

LUCIANA HELENA MARTINS RIBEIRO

**Relações entre exercícios físicos, força muscular e atividades de vida  
diária em mulheres idosas recrutadas na comunidade.**

Campinas  
2011



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**Faculdade de Ciências Médicas**

**RELAÇÕES ENTRE EXERCÍCIOS FÍSICOS, FORÇA MUSCULAR**  
**E ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA EM MULHERES IDOSAS**  
**RECRUTADAS NA COMUNIDADE**

**Luciana Helena Martins Ribeiro**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP para obtenção do título de Mestre em Gerontologia, sob orientação da **Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri.**

**Campinas, 2011**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
UNICAMP

R354r	<p>Ribeiro, Luciana Helena Martins, 1973 - Relações entre exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas recrutadas na comunidade. / Luciana Helena Martins Ribeiro. – Campinas, SP : [s.n.], 2011.</p> <p>Orientador : Anita Liberalesso Neri Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.</p> <p>1. Idoso. 2. Aptidão física. 3. Força da mão. 4. Marcha. 5. Atividade motora. I. Neri, Anita Liberalesso. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.</p>
-------	--

Informações para Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Relationships between physical exercise, muscle strength and activities of daily living in community-dwelling elderly women

**Palavra-chave em inglês:**

Aged

Physical Fitness

Hand Strenght

Gait

Motor Activity

**Titulação:** Mestre em Gerontologia

**Banca examinadora:**

Anita Liberalesso Neri [Orientador]

Wilson Jacob Filho

Marilisa Berti de Azevedo Barros

**Data da defesa:** 25-11-2011

**Programa de Pós-Graduação:** Gerontologia

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE  
MESTRADO**

LUCIANA HELENA MARTINS RIBEIRO (RA: 098183)

---

Orientador (a) **PROFA. DRA. ANITA LIBERALESSO NERI**

---

**Membros:**

1. **PROFA. DRA. ANITA LIBERALESSO NERI**

2. **PROF. DR. WILSON JACOB FILHO**

3. **PROFA.DRA. MARILISA BERTI DE AZEVEDO BARROS**

---

Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Ciências Médicas  
da Universidade Estadual de Campinas

---

Data: 25 de novembro de 2011

---

***Dedicatória:***

*Este trabalho é dedicado aos meus pais, José Carlos e Ivonilda, que sempre foram exemplos de superação e perseverança.*

***Agradecimentos:***

***A Deus***, por ter colocado em minha vida a oportunidade de conviver com pessoas que me inspiraram e me ajudaram a entender as questões relacionadas a velhice. Por iluminar meus caminhos e não me deixar desistir.

***Ao Marcelo***, que me apoiou e percorreu comigo toda esta caminhada. Obrigada pelo auxílio, pela dedicação e pela compreensão quando muitas vezes estive ausente. A você todo o meu amor.

***À Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri***, fonte da minha inspiração. Obrigada pela paciência, pelo apoio incondicional nas questões acadêmicas e pessoais. À senhora todo o meu respeito e minha admiração.

***À Profa. Dra. Maria Elena Guariento, à Dra. Rosália Matera Alves e ao Dr. André Fattori***, minha gratidão e minha reverência por acreditarem em minhas potencialidades e me apoiarem neste caminho.

***A todos os idosos do ambulatório de Geriatria***, que mesmo sem saber, de certa forma me tornaram mais madura e responsável.

***Aos idosos do SESC Campinas***, meus alunos ou não, que colaboraram para meu amadurecimento pessoal e profissional sempre me incentivando e me instigando a compreender a velhice.

***Aos meus eternos colegas de trabalho***, Eduardo do Valle, Cibele Melli, Karina de Castro, Waldirene Cordeiro, Thiago Leonardi e Noelle Nunes, que me apoiaram e me incentivaram nesta empreitada através de sua boa vontade e companheirismo. Um agradecimento especial a minha querida colega de trabalho e quase irmã Cristina Rodrigues Lima que, com toda a sua sabedoria e tranqüilidade, me ofereceu ajuda e amizade nas horas mais conturbadas. Ao mestre Benedito Saga, obrigada pelas conversas, conselhos e pela paciência.

***As minhas amigas***, Arlete Portela Fontes, Sara Ponzini e Ana Flávia Marostegan de Paula, muito obrigada, pela companhia e por fazer parte da minha vida.

***Aos meus colegas de mestrado***, Alexandre Alves, Cláudia Monteiro, João Silva, Monalisa Bocci, Mônica Tomomitsu e Renata Esteves, vocês são especiais.

***A todos os idosos*** participantes desta pesquisa e que tornaram este sonho possível.

***Epígrafe:***

“Tem sempre presente  
que a pele se enrugua,  
o cabelo se torna branco,  
que os dias se convertem em anos,  
mas o mais importante não muda!  
Tua força interior e tuas convicções não têm idade.  
Teu espírito é o espanador de qualquer teia de aranha.  
Atrás de cada linha de chegada, há uma de partida.  
Atrás de cada triunfo, há outro desafio.  
Enquanto estiveres vivo, sente-te vivo.  
Se sentes saudades do que fazias, torna a fazê-lo.  
Não vivas de fotografias amareladas.  
Continua, apesar de todos esperarem que abandones.  
Não deixes que se enferruje o ferro que há em você.  
Faz com que em lugar de pena, te respeitem.  
**Quando pelos anos não consigas correr, trota.**  
**Quando não possas trotar, caminha.**  
**Quando não possas caminhar, usa bengala.**  
**Mas nunca te detenhas!”**

**Madre Tereza de Calcutá**

## SUMÁRIO:

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS: .....	8
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	9
LISTA DE ANEXOS .....	10
RESUMO.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUÇÃO .....	13
1. Funcionalidade .....	14
2. Sarcopenia .....	21
3. Envolvimento social .....	29
4. Envelhecimento ativo e exercício físico .....	32
5. Justificativa.....	41
6. Objetivos .....	42
MATERIAIS E MÉTODOS .....	43
1. Amostragem .....	44
2. Recrutamento.....	44
3. Critérios de inclusão e de exclusão.....	46
4. Participantes .....	48
5. Análise de dados.....	54
RESULTADOS.....	55
DISCUSSÃO .....	64
CONCLUSÃO .....	71
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXOS .....	91

## LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS:

ABVDs	Atividades Básicas de vida Diária;
ACSM	American College of Sports Medicine;
AHA	American Heart Association;
AHS	Adult Health Study;
AIVDs	Atividades Instrumentais de Vida Diária;
AVC	Acidente Vascular Cerebral;
AVE	Acidente Vascular Encefálico;
BLSA	Baltimore Longitudinal Study;
CCL	Comprometimento Cognitivo Leve;
CDC	Center for Disease Control;
CHS	Cardiovascular Health Study;
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade;
FIBRA	Fragilidade em Idosos Brasileiros
GDS	Geriatric Depression Scale;
HUNT-2	The Health Study of Nord-Trondelag County;
IMC	Índice de Massa Corporal;
MEEM	Mini Exame do Estado Mental;
MET	Taxa de Equivalentes Metabólicos;
MIF	Medida de Independência Funcional;
PAQUID	Personnes Agées QUID;
PENSA	Projeto Envelhecimento Saudável;
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio;
kg <sub>f</sub>	Quilograma-força
SABE	Saúde, Bem Estar e Envelhecimento na América Latina e Caribe;
TLSA	Taiwan Longitudinal Study and Aging;
UHS	Urban Health Study;
WHAS	Women's Health and Aging Study;
WHI	Women's Health Initiative.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1. Distribuição percentual da amostra quanto à cidade de origem, à idade e à renda familiar (N = 1538). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	47
Tabela 2. Distribuição da amostra com relação às variáveis idade e renda familiar (N = 1538). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009 (n = 1538)	47
Tabela 3. Distribuição da amostra nas medidas de atividade física, força muscular e atividades de vida diária. FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009 (n = 1538).	54
Tabela 4. Medidas de posição e dispersão para a amostra total em atividade física, força muscular e atividades de vida diária. FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009 (n = 1538).	55
Tabela 5. Frequências percentuais de idosos nas medidas de atividade física, força muscular e atividades de vida diária conforme as variáveis idade e renda. FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009 (n = 1538).	56
Tabela 6. Medidas de posição e dispersão para baixa força de preensão, velocidade da marcha e atividades de vida diária conforme a variável idade (N= 1538). FIBRA UNICAMP, Idosos, 2008-2009.	57
Tabela 7. Medidas de posição e dispersão para fragilidade e capacidade funcional conforme a variável nível de atividade física. FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	58
Tabela 8. Distribuição das medidas de atividade física segundo os critérios do ACSM e da AHA e conforme as variáveis força de preensão manual, velocidade de marcha e atividades de vida diária. FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	58
Tabela 9. Medidas de posição e dispersão para força de preensão, velocidade de marcha e desempenho funcional em AVDs conforme a variável renda (N= 1538). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	59
Tabela 10. Resultados da análise de regressão logística univariada para sedentarismo (n= 1538). FIBRA UNICAMP, Idosos, 2008-2009.	60
Tabela 11. Resultados da análise de regressão logística multivariada para sedentarismo (n= 1274). FIBRA UNICAMP, Idosos, 2008-2009	60
Tabela 12. Resultados da análise de regressão logística univariada para desempenho funcional em AVDs (n= 1515). FIBRA UNICAMP, Idosos, 2008-2009.	61
Tabela 13. Resultados da análise de regressão logística multivariada para desempenho funcional em AVDs (n= 1257). FIBRA UNICAMP, Idosos, 2008-2009.	62
Quadro 1. Valores dos pontos de corte (PC) das medidas de força de preensão manual indicadas por quilogramas força por cidade. FIBRA UNICAMP 2008-2009.	49
Quadro 2. Valores dos pontos de corte da medida de velocidade de marcha indicada por tempo em segundos, por cidade. FIBRA UNICAMP 2008-2009.	50

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Termo de consentimento livre e esclarecido. Estudo FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	91
Anexo 2. Parecer do Comitê de ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP relativo ao projeto do Estudo FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	92
Anexo 3. Variáveis investigadas no Estudo FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009	93
Anexo 4. Instruções relativas à medida da força de preensão manual. FIBRA Campinas. Idosos, 2008-2009.	95
Anexo 5. Instruções relativas à medida de velocidade da marcha (Guralnik et al., 1994; Nakano, 2007). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	97
Anexo 6. Tabela de correspondência entre atividades físicas consideradas no MLATQ e intensidades absolutas em MET, com base no compêndio de atividade física (CAF) (Ainsworth, 2000). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.	99

Ribeiro, L.H.M. *Relações entre exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas recrutadas na comunidade*. Dissertação de Mestrado em Gerontologia. Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, 2011.

## RESUMO

**Objetivo:** investigar as relações entre exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas recrutadas na comunidade. **Métodos:** 1.538 idosas com idade média = 72,07 ± 5,46, renda familiar média = 3,59 ± 3,96 SM, sem déficit cognitivo sugestivo de demência foram submetidas a medidas de força de preensão manual e velocidade de marcha e a itens de autorrelato sobre prática regular de exercícios físicos, desempenho de AAVDs de natureza social e de AIVDs. **Resultados:** Pelos critérios do ACSM, 60,4% eram sedentárias; 17,21% tinham baixa força de preensão e 16,43% lentidão da marcha; 54,32% pontuaram abaixo da mediana calculada para as AAVDs e AIVDs. Entre as de 80 anos e mais houve frequência significativamente mais alta de sedentarismo, baixa força de preensão, lentidão da marcha e menor número de AAVDs preservadas. Houve relação entre renda  $\leq 1$  SM e sedentarismo (OR = 1,93 e OR = 1,58 em comparação com renda = 5 SM) e entre baixa força de preensão e lentidão da marcha e sedentarismo (OR = 3,06 para ambas e OR = 1,41 para uma em comparação com nenhuma). Baixa força muscular foi preditiva de pior desempenho nas AAVDs (OR = 2,48 para comprometimento da preensão e da marcha e 1,66 para um deles), assim como baixa renda (OR = 2,46 e 2,45 para  $\leq 1$  e para 1,1 a 3,0 SM) e sedentarismo (OR 2,08). **Conclusão:** a funcionalidade de mulheres idosas é afetada pelo envelhecimento fisiológico e por condições contextuais e de estilo de vida.

**Palavras-chave:** atividade física, funcionalidade, força de preensão manual, velocidade da marcha, idosas.

Ribeiro, L.H.M. *Relationships between physical exercise, muscle strength and activities of daily living in community-dwelling elderly women*. Master dissertation in Gerontology. School of Medical Sciences, State University of Campinas, SP, Brazil, 2011. (*Relações entre exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas recrutadas na comunidade*. Dissertação de Mestrado em Gerontologia. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2011).

### ABSTRACT

**Objective:** To investigate relationships between physical exercises, muscle strength and functionality to perform complex ADL in community-dwelling elderly women. **Methods:** 1538 women with mean age =  $72.07 \pm 5.46$  and average household income =  $3.59 \pm 3.96$  MW, without cognitive deficit suggestive of dementia, were submitted to measures of grip strength and walking speed and to self-report items on regular practice of physical exercise and performance of ADL. **Results:** According the ACSM's criteria, 60.4% were sedentary; 17.21% had low grip strength and 16.43%, low gait speed; 54.32% scored below the sample's median of ADL performance. Among those aged 80 and above there were higher frequencies of sedentary life style and low grip strength, gait speed and functionality in ADL. Taking a income level of 5 MW as reference, having income  $\leq 1$  MW and = 1,1 to 3,0 MW were predictive of sedentary life style (OR = 1,93 and OR = 1,58, respectively), as well as low grip strenght and low gait speed (OR = 3,06 if both criteria and OR = 1,41 if only one of them were present). Low grip strength and low gait speed predicted worse performance in ADL (OR = 2,48 if both; OR = 1,66 if either were present), as well as low income (OR = 2,46 to income  $\leq 1$  MW and = 2,45 to 1,1 and 3,0 MW) and sedentary life style (OR = 2,08). **Conclusion:** Elderly women have their functionality influenced by physiological aging, but also by contextual conditions and life style.

