) aumentando a margem de erro para 5,4 pontos percentuais.

Os critérios de perda amostral foram os seguintes: ausência de informante adequado caso houvesse necessidade, idoso ausente do município por mais tempo que a pesquisa de campo, idoso que não foi encontrado depois de três visitas em dias alternados e a impossibilidade de acesso a sua residência devido às condições desfavoráveis das estradas rurais.

#### 4.3 QUESTÕES ÉTICAS

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob nº 189/09 (Anexo I), sendo obtido o consentimento assinado (Anexo II) para participação. Na impossibilidade do idoso assinar o termo de consentimento, foi solicitado ao responsável que assinasse.

#### 4.4 COLETAS DE DADOS

A coleta dos dados ocorreu conforme à logística da Secretaria de Saúde e Ação Social, os indivíduos da pesquisa foram divididos em grupos etários. Idosos com 80 e mais, a coleta foi conduzida no período de fevereiro a abril de 2010, e aqueles do grupo etário de 60 a 79 anos, o período da coleta foi de fevereiro a abril de 2011. Aqueles indivíduos que completassem 80 anos até o dia 30 de abril de 2010, foram incluídos no grupo de 80 anos e mais, e aqueles que completaram essa idade após a data estipulada ficaram no grupo de 60 a 79 anos.

As entrevistas foram realizadas na residência do idoso em apenas uma visita. Os dados foram coletados por oito estudantes previamente treinados para testagem do instrumento e a calibração das medidas, todos os graduandos (Educação Física- UFSC) e mestrandos (Programa de Pós- Graduação em Educação Física- UFSC).

As entrevistas foram realizadas por meio da utilização de formulário próprio baseado no questionário da pesquisa SABE “Saúde Bem Estar e Envelhecimento” ([http://hygeia.fsp.usp.br/sabe/Extras/Questionário\\_2000.pdf](http://hygeia.fsp.usp.br/sabe/Extras/Questionário_2000.pdf)), realizada em sete países da América Latina e Caribe (Lebrão & Laurenti, 2005).

O idoso impossibilitado de participar do estudo por motivos de saúde ou déficit cognitivo teve auxílio de um informante auxiliar ou substituto (cuidador ou parente) para responder as questões.

#### 4.5 VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS

##### **Doenças crônicas**

Cada doença crônica não transmissível investigada foi identificada por meio dos seguintes questionamentos: “Alguma vez um médico ou enfermeiro lhe disse que o (a) Sr (a) tem...?”:

- Hipertensão: pressão sanguínea alta?;
- Diabetes: níveis altos de açúcar no sangue?;
- Câncer: tumor maligno (exceto tumores menores da pele)?;
- Doença crônica pulmonar: asma, bronquite, enfisema?;
- Doença coronariana: ataque do coração, angina, doença congestiva ou outros problemas cardíacos?;
- Doença vascular cerebral: embolia, derrame, isquemia, trombose cerebral?;
- Artrite, reumatismo, artrose?;
- Osteoporose?;
- Depressão: problema nervoso ou psiquiátrico?

As opções de resposta para cada doença crônica foram: sim/não.

## **Quedas**

A obtenção desta informação foi obtida por meio da seguinte pergunta: o entrevistado “teve alguma queda nos últimos 12 meses”?. A resposta pode ser sim /não.

## **Atividades Básicas da Vida Diária (ABVDs)**

As questões referentes às ABVDs investigaram a presença ou ausência de dificuldade para realizar as seguintes tarefas: a) atravessar

um quarto caminhando; b) vestir-se; c) tomar banho; d) alimentar-se; e) sentar-se e levantar-se da cama; f) ir ao banheiro. As opções de respostas para essas questões foram: “sim”, “não”, “não sei” e “não respondeu”.

Para a categorização dessa variável, as opções “não respondeu” e “não sabe” foram excluídas. Sendo assim, cada uma das questões teve duas opções de resposta: “sim” = apresenta dificuldade para realizar; e “não” = não apresenta dificuldade. Os idosos foram organizados em duas categorias:

- *Dependentes* – quando apresentassem dificuldades para realizar uma ou mais tarefas;
- *Independentes* – quando realizassem todas as tarefas sem dificuldades.

### **Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs)**

As questões referentes às AIVDs investigaram a presença ou ausência de dificuldade para realizar as seguintes tarefas: a) preparar uma refeição quente; b) cuidar do próprio dinheiro; c) ir a lugares sozinho; d) fazer compras de alimentos; e) usar o telefone; f) fazer tarefas domésticas leves; g) fazer tarefas domésticas mais pesadas; h) tomar os remédios. As opções de respostas para essas questões foram: “sim”, “não”, “não consegue”, “não costuma fazer”, “não sabe” e “não respondeu”.

Para a categorização desta variável, as opções “não respondeu” e “não sabe” foram excluídas. Aqueles que responderam a alternativa “não costuma fazer” em pelo menos uma das questões foram classificados de acordo com a maioria das respostas fornecidas nas

demais questões, uma vez que essa alternativa está mais relacionada aos hábitos pessoais do que às dificuldades de desempenho. Os idosos foram organizados em duas categorias:

- *Dependentes* – quando apresentassem dificuldades para realizar uma ou mais tarefas;
- *Independentes* – quando realizassem todas as tarefas sem dificuldades.

#### 4.6 VARIÁVEL DEPENDENTE

##### **Índice de massa corporal**

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir dos valores da massa corporal (MC) e estatura (E):  $IMC = MC (kg) / Est.(m^2)$ . No presente estudo, o IMC foi utilizado como variável contínua.

As medidas de massa corporal (MC) e estatura (EST) foram realizadas da seguinte maneira: para mensurar a MC utilizou-se uma balança portátil, da marca Britânia, com capacidade total para 150 kg e graduação de 100 gramas, o avaliado permanecia sem calçados e vestindo o mínimo de vestimenta. Na impossibilidade ou dificuldade para obter-se a medida, foi utilizada a equação proposta por Chumlea et al. (1988) que leva em consideração os valores de circunferência do braço e da panturrilha, mensurados de acordo com a padronização de Callaway et al. (1988).

MC para mulheres:  $(CB*1.63) + (CP*1.43) - 37.46$ ;

MC para homens:  $(CB*2.31) + (CP *1.50) - 50.10$

A EST foi realizada na casa do avaliado, onde foi escolhido um local adequado, sem rodapés, tapete, carpete e que formasse um ângulo reto com o piso da residência. Com o indivíduo descalço, o mesmo era posicionado nesse local, permanecendo ereto, com pés unidos, e calcanhares, nádegas e cabeça em contato com a parede (ou batente da porta) e olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão (Linha de Frankfurt). Para realizar a medida correspondente à estatura, foi colocado um esquadro sobre o topo da cabeça do examinado, formando um ângulo de 90° com a parede (ou batente da porta) e marcado esse ponto ao final de uma inspiração. Com o auxílio de um talímetro verificava-se o valor da medida.

Também foi realizada a medida da altura do joelho, procedimento que apresenta a vantagem de poder ser feito mesmo com o indivíduo acamado e permite proceder à estimativa da estatura. No caso de indivíduos que apresentassem dificuldade ou impossibilidade de se posicionar da forma anteriormente mencionada, a altura do joelho foi utilizada para estimar a estatura por meio da equação:

-Estatura para homens =  $(2,02 \times \text{altura do joelho}) - (0,04 \times \text{idade}) + 64,19$

- Estatura para mulheres =  $(1,83 \times \text{altura do joelho}) - (0,24 \times \text{idade}) + 84,88$ ; de (CHUMLEA et al. 1987).

A medida da altura do joelho foi realizada na perna esquerda de acordo com a padronização de CHUMLEA et al. (1987), utilizando talímetro.

As medidas de MC e EST foram realizadas em triplicata, e a média dos valores de cada uma delas foi utilizada para as análises do índice de massa corporal [IMC = massa corporal (kg) / estatura<sup>2</sup> (m)].

#### 4.7 VARIÁVEIS DE AJUSTE

##### **Idade**

A idade, em anos completos, foi verificada através das seguintes questões: “Em que mês e ano o (a) Sr.(a) nasceu?” e “Quantos anos completos o (a) Sr.(a) tem?”

A idade real foi certificada através da soma da idade com o ano de nascimento. No caso de incoerência, foi solicitado ao entrevistado algum documento de identificação que mostrasse a data de nascimento ou sua idade.

##### **Escolaridade**

A escolaridade foi verificada por meio da seguinte questão: “O senhor (a) sabe ler/escrever um recado?”, admitindo como resposta: sim / não.

##### **Arranjo familiar**

O arranjo familiar foi identificado por meio da seguinte pergunta: “Atualmente o (a) Sr (a) vive sozinho ou acompanhado?”

##### **Tabagismo**

O tabagismo foi identificado por meio da seguinte pergunta: “O(a) Sr (a) fuma atualmente?”, com as seguintes opções de resposta: nunca fumou, ex-fumante ou fumante atual.



### **Consumo de álcool**

O consumo de álcool foi identificado por meio da seguinte pergunta:

“O (a) Sr (a), nos dias em que tomou bebida alcoólica, nos últimos três meses, consumiu quantos copos de vinho, cervejas, aguardente ou outra bebida em média e em cada dia?”

Categorizada em: Não bebe e Bebe.

### **Estado cognitivo**

A avaliação do estado cognitivo foi realizada por meio da versão modificada e validada (ICAZA e ALBALA, 1999) do Mini-exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN et al., 1975). Foi adotado o valor  $\leq 12$  pontos como indicativo de probabilidade de déficit cognitivo (BERTOLUCI et al., 1994).

### **Circunferência da cintura**

A circunferência da cintura foi mensurada utilizando fita inelástica, seguindo o protocolo de Callaway et al. (1988). Segundo o protocolo, a mensuração deve ser aferida na região mais estreita do abdômen ou no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca.

### **Multimorbidade**

Para a multimorbidade foram considerados o número de doenças e os agravos relatados: 0; 1-2 e 3 e mais.

## 4.8 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para a análise descritiva foram utilizadas médias, desvios padrão (variáveis contínuas) e proporção de indivíduos (variáveis categóricas), segundo cada uma delas e de acordo com o sexo. Para a avaliação de diferenças entre os sexos nas variáveis descritivas foi utilizado o teste do Qui-quadrado.

Na avaliação da associação entre as doenças crônicas e IMC foi utilizada a regressão linear múltipla (bruta e ajustada) com seus respectivos intervalos de confiança (IC 95%).

Foram considerados três modelos de regressão para associação das doenças crônicas e o IMC: 1) ajustados por idade, arranjo familiar e escolaridade; 2) idade + escolaridade, arranjo familiar, tabagismo, circunferência da cintura, estado cognitivo e consumo de álcool; 3) Ajustado para todas as variáveis anteriores e para todas as doenças, AIVDS, ABVD e quedas. Em todas as análises foi utilizado o nível de significância de 5%.

Na análise de tendência realizada no módulo *complex sample* do pacote estatístico do SPSS® 17.0, entre os valores médios de IMC e número de doenças crônicas (multimorbidade) foi utilizada a regressão linear múltipla ajustada para idade, escolaridade, arranjo familiar, tabagismo e estado cognitivo.

## 5. RESULTADOS

Participaram da pesquisa 270 mulheres (56,6%) e 207 homens (43,4%). A idade variou de 60 a 100 anos ( $73 \pm 8,9$ ). A média etária das mulheres foi  $73,2 \pm 8,8$  anos e dos homens  $73,3 \pm 9,0$  anos. As demais características da população estudada, de acordo com o sexo, são mostradas na tabela 1. O consumo de álcool (32,6%) e o viver acompanhado (93,7%) foram mais prevalentes em homens. As mulheres apresentaram maior prevalência de saber ler e escrever (87%) e de não consumir bebidas alcoólicas (96,3%). Diabetes, hipertensão, artrite, depressão osteoporose e histórico de quedas foram mais prevalentes nas mulheres.

Tabela 1. Caracterização da amostra dos idosos de acordo com o sexo. Antônio Carlos-SC, 2010.

	Masculino		Feminino		P
	n	%	n	%	
Escolaridade †					<b>0,005</b>
Sabe ler e escrever	158	76,2	235	87,0	
Não sabe ler e escrever	49	23,8	34	13,0	
Arranjo Familiar					<b>&lt;0,001</b>
Vive sozinho	13	5,6	52	18,8	
Vive acompanhado	194	94,4	218	81,2	
Tabagismo					<b>&lt;0,001</b>
Nunca fumou	80	39,3	253	92,7	
Ex-fumante/ fumante	127	60,7	17	7,3	
Consumo de álcool					<b>&lt;0,001</b>
< uma vez/semana	266	67,4	498	96,4	

> uma vez/semana	128	32,6	19	3,6	
Estado cognitivo alterado	16	6,6	39	11,9	0,056
Hipertensão	35	15,1	90	30,3	<b>&lt;0,001</b>
Diabetes	44	19,6	93	32,3	<b>0,003</b>
Câncer	15	7,0	10	4,1	0,191
Doença crônica pulmonar	24	11,6	29	10,6	0,753
Doença coronariana	58	25,9	80	28,4	0,563
Doença vascular cerebral	17	7,6	22	7,7	0,984
Artrite/ reumatismo/ artrose	42	21,8	105	40,1	<b>&lt;0,001</b>
Depressão	53	26,9	98	36,7	<b>0,035</b>
Osteoporose	8	4,1	82	32,1	<b>&lt;0,001</b>
Quedas no último ano	39	15,8	87	31,4	<b>&lt;0,001</b>
Multimorbidade	137	66,1	235	87,1	<b>&lt;0,001</b>

Valor-p: calculado por teste de qui-quadrado de heterogeneidade.

A Tabela 2 apresenta os resultados da análise bruta das associações entre doenças crônicas e o índice de massa corporal para homens e mulheres. Nas mulheres, o IMC foi 3,43 kg/m<sup>2</sup> maior para aquelas com hipertensão ( $\beta$  3,43; IC95% 2,38 a 4,48;  $p < 0,001$ ) e pelo menos 1,5 kg/m<sup>2</sup> maior para aquelas com diabetes ( $\beta$  1,51; IC95% 0,50 a 2,52;  $p < 0,003$ ) e com incapacidades nas ABVDs ( $\beta$  1,50; IC95% 0,54 a 2,47;  $p < 0,002$ ). Nos homens, a hipertensão ( $\beta$  2,27; IC95% 1,35 a 3,19;  $p < 0,001$ ) e diabetes ( $\beta$  2,82; IC95% 1,38 a 4,28;  $p < 0,001$ ) também foram associadas ao IMC, sendo a primeira em menor e a segunda em maior magnitude do que para as mulheres. O IMC foi 2,05 kg/m<sup>2</sup> menor para os homens com relato de doença crônica pulmonar ( $\beta$  -2,05; IC95% -3,50 a -0,60;  $p < 0,001$ ) e 1,57 menor para aqueles com

histórico de quedas no último ano ( $\beta$  -1,57; IC95% -2,85 a -0,29;  $p < 0,016$ ).