**Key-words:** physical activity, activities of daily life, grip strenght, gait speed, aged women.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo multifacetado e heterogêneo caracterizado por alterações biológicas e por adaptações psicológicas e sociais que ocorrem de diferentes formas e de acordo com vários fatores, entre eles a genética, o estilo de vida e as condições sociais e ecológicas. Essas condições afetam as pessoas de diferentes formas ao longo de toda a extensão da vida, de modo que, na velhice, manifestam-se produtos dessas influências acumulativas (Spiriduso, 2005). Um destes produtos é a capacidade funcional, que é um importante atributo do envelhecimento humano (Perracini, 2009). Manter as funções no desempenho de atividades de vida diária é um importante componente do envelhecimento saudável. A manutenção da funcionalidade otimiza a vida em sociedade e sugere saúde preservada no âmbito biológico e cognitivo.

A prática sistematizada de exercícios físicos sugere interação com o meio social e manutenção dos níveis de saúde. Ao mesmo tempo em que objetivam a manutenção da funcionalidade, os exercícios físicos concorrem com as perdas biológicas inerentes ao processo de envelhecimento. O declínio dos níveis de força e massa muscular típicos desse processo competem com a atividade física, seja ela realizada em situação de lazer ativo ou de exercícios físicos sistemáticos, seja envolvida na execução de atividades de vida diária.

A capacidade funcional, o exercício físico e os declínios em força muscular interagem durante o processo de envelhecimento e repercutem no comportamento biológico, social e psicológico. A concomitância e o dinamismo destas alterações podem revelar-se de diversas formas. Por exemplo, a preservação da funcionalidade não necessariamente está associada à prática regular de exercício físico ao longo da vida, mas quando ela entra em declínio, a prática regular de exercícios físicos pode ajudar em sua recuperação.

Este trabalho pretende investigar as relações entre prática regular de exercícios físicos, força de preensão manual, velocidade de marcha e desempenho de atividades de vida diária em mulheres idosas da comunidade, mulheres essas com diferentes idades e níveis de renda familiar. Acredita-se que poderão contribuir para esclarecer relações entre sarcopenia, funcionalidade, atividade e envolvimento social e que oferecerão subsídios aos serviços de saúde, no sentido de promover a saúde do idoso antes que sua deterioração comprometa a qualidade de vida.

A literatura especializada sugere que as variáveis propostas neste estudo são importantes para a manutenção do bem-estar das mulheres idosas, pois estas são mais longevas, tendem a ser mais sedentárias, relatam maior número de doenças e apresentam mais incapacidade funcional que os homens. No Brasil, estudos populacionais têm demonstrado a importância destas variáveis para a população idosa em geral (Alves et al, 2007, Andrade, Guevara, Lebrão, Duarte & Santos, 2011, Giacomini, Peixoto, Uchoa & Lima-Costa 2008, Salvador, Florindo, Reis & Costa 2009, Santos, Lebrão, Duarte & Lima, 2008, Zaitune, Cesar, Carandina & Goldbaum, 2007), mas não existem trabalhos sobre relações entre elas em idosos do sexo feminino.

O texto que se segue tratará inicialmente do conceito de funcionalidade, indicada por desempenho independente de atividades de vida diária e de suas relações com sarcopenia assumida como marcador biológico da incapacidade funcional indicada por medidas de força muscular de membros superiores e inferiores. Na sequência, serão tratados os conceitos de participação social, atividade, exercícios físicos e velhice bem sucedida, como condições que fomentam e mantêm o desempenho funcional indicado tanto por medidas objetivas quanto subjetivas.

### **Funcionalidade**

O envelhecimento normal acarreta déficits morfológicos e funcionais que contribuem para a restrição da frequência e da intensidade das atividades físicas que exigem força, destreza, equilíbrio, além de outras condições afetadas pelo declínio funcional. Com frequência, tais alterações se sobrepõem a doenças, crises e perdas (Perracini, 2009). Quando perguntados sobre os aspectos negativos da velhice a idosos brasileiros, foi verificado que 25% dentre eles destacaram a dependência física e 58% destacaram as doenças (Venturini, 2007). Em estudo que acompanhou idosos ingleses por 20 anos, o risco de morte aumentou com a idade e com as perdas em desempenho funcional, mesmo nos idosos mais jovens (Grundy, 2009). Estes dados trazem à baila um dos aspectos mais centrais à experiência de envelhecimento, qual seja o da funcionalidade, que reflete a relação entre capacidade e desempenho funcional.

Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF -, produzida pela Organização Mundial da Saúde em 2003, o termo desempenho descreve o que o indivíduo faz no seu ambiente de vida habitual, ou seu envolvimento numa situação de vida, ou a experiência vivida pela pessoa no contexto físico e social

em que vive. O termo capacidade descreve a aptidão de um indivíduo para executar uma tarefa ou uma ação. Indica o nível máximo provável de funcionalidade que a pessoa pode atingir num dado domínio, num dado momento, num ambiente controlado. O conhecimento da diferença entre a capacidade indicada por medidas de desempenho obtidas em ambientes padronizados e o desempenho refletido em ações realizadas no ambiente real proporciona uma orientação útil a respeito do que pode ser feito neste último, para melhorar o desempenho das pessoas. Ainda segundo a CIF, a funcionalidade de um indivíduo num domínio específico reflete uma interação complexa entre suas condições de saúde e os fatores ambientais. A intervenção num elemento da saúde ou do contexto pode modificar a funcionalidade, assim como uma mudança no desempenho pode mudar a condição de saúde de um indivíduo e as condições de seu ambiente.

O desempenho de atividades de vida diária é considerado como o principal indicador de funcionalidade dos idosos. As tipologias de Katz (1963) e de Lawton e Brody (1969) classificam-nas em básicas e instrumentais dependendo de referirem-se à sobrevivência ou ao manejo da vida prática no ambiente imediato. São definidas em termos do grau de independência exibido ou relatado pelo idoso ou por observadores, quanto ao desempenho de atividades que permitem a sobrevivência e quanto ao desempenho de atividades que permitem o manejo dos ambientes físico e social imediatos. O primeiro conjunto de atividades é designado como atividades básicas de vida diária (ABVDs) e o segundo como atividades instrumentais de vida diária (AIVDs). As ABVDs avaliadas pela escala de Katz (1963), que foi validada no Brasil por Lino et al (2008), são: banhar-se, vestir-se, usar o toalete, transferir-se, controle esfinteriano e alimentar-se. As AIVDs avaliadas pela escala de Lawton & Brody (1969) incluem uso do dinheiro, fazer compras, usar meios de transporte, cozinhar, arrumar a casa, telefonar e manejar o consumo de remédios. Esses dois instrumentos são os mais utilizados para descrever e avaliar a funcionalidade dos idosos.