Tabela 2. Análise bruta, de regressão linear múltipla, entre cada doença crônica e índice de massa corporal entre homens e mulheres. Antônio Carlos – SC, 2010.

	Mulheres		Homens	
	$\beta$ (IC95%)	p	$\beta$ (IC95%)	p
Hipertensão	3,43 (2,38; 4,48)	<0,001	2,27 (1,35; 3,19)	<0,001
Diabetes	1,51 (0,50; 2,52)	0,003	2,82(1,38; 4,28)	<0,001
Câncer	-1,20 (-3,40; 0,99)	0,281	-0,50 (- 2,42; 1,41)	0,606
Doença crônica pulmonar	1,16 (- 0,24; 2,57)	0,106	- 2,05(- 3,50; -0,60)	0,006
Doença coronariana	0,48 (- 0,50; 1,48)	0,337	0,71(- 0,35; 1,79)	0,191
Doença vascular cerebral	- 1,26 (- 3,06; 0,53)	0,168	- 0,35(- 2,20; 1,48)	0,702
Artrite/reumatismo/artrite	0,56 (- 0,33; 1,46)	0,218	- 0,10(- 1,22; 1,01)	0,854
Depressão	- 0,07 (- 0,98; 0,84)	0,880	0,29(- 0,80; 1,40)	0,593
Osteoporose	- 0,15 (- 1,12; 0,80)	0,748	- 2,04(- 4,36; 0,28)	0,085
Quedas no último ano	0,72 (- 0,22; 1,67)	0,137	- 1,57(- 2,85; - 0,29)	0,016
AIVDS	0,25 (- 0,62; 1,13)	0,564	- 0,14(- 1,16; 0,871)	0,776
ABVDS	1,50 (0,54; 2,47)	0,002	1,02(- 0,16; 2,20)	0,090

As Tabelas 3 e 4 mostram os resultados das análises ajustadas, das associações entre doenças crônicas e índice de massa corporal, para mulheres e homens, respectivamente. Quando considerados os modelos de ajuste 1 e 2 (idade, arranjo familiar, escolaridade, tabagismo, circunferência da cintura, estado cognitivo e consumo de álcool) o IMC foi pelo menos 1,18 kg/m<sup>2</sup> menor para as mulheres com histórico de quedas. A hipertensão, a diabetes e as incapacidades nas ABVDs permaneceram associadas ao IMC, com poucas diferenças de

magnitude. No modelo final, ajustado para todas as doenças, apenas a hipertensão ( $\beta$  3,22; IC95% 2,10 a 4,34;  $p < 0,001$ ) manteve-se positivamente associada ao IMC.

Para os homens (Tabela 4), as associações entre a hipertensão, diabetes e doença crônica pulmonar com o IMC se mantiveram até o ajuste no modelo 2 (idade, escolaridade, arranjo familiar, tabagismo, circunferência da cintura, estado cognitivo e consumo de álcool). Contudo, no modelo final ajustado para as demais doenças, apenas a doença crônica pulmonar manteve-se no modelo associada inversamente ao IMC. Os valores do IMC foram 42% menores nos homens com relato de doença crônica pulmonar ( $\beta - 1,71$ ; IC95% -2,41 a -1,01;  $p < 0,001$ ) quando comparados aos dados da análise bruta.

Tabela 3. Análise de regressão linear múltipla para teste de associação entre cada doença crônica e índice de massa corporal em mulheres.

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3 (final)	
	$\beta$ (IC95%)	p	$\beta$ (IC95%)	p	$\beta$ (IC95%)	p
Hipertensão	3,55 (2,53; 4,57)	< <b>0,001</b>	3,45(2,42; 4,47)	< <b>0,001</b>	3,22(2,10; 4,34)	< <b>0,001</b>
Diabetes	1,65 (0,682; 2,62)	<b>0,001</b>	1,78(0,79; 2,77)	< <b>0,001</b>	1,01(- 0,28; 2,05)	0,056
Câncer	- 0,99(- 3,09; 1,11)	0,354	- 1,02 (- 3,12; 1,07)	0,337	0,49(- 1,64; 2,63)	0,651
Doença crônica pulmonar	0,91 (- 0,443; 2,27)	0,186	0,91(- 0,46; 2,30)	0,192	0,34(- 1,08; 1,77)	0,640
Doença coronariana	0,69 (- 0,26; 1,64)	0,154	0,70(- 0,26; 1,67)	0,155	0,25(- 0,80; 1,30)	0,640
Doença vascular cerebral	- 1,36 (- 3,11; 0,38)	0,126	- 1,25(- 3,03; 0,52)	0,168	- 1,45(- 3,24; 0,33)	0,110
Artrite/reumatismo/artrose	0,34 (- 0,52; 1,20)	0,443	0,25(- 0,62; 1,13)	0,566	0,10(- 0,81; 1,01)	0,832
Depressão	- 0,26 (- 1,14; 0,619)	0,560	- 0,38(- 1,26; 0,51)	0,403	- 0,91(- 1,89; 0,06)	0,065
Osteoporose	0,12 (- 0,80; 1,05)	0,796	0,02(- 0,91; 0,96)	0,959	- 0,89(- 1,86; 0,07)	0,069
Quedas no último ano	1,25 (0,34; 2,16)	<b>0,007</b>	1,18(0,26; 2,11)	<b>0,012</b>	0,69(- 0,28; 1,66)	0,163
AIVDS	0,82(- 0,03; 1,69)	0,060	0,92(0,06; 1,79)	<b>0,036</b>	0,32(- 0,69; 1,33)	0,533
ABVDS	1,53(0,61; 2,47)	<b>0,001</b>	1,54(0,58; 2,49)	<b>0,002</b>	0,93(- 0,23; 2,11)	0,116

Modelo 1: idade + arranjo familiar + escolaridade – Modelo 2: idade + escolaridade + arranjo familiar + tabagismo + circunferência da cintura + estado cognitivo + consumo de álcool – Modelo 3 (final): Ajustado para todas as variáveis anteriores e para todas as doenças e agravos.

Tabela 4. Análise de regressão linear múltipla para teste de associação entre cada doença crônica e índice de massa corporal em homens.