As atividades de vida diária excedem o âmbito daquelas que interessam à avaliação clínica do idoso. Em área da literatura gerontológica limítrofe à da funcionalidade entendida em termos clínicos, localiza-se o conceito de atividades avançadas ou complexas de vida diária (AAVDs). Ele é compatível com os termos uso do tempo, envolvimento social, participação social, estilo de vida ou mesmo simplesmente atividade, sem qualificadores. Reuben et al (1990, 1993) apontam as AAVDs como complexas e Baltes et al (1993) como expandidas, no sentido em que

exigem competência comportamental física e cognitiva suficientes para o manejo do ambiente físico e social mais distal e que colocam os idosos em contato com papéis sociais complexos desempenhados no ambiente social mais amplo. Incluem, por exemplo, trabalho (remunerado e voluntário), fazer parte de organizações, atividades associativas de modo geral, frequentar igreja, dirigir automóvel, participar de grupos de convivência, fazer viagens, fazer visitas e participar de eventos sociais e culturais e prática de atividade esportivas e de lazer ativo, entre outras atividades que envolvem ações físicas, intelectuais e sociais mais complexas. Estas atividades não são essenciais para a sobrevivência, mas sua presença indica melhor capacidade funcional e boa saúde física e mental.

As AAVDs de natureza predominantemente social, tais como trabalhar e fazer parte de associações relacionam-se ao desempenho de papéis sociais e sua realização permite que o idoso seja socialmente classificado como participativo, envolvido, ativo e produtivo. A independência física não é essencial à autonomia cognitiva exigida para o desempenho dessas atividades complexas, mas níveis altos de incapacidade física e de doenças geralmente concorrem com participação social, liberdade de ir e vir e capacidade de decidir por si no ambiente mais amplo. As limitações ou restrições ao desempenho de AAVDs merecem atenção especial, pelo fato de serem indicadores potenciais de declínio funcional. De fato, a interrupção das AAVDs que o idosos costumavam realizar precedem dificuldades em AIVDs e ABVDs, que são atividades mais claramente suscetíveis aos declínios fisiológicos relacionados ao envelhecimento, a doenças e a estressores de natureza psicológica e social (Neri, 2010).

O Projeto Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento na América Latina e Caribe (SABE), mostrou que 80% dos 2143 idosos inqueridos não tinham dependência em nenhuma ABVD. Dos 19,2% que apresentaram limitações funcionais, 70,5% as apresentaram em uma ou duas atividades, e 29% em três ou mais. Quando idade e gênero foram estratificados (para dependência em 3 ou mais atividades) os idosos acima de 80 anos e os homens apresentaram maior frequência. Atividades como vestir-se, levantar-se da cama e tomar banho foram as mais elencadas pelos idosos sendo que as mulheres foram mais prejudicadas que os homens (Duarte, Lebrão & Lima, 2005). Números parecidos foram coletados em estudo transversal com idosos da comunidade em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, onde 71,2% dos 598 idosos pesquisados não tinham nenhuma dependência para ABVDs, 7,4% apresentaram dependência para uma

ABVD, 10% tinham dificuldade em duas e 11% em três ou mais. O aumento da idade foi mais relacionado à incapacidade funcional para as ABVDs (Del Duca, Silva & Hallal, 2009).

Os dados do Estudo SABE, demonstraram que 25,6% dos idosos inqueridos apresentaram limitação em AIVDs. Os que apresentaram maiores limitações foram os mais velhos e as mulheres. A atividade mais comprometida foi utilizar meio de transporte, sem diferença significativa entre os gêneros. Cerca de sessenta e nove por cento relataram dificuldades de 1 a 2 AIVDs e 33% em 3 a 5 destas atividades (Duarte et al, 2005). Na população estudada em Pelotas a prevalência de incapacidades para AIVDs foi de 28,8%. As variáveis gênero feminino e idade tiveram maior relevância significativa na comparação. Do total de idosos 16,6% alegaram dificuldade em 1 AIVD, 6,3% apresentaram dificuldade de 2 a 4 e 3,8% em mais que cinco atividades (Del Duca et al, 2009).

A participação em atividades avançadas de vida diária exige capacidade funcional preservada e um ótimo status cognitivo. No entanto, esta é uma construção realizada durante a vida, sendo influenciada por condições sociais, educacionais, financeiras, ambientais e de saúde. Atividades de pescaria, caça e jardinagem tiveram relação significativa com o hábito de ter realizado tais atividades durante a vida, de acordo com estudo longitudinal com acompanhamento de 34 anos, onde os indivíduos foram avaliados em 1968, 1991/1992 e 2002. A manutenção de atividades desde a primeira coleta teve relação com nível alto de instrução dos participantes (Agahi, Ahacic & Parker, 2006). Em estudo longitudinal americano o fluxo de engajamento social nas mulheres se apresentou antes do que os declínios físicos e cognitivos. Nos homens os declínios físicos e cognitivos limitaram o engajamento social. Os autores levantam a hipótese de que para as mulheres o engajamento social pode melhorar seus níveis de saúde enquanto que entre os homens declínios na saúde podem ser prejudiciais para o seu engajamento social (Thomas, 2011). Idade avançada e condição de saúde prejudicada afetam a execução de AAVDs. Estudo com idosos atendidos em um ambulatório de hospital terciário concluiu que escores mais baixos em AAVDs podem prever fragilidade e baixa saúde percebida entre os muito idosos (Melo, 2009).

A funcionalidade pode ser comprometida por fatores como gênero, condições de saúde, idade avançada, escolaridade e recursos financeiros. As idosas apresentam maior prevalência de incapacidade funcional para o desempenho de AIVDs e ABVDs

(Perracini, 2009, Barbosa, Souza, Lebrão, Laurenti & Marucci, 2005) e são mais susceptíveis a doenças, hospitalização e institucionalização, principalmente nas idades mais avançadas. A incapacidade para o desempenho independente de ABVDs e AIVDs e para a realização de tarefas físicas foi maior entre as mulheres do que entre os homens do *Urban Health Study* (UHS). Nas ABVDs a incapacidade foi de 31,3% x 18,7% respectivamente; nas AIVDs 37,6% x 15,6% e nas tarefas físicas tais como andar em torno de casa, subir escadas e levantar uma carga de 10 Kg foi de 53% x 35,3% respectivamente. A razão de chance das mulheres para apresentar maior incapacidade em ABVDs foi de 2,6 vezes em comparação com os homens. Porém, quando as variáveis doenças crônicas relatadas, número de comorbidades e consumo de medicamentos foram incluídas na análise, a razão de chance diminuiu para 1,46. As mulheres apresentaram 2,72 vezes mais chance de incapacidade funcional que os homens e quando foram envolvidas as mesmas variáveis a razão caiu para 1,75. Os autores concluíram que as políticas públicas de saúde devem levar em consideração a questão do gênero para propor iniciativas e projetos e que priorizem as mulheres idosas (Hazzouri, Sibai, Malfoud & Yount 2011).

As mulheres são mais queixosas que os homens e relatam maior número de doenças (Neri, 2007). Em estudo conduzido por Virtuoso & Guerra (2008), a incapacidade funcional em idosas de baixa renda do Nordeste esteve associada a serem mais velhas, viúvas, terem hipertensão arterial e não praticarem atividade física. No entanto, a incapacidade funcional para ABVDs é mais preditora de morte em homens do que em mulheres apesar de estas possuírem maior incapacidade do que eles (Bowling & Grundy, 2009). Ao mesmo tempo, menor grau de satisfação com a vida é mais preditiva de morte nas mulheres do que nos homens.

A despeito da maior prevalência de incapacidade funcional e de comorbidades entre as mulheres (Rosa, Benicio, La Torre & Ramos, 2003, Tavares et al, 2007), a participação feminina em serviços domésticos, trabalhos voluntários e cuidados com os descendentes é maior do que a masculina. Elas executam mais atividades domésticas e de cuidado, seja por imposição social e cultural, seja por vontade própria (Marincolo, 2011). As mulheres também apresentam mais incapacidade física, o que ocasiona o desenvolvimento de condições desfavoráveis de saúde, principalmente nas idades mais avançadas (Minicuci et al, 2011, Perracini, 2009). Em estudo longitudinal com 545 idosas com mais de 75 anos e ótima funcionalidade, a frequência das que relataram ter

incapacidade aumentou de 22,1% ao final do segundo ano de seguimento para 52,1% ao final do sétimo ano (Carrière, Colvez, Favier, Jeandel, & Blain, 2005).

Os prejuízos à funcionalidade guardam estreita ligação com o número de doenças. No estudo SABE realizado em São Paulo, com indivíduos de 60 anos e mais, as doenças mais relatadas por idosos que tinham dependência para AIVDS foram: doença cardíaca, artropatia, câncer e doença pulmonar (Alves et al, 2007). Apresentar relato de duas ou mais doenças aumentou em cinco vezes a dificuldade de realizar AIVDS (Santos et al, 2008). A presença de acidente vascular cerebral (AVC) comprometeu a capacidade funcional em ABVDs de todos os 195 idosos participantes de um ambulatório de Geriatria de um hospital em Ribeirão Preto, sendo que 82,6% deles estavam comprometidos em sete ou mais ABVDs. As comorbidades que mais comprometeram o bem-estar desses idosos foram: cardiopatias (81,1%), doença de Chagas (78,6%), catarata (72,7%), diabetes mellitus tipo 2 (71,5%) e dislipidemia (70,2%). Dos idosos que sofreram AVC 83,4% eram dependentes para três ou mais AIVDs, assim como 61,9% dos que tinham catarata e 55% dos cardiopatas (Rodrigues, Scudeller, Pedrazzi, Schiavetto & Lange, 2008). Em outro estudo que estabeleceu a relação entre sequelas de Acidente Vascular Encefálico (AVE) e capacidade funcional avaliadas pela Medida de Independência Funcional (MIF), a hemiparesia influenciou as medidas da MIF motora e da MIF total. Os idosos que utilizavam serviços públicos de saúde, podendo ir até os locais de atendimento, apresentaram melhores escores na MIF motora, na MIF cognitivo-social e na MIF total (Cruz & Diogo, 2009). Estudo longitudinal de sete anos, com quatro fases de coleta domiciliar, avaliou 3046 idosos com média de 73 anos. Após a última coleta, os indivíduos foram divididos em três grupos: hipertensos na linha de base, hipertensos na 2ª e na 4ª coletas, e não hipertensos. Os idosos hipertensos na linha de base declinaram mais em AIVDs e ABVDs do que os que não apresentaram hipertensão nessa primeira medida (Caskie, Sutton & Margrett, 2010).

O desempenho independente de AIVDs e ABVDs é comumente prejudicado nos muito idosos (Caskie et al, 2010, Del Duca et al, 2009, Giacomini et al, 2008, Lebrão & Laurenti, 2005, Rosa et al, 2003, Santos, Koszuoski & Costa 2007, Torres & Reis, 2010). Em estudo de delineamento transversal em Ubá, Minas Gerais, Brasil, idosos entre 70 e 79 anos apresentaram 7,3 vezes mais chances de baixa capacidade funcional que seus pares de 60 a 69 anos; os indivíduos de 80 anos e mais apresentaram 3,5 vezes

mais chances de baixa funcionalidade que os de 70 a 79 anos (Nunes, Ribeiro, Rosado & Franceschini, 2009). O estado funcional teve forte impacto sobre a expectativa de vida de idosos acima de 75 anos dependentes em comparação com os de 85 anos independentes. Por exemplo, homens e mulheres de 75 anos e mais, sem limitação funcional, tiveram cinco anos a mais de vida do que os que apresentaram limitação em ABVDs em qualquer idade. Mulheres de 75 anos com capacidade funcional em ABVDs comprometida apresentaram tempo de vida com incapacidade e dependência de 8,3 anos enquanto idosas de 85 anos e mais, independentes, permaneceram em estado de dependência por 1,8 anos (Keeler, Guaralnik, Tian, Wallace & Reuben, 2010).

A falta de recursos financeiros intensifica os efeitos da baixa capacidade funcional. Fieldler e Peres (2008) relataram que a incapacidade funcional relaciona-se com renda menor que um salário mínimo, ter mais de 80 anos, ter baixa escolaridade e morar com familiares. Em análise multinível realizada a partir do banco de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) de 2003, com 33.515 indivíduos com 60 anos e mais, a desigualdade de renda influenciou negativamente a capacidade funcional (Alves, Leite & Machado, 2010). Os maiores índices de dependência funcional em ABVDs e em AIVDs, em cidade do Nordeste do Brasil, foram encontrados em bairro de menor poder aquisitivo (Maciel & Guerra, 2007). Porém, em idosos ingleses de 75 anos e mais, a renda foi a única variável que não esteve relacionada à perda da capacidade funcional (Matthew, Smith, Hancock, Jagger & Spiers, 2005), talvez porque a desigualdade social entre eles seja tão pequena, que a incapacidade funcional acabe refletindo mais a influência de variáveis biológicas do que sócio-econômicas.