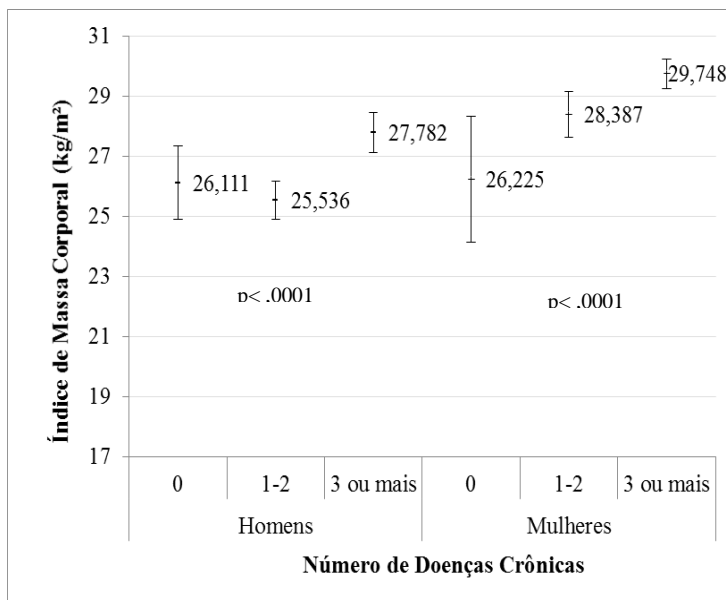
	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3 (final)	
	$\beta$ (IC95%)	p	$\beta$ (IC95%)	p	$\beta$ (IC95%)	p
Hipertensão	2,34 (1,47; 3,22)	< <b>0,001</b>	1,80 (0,918; 2,69)	< <b>0,001</b>	0,15 (- 0,28; 0,58)	0,490
Diabetes	2,30 (0,91; 3,70)	<b>0,001</b>	1,64 (0,24; 3,04)	<b>0,022</b>	- 0,29 (- 0,98; 0,40)	0,407
Câncer	- 0,67 (- 2,54; 1,20)	0,481	- 1,66 (- 3,48; 0,16)	0,074	0,10 (- 0,82; 0,84)	0,981
Doença crônica pulmonar	- 1,20(- 2,61; 0,22)	0,098	- 1,99(- 3,38; 0,60)	<b>0,005</b>	- 1,71(- 2,41; - 1,01)	< <b>0,001</b>
Doença coronariana	1,28 (0,26; 2,30)	<b>0,014</b>	0,77(- 0,24; 1,79)	0,135	- 0,47(- 0,97; 0,03)	0,064
Doença vascular cerebral	0,01(- 1,73; 1,75)	0,991	- 1,06(- 2,77; 0,66)	0,227	- 0,74(- 1,58; 0,09)	0,082
Artrite/reumatismo/artrose	- 0,01(- 1,08; 1,05)	0,978	0,06 (- 0,97; 1,10)	0,902	0,17(- 0,32; 0,677)	0,489
Depressão	0,08 (- 0,966; 1,13)	0,875	- 0,401(- 1,42; 0,62)	0,442	0,09(- 0,38; 0,56)	0,707
Osteoporose	- 2,17(- 4,37; 0,02)	0,052	- 1,52(- 3,69; 0,65)	0,169	- 0,53(- 1,60; 0,53)	0,326
Quedas no último ano	- 0,62(- 1,89; 0,65)	0,337	- 0,36(- 1,59; 0,87)	0,568	0,39(- 0,20; 0,97)	0,196
AIVDS	0,30(- 0,69; 1,28)	0,554	- 0,282 (- 0,73; 0,17)	0,223	- 0,14(- 0,61; 0,33)	0,562
ABVDS	1,15(0,03; 2,28)	<b>0,045</b>	0,50(- 0,61; 1,60)	0,380	- 0,53(- 1,08; 0,02)	0,058

Modelo 1: idade + arranjo familiar + escolaridade – Modelo 2: idade + escolaridade + arranjo familiar + tabagismo + circunferência da cintura +estado cognitivo + consumo de álcool – Modelo 3 (final): Ajustado para todas as variáveis anteriores e para todas as doenças e agravos.



A figura 1 apresenta o gráfico de tendência para número de DANT e o IMC para homens e mulheres. O modelo foi ajustado para idade, escolaridade, arranjo familiar, tabagismo, e estado cognitivo. O IMC das mulheres com 3 ou mais doenças foi significativamente maior comparado com aquelas com 0 ou 1-2 doenças ( $\beta$  1,06; IC95% -24,12 a 28,32;  $p < 0,001$ ). Para os homens, O IMC daqueles com 3 ou mais doenças foi maior, comparados ao IMC dos indivíduos com relato de 1-2 doenças ( $\beta$  0,339; IC95% -27,11 a 28,44;  $p < 0,001$ ).

Figura 1. Gráfico de análise de tendência da média do IMC e número de doenças e agravos em homens e mulheres de uma comunidade do sul do Brasil.





## 6. DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo epidemiológico, populacional e de base domiciliar que se tem conhecimento no Brasil (Medline e Scielo) que averigüe a associação entre doenças e agravos não transmissíveis, multimorbidade e IMC em idosos brasileiros. Foi investigada a associação entre 11 condições crônicas de saúde e o IMC. Os resultados mostraram diferenças entre homens e mulheres na estimativa de prevalência das DANT, assim como na associação entre DANT, multimorbidade e IMC. Nas mulheres, a hipertensão foi associada, de forma independente, a maiores valores de IMC, enquanto nos homens a doença crônica pulmonar mostrou associação com menores valores de IMC, mesmo considerando comorbidades e outros fatores de confusão. Houve relação de linearidade entre o número de doenças crônicas coexistentes e o IMC em ambos os sexos. Homens e mulheres com 3 ou mais doenças apresentaram maiores valores de IMC.

As diferenças entre os sexos nas condições de saúde foram previamente identificadas em diversos estudos epidemiológicos realizados com idosos (FARES et al., 2012; MUNARETTI et al., 2011; CAMPOLINA et al., 2013; BARBOSA et al., 2011; CORREIA et al., 2014). As mulheres do presente estudo apresentaram maior prevalência de hipertensão, artrite, depressão, osteoporose e histórico de quedas do que os homens.

Independente de qualquer outro fator comportamental, sociodemográfico ou presença de alguma outra DANT, a hipertensão foi associada aos maiores valores de IMC para o sexo feminino. Esta associação é condizente com estudos realizados previamente em outras

populações de idosos (BARBOSA et al. 2011; MUNARETTI et al., 2011; LEAL NETO et al., 2013; ZATTAR et al., 2013; REA et al., 2009), que verificaram a associação entre hipertensão e excesso de peso. Diferente do presente estudo, os estudos tem identificado a associação por meio do IMC categorizado, com uso de diferentes pontos de corte para classificar o excesso de peso. No estudo de Barbosa et al., (2011), realizado com idosos de Barbados e Cuba, os valores de ponto de corte para o excesso de peso ( $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ ) foram os Organização Pan-Americana de Saúde [PAHO] (2001). No estudo Munaretti et al., (2011), envolvendo idoso da cidade de São Paulo, o excesso de peso foi verificado por meio do IMC  $>27,0 \text{ kg/m}^2$ , valor adotado pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) no Brasil(SISVAN, 2008).

Vale ressaltar que, os estudos de Zattar et al., 2013 e Booth et al., 2014 não realizaram ajustes para outras doenças ou agravos que podem interferir na relação entre as doenças, ou realizaram ajuste apenas para diabetes (BARBOSA et al. 2011; MUNARETTI et al., 2011), uma comorbidade frequente. E a literatura (FREITAS et al., 2012; BOOTH et al., 2014) aponta que, frequentemente, indivíduos idosos apresentam mais de uma doença crônica.

Embora os mecanismos envolvidos na associação entre hipertensão e excesso de peso ainda não estejam totalmente esclarecidos, algumas alterações fisiológicas e disfunções no organismo que ocorrem nos indivíduos com excesso de peso têm implicações nesta relação. Nestes indivíduos ocorre maior ativação do sistema nervoso simpático e no sistema renina-angiotensina-aldosterona, além de disfunção renal, resistência à insulina e à leptina e redução da ação dos

peptídeos natriuréticos (GUDMUNSDOTTIR et al., 2012; JARVIE; FOODY, 2010).

Nas mulheres, as alterações hormonais após a menopausa desempenham papel importante no ganho de peso corporal e na presença de hipertensão. Os efeitos dos estrógenos nas células endoteliais e vasculares lisas servem para prevenir e proteger contra a vasoconstrição, e na menopausa, com a diminuição dos níveis deste hormônio, o efeito é perdido, resultando em maiores valores pressóricos (JARVIE; FOODY, 2010). O excesso de peso é condição frequente em mulheres de 60 anos e mais (FARES et al., 2012; MUNARETTI et al., 2011; BARBOSA et al., 2011; SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009; CORREIA et al., 2014) e, embora o ganho de peso não possa ser atribuído à menopausa, as alterações hormonais estão associadas ao aumento da gordura corporal e aumento da gordura na região abdominal (DAVIS et al., 2012).

Os resultados mostraram associação entre doença crônica pulmonar e menores valores de IMC para os homens, sendo condizente com estudos que verificaram esta associação desta doença e o baixo peso e sem ajuste para outras doenças (ZHOU et al., 2013; FERREIRA et al., 2011).

Homens idosos tem maior chance de desenvolver a DPOC, devido à exposição a fatores de risco, dentre eles o consumo mais frequente de tabaco (WHO, 2014). Em estudo de acompanhamento realizado na China, com 4.331 indivíduos com idade entre 65 e 93 anos, a DPOC foi associada ao baixo peso (LEE et al., 2011). Em indivíduos com DPOC é comum a redução do peso corporal, principalmente em consequência da perda de massa muscular, sendo redução da gordura corporal menos expressiva. E, essa diminuição da massa muscular está

relacionada à fraqueza dos músculos do diafragma, redução da função pulmonar e à inflamação sistêmica (CAO et al., 2012; RUFINO; COSTA, 2013). Além disso, o estado pró-inflamatório dos indivíduos com DPOC aumenta o gasto energético, o que favorece a perda peso (CAO et al., 2012). Indivíduos com DPOC precisam de 20% de suplementação energética em relação aos valores basais (SILVA et al., 2010), além de observar elevados níveis de catecolaminas que induzem o hipermetabolismo, aumentando o gasto energético e o catabolismo muscular.

Vale ressaltar que as doenças cardíacas, a diabetes, a hipertensão, a osteoporose e as desordens psicológicas são, geralmente, comorbidades identificadas em indivíduos com doença pulmonar crônica (CHATILA et al., 2008).

Embora as comparações mereçam ressalvas, devido à forma de analisar o IMC, vale ressaltar que não existe consenso em relação a qual o melhor valor de ponto de corte para classificação do estado nutricional para a população idosa. A WHO (2006), além dos valores de IMC abaixo de  $18,50 \text{ kg/m}^2$  como indicativo de baixo peso, e os valores acima  $24,99 \text{ kg/m}^2$  (excesso de peso) e  $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$  (obesidade), recomenda que os valores de 23,00; 27,50; 32,50 e  $37,50 \text{ kg/m}^2$  sejam utilizados em políticas públicas, facilitando a comparação internacional. A PAHO (2001) utilizou os valores de  $\text{IMC} \leq 23 \text{ kg/m}^2$  para classificar baixo peso e os valores  $28 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$  e  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  para excesso de peso e obesidade, respectivamente. O SISVAN (2008) e o *Nutrition Screening Initiative* estabelecem o valor de  $\leq 22 \text{ kg/m}^2$  para baixo peso e  $> 27 \text{ kg/m}^2$  para excesso de peso (*American Academy of Family Physicians* [AAFP] et al. 2002).

O sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional do Brasil (SISVAN) adota o ponto de corte do *Nutrition Screening Initiative* de > 27 kg/m<sup>2</sup> como indicativo de excesso de peso (AAFP et al., 2002). No presente estudo as mulheres com uma ou duas doenças apresentaram valores de IMC superiores ao adotado pelo SISVAN (2008).

Os resultados da análise de tendência entre o número de doenças e o IMC apontaram para uma relação de linearidade entre o maior número de doenças e maiores valores de IMC em ambos os sexos, independente das variáveis de ajuste.

A literatura científica dispõe de poucas investigações analisando a relação entre multimorbidade e IMC. O único estudo encontrado (Medline e Scielo) analisou essa associação em 300.006 adultos, com 30 anos ou mais (BOOTH et al., 2014). Os autores verificaram que a prevalência total de multimorbidade (32%) foi atribuída ao sobrepeso e obesidade, classificados de acordo com os critérios da WHO (2006) com aumento na prevalência de multimorbidade associado à idade em cada categoria de IMC. Independente dos valores de pontos de corte utilizados para classificar sobrepeso e obesidade, existe associação entre multimorbidade e excesso de gordura corporal em idosos.

É importante ressaltar que, embora vários estudos apontem para a contribuição do excesso de peso nas doenças crônicas e agravos à saúde (JIANG et al., 2007; KEARNS et al., 2014), estudos epidemiológicos vem mostrando que em indivíduos idosos este efeito é atenuado (VEMMOS et al., 2011; DOEHNER et al., 2011; LAINSCAK et al., 2012). Vários autores (LAVIE et al., 2009; HAINER ; ALDHOON-HAINEROVÁ, 2013) apontam para o paradoxo da

obesidade(HAINER; ALDHOON-HAINEROVÁ, 2013) , mostrando que o maior IMC tem efeito protetor para indivíduos com doenças crônicas estabelecidas, inclusive DPOC (CAO et al., 2012), hipertensão (URETSKY et al., 2007) e situações de comorbidade (DOEHNER et al., 2011).

As possíveis explicações envolvem fatores fisiológicos e comportamentais. Indivíduos com excesso de peso podem receber melhor tratamento médico ou responder melhor aos procedimentos terapêuticos, dependendo do tipo de condição crônica (SCHENKEYELD et al., 2012). Indivíduo com maiores valores de IMC tem maior massa magra e gordura corporal, assim como maior efeito cardioprotetor da leptina e adiponectina (FLEGAL; KALANTAR-ZADEH, 2013) que são hormônios relacionados à resistência à insulina.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser mencionadas. A primeira refere-se ao delineamento transversal, onde os indivíduos foram analisados num dado momento, não podendo estabelecer uma relação causal. Segundo, as informações foram coletadas de maneira auto referidas e podem ter ocorrido omissões. Contudo, a presença das doenças crônicas foi confirmada pelo uso de medicamentos e informações das agentes de saúde. Terceiro, não foi possível investigar a gravidade das doenças: o tipo e a gravidade das morbidades podem ser um fator mais importante que seu número (SOUZA- MUNOZ et al., 2013). A utilização de amostra representativa da população idosa do município, o treinamento dos entrevistadores, o uso de mensuração direta da massa corporal e estatura, além do fato de ser o primeiro estudo brasileiro a investigar a associação entre doenças



crônicas, multimorbidade e IMC em idosos destacam-se como pontos fortes do estudo.



## 7. CONCLUSÃO

A partir dos resultados do presente estudo pode-se concluir:

- a associação entre doenças crônicas e agravos e o IMC difere entre os sexos;

- a hipertensão foi associada, de forma independente, a maiores valores de IMC, no sexo feminino;

- a DPOC foi associada a menores valores de IMC, no sexo masculino;

- existe tendência linear entre o número de doenças e maiores valores médios de IMC;

Diante das diferenças entre homens e mulheres nas condições de saúde observadas, é importante identificar necessidades específicas para cada grupo. O fortalecimento e implementação de políticas públicas direcionadas a cada grupo é fundamental diante dos resultados.