Comportamentos relacionados ao estilo de vida como fumar, beber, comer excessivamente, fazer ou não exercícios, excesso de estresse psicossocial, agudo ou crônico, ter senso de auto-eficácia e controle, também influenciam a capacidade funcional do indivíduo (Rosa et al, 2003). A capacidade funcional também tem relação com a competência cognitiva. Esta, por sua vez, tem relação direta com a manutenção das atividades de vida diária, principalmente das AIVDs (Castro & Guerra, 2008) e das AAVDs de natureza social. A capacidade funcional vista sob o aspecto cognitivo tem relação direta com a vida prática e com o desempenho em testes de funções cognitivas, incluindo testes de rastreio. Assim, função física preservada foi uma variável importante na manutenção da função cognitiva em mulheres de meia idade (Ford et al, 2010). A

incapacidade funcional foi um preditor robusto de declínio cognitivo medido pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) em estudo com 213 idosas do município de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, (Castro & Guerra,2008).

A restrição em AIVDS foi preditora de comprometimento cognitivo leve (CCL) em idosos acompanhados por dois anos no estudo Personnes Agées QUID (PAQUID) sendo a taxa de conversão de demência maior para o grupo de indivíduos com limitações em AIVDS do que para os sem limitações. Os indivíduos com CCL e dependência para AIVDS apresentaram taxa de conversão para a demência de 30,7% enquanto que os sem limitação apresentaram taxa de conversão de 7,8%. O aparecimento de prejuízos em AIVDS pode ser usado como critério diagnóstico para CCL com o objetivo de predição do risco para a conversão de demências. O CCL foi revertido em 10,7% dos idosos que foram restritos nas AIVDS e 34,7% dos que não foram restritos a estas atividades apresentaram reversão do quadro (Peres, Chrysostome & Fabrigoule, 2006). O aparecimento de prejuízos em AIVDS pode ser usado como critério diagnóstico para CCL e para predizer risco de progressão dos comprometimentos cognitivos leves para demência. O idoso que consegue informar e reconhecer as horas, manejar o próprio dinheiro e se utilizar do transporte público é o individuo que mantém preservada a sua independência física, pode atender às demandas de autonomia cognitiva feitas pelo ambiente e tem controle sobre a própria vida. O declínio da capacidade para executar essas atividades pode indicar o aparecimento de comprometimentos cognitivos ou de demências (Pereira et al, 2010a, Pereira, 2010b).

A funcionalidade é um importante marcador de saúde física nos idosos, mas ela não se mantém sozinha e nem tampouco é fator isolado na determinação da atividade global dos idosos e de seu bem-estar subjetivo. Sua manutenção está associada a fatores biológicos, sociais e mentais atuais e de curso de vida, que interagem numa dinâmica de perdas e ganhos, equilíbrios e desequilíbrios, que trabalham juntos em favor do bem-estar global dos idosos.

### **Sarcopenia**

Sarcopenia é palavra de origem grega e significa “perda de carne” (sarx= carne e penia= perda). Refere-se, portanto à perda de massa muscular. Afeta sobremaneira os sistemas fisiológicos, criando um mosaico de prejuízos a vários subsistemas orgânicos, entre eles a diminuição da força e da potência muscular. A sarcopenia é uma importante

alteração fisiológica relacionada ao envelhecimento e é considerada um dos fatores desencadeantes da deficiência em força muscular dos idosos (Puthoff & Nielsen, 2007, Roubenoff & Hughes, 2000). Suas causas são multifatoriais e incluem: o processo de envelhecimento, predisposição genética, hábitos de vida, mudança nas condições de vida e doenças crônicas. Tem como consequência dificuldades em mobilidade, incapacidade e prejuízos à qualidade de vida. Apresenta-se como processo lento e progressivo e aparentemente inevitável, causando sérias repercussões na vida social, econômica e na saúde dos idosos (Silva, Pinheiro & Szjnfel 2006). Cruz-Jentoft, Landi, Topinková & Michel (2010) sugerem que a sarcopenia deva ser considerada uma síndrome geriátrica, pois atinge 30% dos indivíduos com mais 65 anos e 50% dos idosos com 80 anos e mais e está associada à baixa resistência, à inatividade física e à baixa velocidade de marcha. O declínio da força foi maior que a diminuição da massa muscular em homens e mulheres em três anos de seguimento do *The Health, Aging and Body Composition Study*, sendo que a perda da massa magra e a consequente diminuição da força muscular foi significativamente maior nos membros inferiores do que nos superiores e foi maior entre os homens do que entre as mulheres (Goodpaste et al, 2006).

Na sarcopenia ocorre diminuição do número de fibras musculares, da síntese protéica e de hormônios anabólicos, estes responsáveis pela regeneração celular. Aspectos nutricionais e hormonais, como a diminuição do hormônio do crescimento e baixos níveis de testosterona influenciam o seu desenvolvimento (Cruz-Jentoft et al 2010, Deschenes, 2004, Frontera et al, 2000, Greenlund & Nair, 2003, Kenny, Dawson, Kleppinger, Sucich & Judge, 2003, Roubenoff & Hughes, 2000). Verdijk et al (2010) observaram relação positiva entre a presença de níveis mais altos de testosterona biodisponível em idosos com o tamanho das fibras musculares do tipo II, a massa muscular apendicular e a quantidade de massa muscular medida por tomografia computadorizada. Os idosos que apresentaram menores quantidades biodisponíveis deste hormônio eram sarcopênicos e apresentavam declínio da força muscular. Segundo os autores, como resultados finais destas perdas, destacam-se a redução da atividade, quedas, a diminuição do condicionamento físico, a perda da independência e a institucionalização (Greenlund & Nair, 2003).

A sarcopenia inclui uma denervação seletiva das fibras de contração rápida. Perdas de unidades motoras de contração rápida (fibras do tipo II) levam ao aumento do

tamanho das unidades motoras de contração lenta (fibras do tipo I) (Zhong, Chen & Thompson, 2007). As fibras do tipo II são responsáveis por atividades de força e potência muscular envolvidas em atividades de vida diária, como, levantar rápido de uma cadeira ou atravessar uma rua em ritmo acelerado. São fibras de alta capacidade glicolítica, utilizadas para a produção de potência anaeróbia. A diminuição do número de células satélite, que possuem maior dificuldade de regeneração com o aumento da idade, também contribui para o desenvolvimento da sarcopenia (Ronald, 2006).