## **8. RECOMENDAÇÕES**

A partir dos resultados do presente estudo recomenda-se:

- a realização de estudos longitudinais para identificar a relação de causalidade entre os resultados aqui observados;
- realização de mais estudos com idosos da região sul do Brasil e nas demais, para poder comparar os resultados e verificar a relação entre as DANT, a multimorbidade e IMC, em diferentes regiões do País;
- implementação de políticas públicas específicas ao sexo e ações com intuito de informação sobre a prática de atividade física uma alimentação adequada, melhorando a qualidade de vida.



## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS. (2002). American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition Screening e intervention resources for health care professionals working with older adults. Nutrition Screening Initiative. American Dietetic Association. Washington. Acesso em 17/07/2014. Disponível em: [www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition\\_nsi\\_ENU\\_HTML](http://www.eatright.org/cps/rde/xchg/ada/hs.xsl/nutrition_nsi_ENU_HTML).
- BACKHOLER, Kathryn et al. Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity**, Oxford, v. 13, n. 5, p. 456-68, may 2012.
- BALES, Connie W.; BUHR, Gwendolen. Is obesity bad for older persons? A systematic review of the pros and cons of weight reduction in later life. **Journal of the American Medical Directors Association**, New York, v. 9, n. 5, p. 302-312, jun. 2008.
- BANNERMAN, Elaine et al. Anthropometric indices predict physical function and mobility in older Australians: the Australian Longitudinal Study of Ageing. **Public Health Nutrition**, Wallingford, v. 5, n. 5, p. 655-62, oct. 2002.
- BARBOSA, Aline Rodrigues et al. Anthropometry of elderly residents in the city of Sao Paulo, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1929-38, nov/dec. 2005.
- BARBOSA, Aline Rodrigues et al. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 75-9, 2007.
- BARNETT, Karen et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. **The Lancet**, v. 380, n. 9836, p. 37-43, may. 2012.

BARRETO, Sandhi M; PASSOS, Valéria; LIMA-COSTA, Maria Fernanda. Obesity and underweight among Brazilian elderly: the Bambuí Health and Aging Study. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 605-612, mar/apr. 2003.

BATSTRA, L.; BOS, E.; NEELEMAN, J. Quantifying psychiatric comorbidity Lessons from chronic disease epidemiology. **Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology**, Berlin, v. 37, n. 3, p. 105-111, 2002.

BERTOLUCCI, Paulo Henrique Ferreira et al. Proposta de padronização do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM): estudo piloto cooperativo (FMUSP/EPM). **Arquivos Neuropsiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 225-240, 1994.

BOOTH, Helen P.; PREVOST, A. Toby; GULLIFORD, Martin C. Impact of body mass index on prevalence of multimorbidity in primary care: cohort study. **Family practice**, p. cmt061, fev. 2013.

BOSCATTO, Elaine Caroline et al. Nutritional status in the oldest elderly and associated factors. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 1, p. 40-47, 2013. jan/fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde**. Brasília – DF, 2011(2011a).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011 (2011b).



BREEZE, Elizabeth et al. Cause-specific mortality in old age in relation to body mass index in middle age and in old age: follow-up of the Whitehall cohort of male civil servants. **International Journal of Epidemiology**, Londres, v. 35, n. 1, p. 169-178, 2006.

BRITT, Helena et al. Prevalence and patterns of multimorbidity in Australia. **The Medical Journal of Australia**. Sydney, v. 189, n. 2, p. 72-76, July. 2006.

BRITO, Fausto et al. A transição demográfica e as políticas públicas no Brasil: crescimento demográfico, transição da estrutura etária e migrações internacionais—Sumário Executivo. **Belo Horizonte**, mar. 2007.

BUENO, Júlia Macedo et al. Avaliação nutricional e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos pertencentes a um programa assistencial. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 1237-1246, 2008.

CABRERA, Marcos Aparecido Sarria; ANDRADE, S. M.; WANJGARTEN, M. Causas de mortalidade em idosos: estudo de seguimento de nove anos. **Geriatrics & Gerontology**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 14-20, 2007.

CALLAWAY, WC, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD, et al., Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign: Human Kinetics; 1988; p. 39-54.

CAMPOLINA, Alessandro Gonçalves et al. Effect of eliminating chronic diseases among elderly individuals. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 514-522, Jun. 2013.

CHATILA, Wissam M. et al. Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 5, n. 4, p. 549-555, 2008.

DE CARVALHO, José Alberto Magno; RODRÍGUEZ-WONG, Laura L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira

metade do século XXI. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, nº 3, p. 597-605, mar. 2008.

CAO, Chao et al. Body mass index and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. **PLoSOne**, San Francisco, v. 7, n. 8, p. e43892, aug. 2012.

CERVI, Adriane; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo Castro; PRIORE, Sílvia Eloiza. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 6, p. 765-775, nov/dez. 2005.

CHAPMAN, Ian McPhee. Nutritional disorders in the elderly. **Medical Clinics of North America**, Philadelphia, v. 90, n. 5, p. 887-907, set. 2006.

CHEUNG, Ching-Lung et al. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity. **Age**, v. 35, n. 3, p. 929-941, fev. 2013.

COQUEIRO, R. Da Silva; BARBOSA, Aline Rodrigues; BORGATTO, Adriano Ferreti. Anthropometric measurements in the elderly of Havana, Cuba: age and sex differences. **Nutrition**, Londres, v. 25, n. 1, p. 33-9, Jan 2009.

COQUEIRO, R. Da Silva.; BARBOSA, A. R.; BORGATTO, A. F. Nutritional status, health conditions and socio-demographic factors in the elderly of Havana, Cuba: data from SABE survey. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 14, n. 10, p. 803-808, jan. 2010.

COQUEIRO, R. Da Silva et al. Anthropometric indicators as predictors of serum triglycerides and hypertriglyceridemia in older adults. **MedicalExpress**, v. 1, n. 4, p. 202-205, Aug. 2014.

CORREIA, Adriano Rodrigues Brandão et al.. Anthropometric reference values for community-dwelling older adults from northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 16, n. 5, p.494-503, jul. 2014.

DAVISON, Kirsten Krahnstoever et al. Percentage of body fat and body mass index are associated with mobility limitations in people aged 70

and older from NHANES III. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 50, n. 11, p. 1802-9, nov. 2002.

SOUSA-MUÑOZ, R. L. D. et al. Impact of multimorbidity on mortality in elderly: a post-hospitalization cohort study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro**, v. 16, n. 3, p. 579-589, 2013.

DOEHNER, Wolfram et al. Inverse relation of body weight and weight change with mortality and morbidity in patients with type 2 diabetes and cardiovascular co-morbidity: an analysis of the PROactive study population. **International journal of cardiology**, Amsterdam, v. 162, n. 1, p. 20-26, 2012.

DOS SANTOS, Débora Martins; SICHIERI, Rosely. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 163-8, 2005.

DUNCAN, Bruce Bartholowet al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de saúde pública**. São Paulo, Vol. 46, supl. 1, p. 126-134, dez. 2012.

FARES, Daniele. et al. Fatores associados ao estado nutricional de idosos de duas regiões do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 58, n. 4, p. 434-441, jul/ago. 2012.

FERREIRA, Luciana Silva et al. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. **Nutrition**, Londres, v. 27, n. 10, p. 1017-22, Out. 2011.