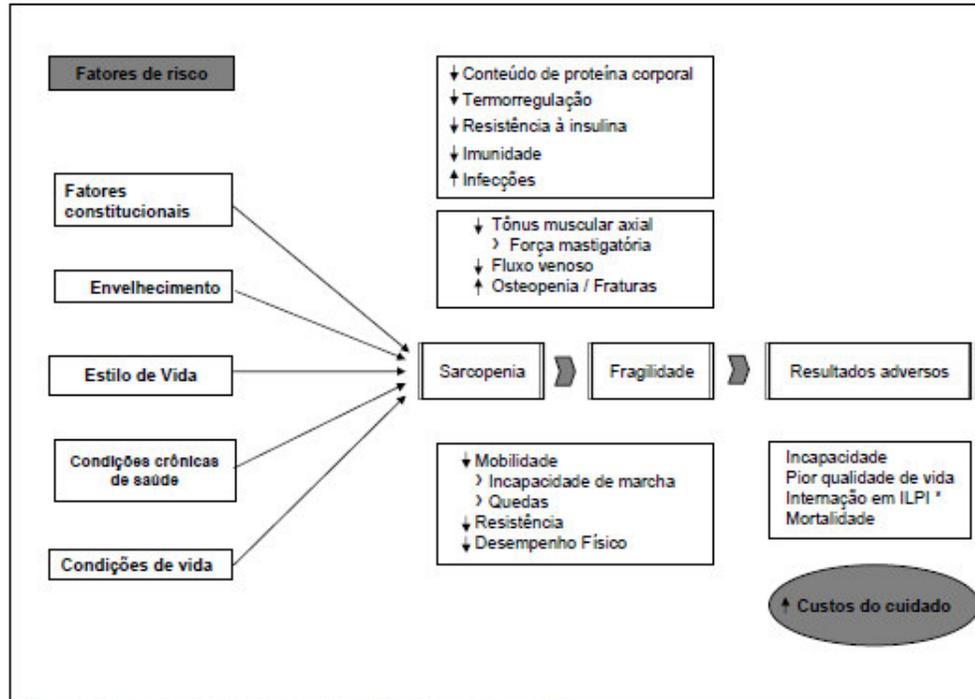
Outros fatores associados à sarcopenia são: aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias, especialmente a interleucina (IL-6), aumento da produção de radicais livres e sedentarismo (Abate et al, 2007). A diminuição da ingestão proteica também é um fator de risco para a sarcopenia. O consumo inadequado de proteínas abaixo dos níveis de 1,2g/kg/dia foi preditor de diminuição de massa muscular entre indivíduos entre 55 e 80 anos (Thalacker-Mercer, Fleet, Craig, Carnell & Campbell, 2007). O aumento do consumo de proteínas de 0,5 g/Kg/dia para 1,2g/kg/dia resultou na melhora do metabolismo proteico de idosos com 70 anos e mais (Bos et al, 2001). Em amostra representativa com 2066 mulheres e homens idosos com idade entre 70 e 79 anos, observou-se que aqueles que apresentaram maior ingestão proteica perderam 40% menos massa muscular magra do que aqueles que consumiram menos proteínas. Os que perderam mais peso durante os três anos de seguimento apresentaram menores índices de consumo de proteínas, que se associou a maior declínio dos níveis de massa muscular magra (Houston et al, 2008).

A diminuição do peso corporal é um importante marcador de sarcopenia. Segundo Ratanden, Masaki, Foley, Izmirlian & Guralnik (1998), existe um decréscimo de 1% ao ano na força de preensão manual de adultos idosos. Nos homens mais velhos este índice sobe para 1,5%. O peso corporal e a idade são fatores determinantes deste quadro. Neste mesmo estudo, os indivíduos que perderam mais de 5 kg durante os 27 anos de acompanhamento tiveram 3,54 vezes mais chances de declinar em força de preensão manual e aqueles que apresentaram perda ponderal inferior a 5kg tiveram 1,51 vezes mais chances de diminuição da força de preensão em relação aos que mantiveram ou aumentaram de peso. Em uma amostra de 250 homens idosos brasileiros com média de idade de 68 anos, a força de preensão manual foi relacionada à diminuição do peso corporal. O incremento de um quilograma no peso corporal representou aumento de

0,076 kg<sub>f</sub> na força de preensão palmar esquerda nos idosos com a mesma idade e estatura (Pereira, Moraes, Paula & Safons, 2010).

O aparecimento de doenças crônicas e a diminuição da atividade física são fatores que podem influenciar o processo de sarcopenia. Os dados de pesquisa de Mônaco, Vallerio, Mônaco & Tappero (2011) indicaram relação entre osteoporose e sarcopenia em uma grande amostra de idosas com fratura de quadril. Por meio da medida de atividades físicas habituais, feita por meio de pedômetro, durante um ano, os autores verificaram que idosos que andavam entre 7.000 e 8.000 passos por dia ou que gastavam mais de três equivalentes metabólicos (MET) por período diário de 15 a 20 minutos de atividade física, ao final do estudo apresentaram níveis acima do limiar da sarcopenia.

O diagrama que aparece a seguir foi traduzido e adaptado do esquema construído por Cruz-Jenthof et al. (2010) e é aqui reproduzido mediante prévia autorização dos autores. Apresenta a sarcopenia como um dos elementos do fluxo de fatores de risco, das variáveis fisiológicas e das consequências funcionais associadas à síndrome da fragilidade, que resultam em desfechos adversos de cunho biológico, funcional e social. Mostra, também, que os custos do cuidado podem ser maiores em virtude dessas ocorrências.



Adaptado de Cruz-Jenthoft et al 2010; \* Instituição de Longa Permanência.

De acordo com Fried et al. (2001), a síndrome da fragilidade é alicerçada por um tripé formado pela sarcopenia, por desregulação neuroendócrina e por disfunção imunológica. Para a autora, a fragilidade é uma condição clínica relacionada ao envelhecimento e corresponde à diminuição das reservas, à perda de energia e à redução da resistência a estressores. Com base em dois estudos prospectivos, o *Cardiovascular Health Study* (CHS) (2001) e o *Women's Health Study* (2006), o grupo liderado por Linda Fried operacionalizou cinco indicadores dessa condição: perda de peso não intencional, exaustão (avaliada por auto-relato), baixo nível de atividade física, diminuição da força de prensão manual e lentidão da marcha. Os idosos que pontuam para três ou mais desses critérios são considerados frágeis; os que pontuam para um ou dois são classificados como pré-frágeis e os que não pontuam para nenhum são categorizados como não-frágeis ou robustos.

Estudos longitudinais e transversais mostraram predominância de idosos pré-frágeis nas populações (Fried et al., 2001, Ávila-Funes et al 2008). São idosos que, em sua maioria, estão atuantes na sociedade, mas que estão sob risco de se tornarem frágeis, o que significa que necessitam de atenção para não se tornarem frágeis ou ao menos para adiar o agravamento das condições associadas à fragilidade. Os idosos pré-frágeis têm grande chance de serem envolvidos socialmente, de praticar

exercícios físicos, de comandar e realizar atividades domésticas, de cuidar de netos e de outros idosos, de executar serviços bancários e de trabalhar por remuneração ou voluntariamente. A passagem da condição de pré-fragilidade para a de fragilidade acometeu 66% das mulheres acompanhadas em estudo observacional de sete anos e meio, sendo o critério mais prevalente a fraqueza muscular, medida pela força de preensão manual e em seguida, a diminuição da velocidade de marcha (Xue, Bandeen-Roche, Zhou & Fried, 2008). O risco de incapacidade relacionada à mobilidade é maior para este grupo (Ávila-Funes et al, 2008).