FERRUCCI, Luigi; GIALLAURIA, Francesco; GURALNIK, Jack M. Epidemiology of aging. **Radiologic Clinics of North America**, Philadelphia, v. 46, n. 4, p. 643-52, v. jul. 2008.

FLEGAL, Katherine M.; KALANTAR-ZADEH, Kamyar. Overweight, mortality and survival. **Obesity**, Londres, v. 21, n. 9, p. 1744-1745, sep. 2013.

FOLSTEIN, Marshal F.; FOLSTEIN, Susan E.; MCHUGH, Paul R.. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive

state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, Oxford, v. 12, n. 3, p. 189-98, nov. 1975.

FORTIN, Martin et al. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. **The Annals of Family Medicine**, Leawood, v. 3, n. 3, p. 223-228, may/june. 2005.

FREITAS, Roberta Souza et al. Capacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo populacional. **Acta Paulista Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 933-9, 2012.

FUCHS, Zahava et al. Morbidity, comorbidity, and their association with disability among community-dwelling oldest-old in Israel. **The journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, v. 53, n. 6, p. 447-55, nov. 1998.

GOODPASTER, Bret Het et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. **The journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, v. 61, n. 10, p. 1059-64, oct 2006.

GUDMUNDSDOTTIR, Helga et al. Hypertension in women: latest findings and clinical implications. **Therapeutic advances in chronic disease**, Los Angeles, v 3:137-14, 2012.

HAINER, Vojtech; ALDHOON-HAINEROVÁ, Irena. Obesity paradox does exist. **Diabetes care**, New York, v. 36, n. Supplement 2, p. S276-S281, aug. 2013.

HEIAT, Asefeh; VACCARINO, Viola; KRUMHOLZ, Harlan M. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. **Archives of Internal Medicine**, v. 161, n. 9, p. 1194-1203, nov. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home> . Acesso em: 22 julho 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Censo Demográfico (2010) – IBGE Cidades**. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 23/07/2014. (IBGE, 2010a).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. Ministério do planejamento, orçamento e gestão. Estudos e pesquisas: informação demográfica e socioeconômica [número 29]. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. Ministério do planejamento, orçamento e gestão. Estudos e pesquisas: informação demográfica e socioeconômica [número 24]. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050**. Revisão 2008. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2014). **Censo Demográfico: IBGE Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>> Acesso em: 23/04/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>. Acesso em: 23/04/2015.

JARVIE, Jennifer L.; FOODY, JoAnne M. Recognizing and improving health care disparities in the prevention of cardiovascular disease in women. **Current cardiology reports**, Philadelphia, v. 12, n. 6, p. 488-496, 2010.

JANSSEN, Ian; MARK, Amy E. Elevated body mass index and mortality risk in the elderly. **Obesity reviews**, v. 8, n. 1, p. 41-59, 2007.

JIANG, Ying et al. Quantifying the impact of obesity category on major chronic diseases in Canada. **The Scientific World Journal**, v. 7, p. 1211-1221, 2007.

KEARNS, Karen et al. Chronic disease burden associated with overweight and obesity in Ireland: the effects of a small BMI reduction at population level. **BMC public health**, Londres, v. 14, n. 1, p. 143, 2014.

KIRCHBERGER, Inge et al. Patterns of multimorbidity in the aged population. Results from the KORA-Age study. **PloSone**, San Francisco, v. 7, n. 1, p. e30556, jan. 2012.

KLEIN, C.H. & BLOCH, K.V. Estudos seccionais. In: MEDRONHO, R.A.; CARVALHO, D.M.; BLOCH, K.V.; LUIZ, R.R. & WERNECK, G.L. *Epidemiologia*. 1ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002, p. 125-150.

LAVIE, Carl J.; MILANI, Richard V.; VENTURA, Hector O. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 53, n. 21, p. 1925-1932, may. 2009.

LARRIEU, S. et al. Relationship between body mass index and different domains of disability in older persons: the 3C study. **International Journal of Obesity**, Londres, v. 28, n. 12, p. 1555-1560, aug. 2004.

LEAL NETO et al. Anthropometric indicators of obesity as screening tools for high blood pressure in the elderly. **International Journal of Nursing Practice**, Carlton, v. 19, n. 4, p. 360-7, aug. 2013.

LEBRÃO, Maria Lúcia. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde Coletiva**, v. 4, n. 17, p. 135-40, 2007.

LEITE-CAVALCANTI, Christiane et al. Prevalência de doenças crônicas e estado nutricional em um grupo de idosos brasileiros. **Revista Salud Pública**, Bogotá, v. 11, n. 6, p. 865-77, dec, 2009.

LEE, Christine G. et al. Mortality risk in older men associated with changes in weight, lean mass, and fat mass. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 59, n. 2, p. 233-240, feb. 2011.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; VERAS, Renato. Saúde pública e envelhecimento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 700-701, mai/jun. 2003.

LOTUFO, Paulo Andrade. Why Brazil does not have an outbreak of chronic diseases: lessons from cardiovascular diseases? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 844-847, 2004.

MACHADO, Vanessa de Souza Santos et al et al. Multimorbidity and associated factors in Brazilian women aged 40 to 65 years: a population-based study. **Menopause**.Hagerstown, v. 19, nº 5, p. 569-575, may. 2012.

MALTA, Debora Carvalho et al. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 15, nº 3, sep. 2006.

MARENGONI, Alessandra et al. Prevalence of chronic diseases and multimorbidity among the elderly population in Sweden. **American journal of public health**, v. 98, n. 7, p. 1198-1200, Jul. 2008.

MARENGONI, Alessandra et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. **Ageing Research Reviews**, Oxford, v. 10, n. 4, p. 430-439, mar, 2011.

MARQUES, Ana Paula et al. Prevalência de obesidade e fatores associados em mulheres idosas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 3, p. 441-448, jun.2005.

MENEZES, Tarciana Nobre; SOUZA, José Maria Pacheco; MARUCCI, Maria de Fátima Nunes. Avaliação do estado nutricional dos idosos residentes em Fortaleza/CE: o uso de diferentes indicadores antropométricos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 315-22, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo do sistema de vigilância alimentar e nutricional- SISVAN na assistência à saúde**. Brasília, 2008.

MONEGO, Estela; BARBOSA, Aline. Factors associated with daily sitting time in a rural community-dwelling of older adults from southern Brazil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19, n. 3, p. 371, 2014.

NAIR, K. Sreekumaran. Aging muscle. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 81, n. 5, p. 953-63, may. 2005.

NASRI, Fabio. O envelhecimento populacional no Brasil. **Einstein**, v. 6, n. Sup11, p. S4-S6, 2008.

OMRAM, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 79, n. 2, p. 161-170, 2001.

PERISSINOTTO, Egle et al. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. **The British journal of nutrition**, New York, v. 87, n. 2, p. 177-86, feb. 2002.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. XXXVI Meeting of the Advisory Committee on Health Research. Multicenter Survey: Health, Welfare, and Aging in Latin America and the Caribbean (SABE) – Preliminary Report. Kingston: Pan American Health Organization; 2001.

PHYSICAL STATUS: THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY. REPORT OF A WHO EXPERT COMMITTEE. **World Health Organization Technical Report Series**, Geneva, v. 854, p. 1-452, 1995.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS (PMAC). Disponível em: <<http://www.antoniocarlos.sc.gov.br/home/>>. Acesso em: 23/03/2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO [PNUD]. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil; 2013. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH\\_Municipios\\_Brasil\\_2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li\\_Ranking2013](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH_Municipios_Brasil_2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Ranking2013)>. Acesso em: 24/04/2015.

PROSPECTIVE STUDIES COLLABORATION. Body mass index and cause-specific mortality in 900.000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. **Lancet**, v. 373, n. 9669, p. 1083-96, mar. 2009.

RIBEIRO, Rita Suselaine Vieira; ROSA, Maria Inês da; BOZZETTI, Mary Clarisse. Malnutrition and associated variables in an elderly population of Criciúma, SC. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 56-61, 2011.



RUFINO, R.; COSTA, C. H. Etiopatogenia da DPOC. **Pulmão, Sumário Conteúdo**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 1409, 2013.

SABINO, Pollyane Galinari; SILVA, Bruno Moreira; BRUNETTO, Antonio Fernando. Nutritional status is related to fat-free mass, exercise capacity and inspiratory strength in severe chronic obstructive pulmonary disease patients. **Clinics**, v. 65, n. 6, p. 599-605, 2010.

SÁNCHEZ-GARCÍA, Sergio et al. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. **BioMed Central Public Health**, Londres, v. 7, n. 1, p. 2, jan. 2007.

SANTOS, J. L. et al. Anthropometric measurements in the elderly population of Santiago, Chile. **Nutrition**, Londres, v. 20, n. 5, p. 452-7, may. 2004.

SCHENKEVELD, Lianne et al. The influence of optimal medical treatment on the 'obesity paradox', body mass index and long-term mortality in patients treated with percutaneous coronary intervention: a prospective cohort study. **BMJ open**, Londres, v. 2, n. 1, p. e000535, 2012

SCHMIDT, Maria Inês et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, Londres, v. 377, n. 9781, p. 1949-61, jun. 2011.

SCHRAMM, Joyce Mendes et al. Transição epidemiológica eo estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SERGI, Giuseppe et al. An adequate threshold for body mass index to detect underweight condition in elderly persons: the Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA). **The journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, v. 60, n. 7, p. 866-71, jul 2005.

SILVA, Clarice Siqueira et al. Abordagem nutricional em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Pulmão RJ**, v. 19, n. 1-2, p. 40-44, 2010

SILVEIRA, Erika Aparecida; KAC, Gilberto; BARBOSA, Larissa Silva. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1569-77, jul.2009.

SMITH, Susan M.; O'DOWD, Tom. Chronic diseases: what happens when they come in multiples? **British Journal of General Practice**, Londres, v. 57, n. 537, p. 268-270, apr. 2007.

STENHOLM, Sari et al. Comorbidity and Functional Trajectories From Midlife to Old Age: The Health and Retirement Study. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, Washington, v. 113, n. , p. 1-7, jul.2014.

TAYLOR, Anne W et al. Multimorbidity: not just an older person's issue; results from an Australian biomedical study. **BMC Public Health**, Londres, V. 10, p.718-728, nov. 22. 2010.

TUNSTALL-PEDOE, H. Preventing Chronic Diseases. A Vital Investment: WHO Global Report. Geneva: World Health Organization, 2005. pp 200. CHF 30.00. ISBN 92 4 1563001. Also published on [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/en](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en). **International Journal of Epidemiology**, v. 35, n. 4, p. 1107-1107, 2006.

URETSKY, Seth et al. Obesity paradox in patients with hypertension and coronary artery disease. **The American journal of medicine**, v. 120, n. 10, p. 863-870, oct. 2007

VERMOS, Konstantinos et al. Association Between Obesity and Mortality After Acute First-Ever Stroke The Obesity–Stroke Paradox. **Stroke**, Seoul, v. 42, n. 1, p. 30-36, jan. 2011.

VERAS, Renato. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n 3, p. 548-554, mai/jun. 2009.

VOGELI, Christine et al. Multiple chronic conditions: prevalence, health consequences, and implications for quality, care management, and costs. **Journal of general internal medicine**, Philadelphia, v. 22, n. 3, p. 391-395, 2007.

WANG, Fuzhou et al. Epidemiology of multimorbidity. **The Lancet**, Londres, v. 380, n. 9851, p. 1382-1383, Out.2012.

WHO. World Health Organization. **Aging and life course. Active aging: a policy framework**. Geneva: 2002.

WHO. World Health Organization. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde** / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Database on Body Mass Index: an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition. Geneva, Switzerland (2006).

WOLFF, Jennifer L.; STARFIELD, Barbara; ANDERSON, Gerard. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 162, n. 20, p. 2269-2276, nov. 2002.

ZATTAR, Luciana Carmen et al. Prevalence and factors associated with high blood pressure, awareness, and treatment among elderly. **Cadernos Saúde Pública**, v. 29, n. 3, p. 507-521, mar. 2013.

ZHOU, Yumin et al. The association between BMI and COPD: the results of two population-based studies in Guangzhou, China. **COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, v. 10, n. 5, p. 567-572, 2013.



**ANEXO I – Protocolo de pesquisa: Comitê de Ética em pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão  
Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos

**CERTIFICADO**      Nº 176

O Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

**APROVADO**

**PROCESSO: 189/09      FR- 271597**

**TÍTULO: Saúde dos idosos de Antônio Carlos – SC.**

**AUTOR: Aline Rodrigues Barbosa, Andrea Ferreira Cardoso, Ileana Armanda Mourao Kazapi, Lúcia Andréia Zanette Ramos Zeni, Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello.**

**DPTO.: CDS/UFSC**

**FLORIANÓPOLIS, 29 de junho de 2009.**

  
Coordenador do CEPSH/UFSC - Prof.º Washington Portela de Souza



## ANEXO II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Desportos / Departamento de Educação Física

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996, segundo o Conselho Nacional de Saúde*

Eu \_\_\_\_\_, aceito livremente participar do estudo “*Estratégias de Saúde dos idosos do município de Antônio Carlos/SC*” sob responsabilidade da pesquisadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline Rodrigues Barbosa, docente do Departamento de Educação Física (DEF), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os objetivos do estudo são: a) avaliar as condições de saúde e bem estar de adultos com 60 anos e mais, b) analisar a efetividade de um programa guia nutricional e de atividades físicas domiciliares na melhoria da condição de saúde e no bem-estar dos idosos.

**Participação:** Ao concordar em participar, deverei estar à disposição para responder uma entrevista sobre questões de saúde em geral. Aceito ser submetido a avaliação antropométrica e testes de desempenho motor. Além disso, aceito participar de um programa guia de atividade física e nutrição. **Riscos** – Estou ciente que este estudo não trará riscos para minha integridade física ou moral. A participação nesta pesquisa não envolve risco, pois respeitará as limitações físicas de cada participante. **Benefícios** – Estou ciente de que as informações obtidas com esse estudo poderão ser úteis cientificamente. Espera-se que o estudo traga benefícios no que diz respeito à melhoria das condições de saúde dos idosos. **Privacidade** – Tenho conhecimento de que a identificação dos participantes será mantida em sigilo, sendo que os resultados do presente estudo poderão ser divulgados em congressos e publicados em revistas científicas.

Minha participação é, portanto, voluntária, podendo desistir a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo para mim. Pela minha participação no estudo eu não receberei qualquer valor em dinheiro e

tere a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de minha responsabilidade.

Para maiores informações posso telefonar, a qualquer momento, à Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa, no Departamento de Educação Física, tel. 37219980 ou no cel. 88173307.

Antônio Carlos, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do participante \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora \_\_\_\_\_

1.