Medidas de velocidade da marcha e força de preensão manual são testes simples, acessíveis e de baixo custo. Seus resultados são bons indicadores de saúde, auxiliando na detecção de incapacidade física de idosos. A análise conjunta de nove estudos de coorte (coletados entre 1986 e 2000) avaliou informações individuais de 34.485 idosos com 65 anos e mais sobre a velocidade de marcha. A média de velocidade de marcha foi de 0,92 m/s em testes que incluíram percorrer distâncias de 4 a 10 metros. A agilidade foi associada a taxas mais baixas de sobrevivência em todas as amostras analisadas. O acréscimo de 0,1 m/s foi relacionado a significativo aumento da sobrevida. Para as mulheres, o número absoluto de anos vividos a mais, associados à maior velocidade de marcha, variou de 10 a 30 anos. Segundo o autor, homens mais rápidos com 75 anos e mais apresentaram índices de sobrevivência de 19% a 87% maiores do que os menos velozes. Entre as mulheres essa vantagem foi de 35% a 91% maior entre as mais velozes em comparação com as mais lentas (Studenski et al, 2011).

A força de preensão manual é fortemente correlacionada com a diminuição da massa e da força muscular associada à idade (Aoki & Demura, 2011, Kallmam, Plato & Tobin, 1990, Pereira et al, 2010, Rantanen et al, 1998, Shechtman, Mann, Justiss & Tomita, 2004). Baixos índices de força de preensão manual estiveram relacionados a relato de más condições de saúde, acelerado declínio em atividades de vida diária e declínio cognitivo em idosos com 85 anos e mais no *The Luden 85 plus Study* (Taekema, Gusseklo, Maier, Wesendrop & Craen, 2010). Ling et al (2010) acompanharam idosos de 85 anos ao longo de quatro anos e concluíram que o declínio da força de preensão manual foi relacionado a doenças cardiovasculares, a baixos escores do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), à alta pontuação na Escada de Depressão Geriátrica (GDS) e à diminuição da atividade física.

Os homens possuem mais força muscular do que as mulheres (Newman et al 2006). Elas são mais longevas e menos fortes por natureza e, portanto têm mais incapacidades relacionadas à perda de força e massa muscular. Declínios em força de preensão manual e de membros inferiores foram relacionados à diminuição da velocidade de marcha em idosos italianos do sexo masculino. Entre as mulheres, a diminuição de força dos extensores do joelho relacionou-se com declínio de velocidade de marcha entre o terceiro e o sexto anos de seguimento (Hicks et al, 2011). Na medida de linha de base do estudo longitudinal *Health, Aging and Body Composition Study* (1880 idosos com média de idade de 73,5 anos  $\pm 2,4$ ), os homens apresentaram mais força nos membros inferiores do que as mulheres. No entanto, na medida de seguimento feita três anos depois, o declínio em força foi quase duas vezes maior nos homens do que nas mulheres; as perdas em massa muscular seguiram o mesmo padrão (Goodpaster et al, 2006).

Os dados do estudo longitudinal de Baumgartner et al (1998) mostraram que 60% das mulheres com 80 anos e mais e 57% dos homens da mesma idade pontuaram para sarcopenia. Entre os homens, autorrelato de incapacidade física, um ou mais eventos de desequilíbrio, mesmo utilizando dispositivo de auxílio à marcha, e quedas no último ano foram associados à presença de sarcopenia e à perda de força muscular. Nas mulheres, apresentar três ou mais incapacidades físicas foi relevante para sarcopenia e as variáveis que apareceram como relevantes para os homens não se associaram de forma estatisticamente significativa com os mesmos desfechos.

No *Adult Health Study - AHS*, envolvendo 4912 sujeitos de 35 a 74 anos em 20 anos de seguimento, foi encontrada relação entre força de preensão e mortalidade. A média de força de preensão manual nos homens foi de 49,6 kg<sub>f</sub> e das mulheres de 29,2 kg<sub>f</sub>. Quando comparados por idade, os mais velhos (65 a 74 anos) declinaram mais em força de preensão do que os mais novos (35 a 44 anos), sendo que os homens apresentaram um decréscimo de 11 kg<sub>f</sub> e as mulheres 8,8 kg<sub>f</sub>. Indivíduos com força de preensão palmar diminuída apresentaram maior mortalidade por doenças do coração (Sasaki, Kasagi, Yamada & Fujita, 2007). Pontuar para baixa força da preensão manual associou-se com baixos escores no instrumento de qualidade de vida relacionando a saúde (SF 36) em homens e mulheres idosos. Nos homens, os domínios mais afetados foram saúde geral e função física. Nas mulheres, os domínios mais prejudicados foram função física, vitalidade e dor (Sayer et al, 2006). Nos dados de Alexandre, Duarte, Santos & Lebrão (2008), IMC abaixo de 23

relacionou-se com baixa força de preensão manual e dependência em ABVDs em mulheres.

A atividade física é definida como todo e qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto calórico acima dos níveis de repouso (Carpersen & Christenson, 1985). Atividades como jardinagem, arrumar a casa, deslocamentos rápidos e trabalhos que exijam algum tipo de esforço físico são exemplos de atividade física. A realização de atividades físicas contribui para a manutenção dos níveis de força dos idosos, ou seja, realizar atividades de maneira geral corrobora para a continuação da execução de atividades. O estudo de Morie et al (2010) dividiu homens idosos em dois grupos, um com altos níveis e outro com baixos níveis de atividades físicas cotidianas. Para os dois grupos foram avaliados: função e mobilidade física, condicionamento físico medido pelo VO<sub>2</sub> máximo e força de membros superiores e inferiores. A atividade física habitual foi medida através da utilização de acelerômetros triaxiais que os participantes foram orientados a utilizar pelo período de no mínimo cinco dias consecutivos, em período de vigília. Os autores observaram que o grupo com alto índice de atividade física demonstraram função física, mobilidade e condicionamento aeróbio superiores que o grupo de sedentários. A força de membros inferiores foi maior nos homens com altos índices de atividade física em comparação com o outro grupo. Não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos com relação à força dos membros superiores. O acompanhamento de oito anos feito em amostra com 876 idosos com 65 anos e mais demonstrou que a participação em atividades tais como arrumar a casa, levar o lixo e andar de ônibus pelo menos cinco vezes na semana associou-se a taxas mais baixas de mortalidade e a maior envolvimento em atividades físicas de lazer do que as observadas entre idosos inativos (Lin et al, 2011).

A lentidão da marcha tem relação direta com o processo de envelhecimento, com sarcopenia e com declínio da força muscular. Pessoas que exerciam trabalho remunerado em tempo integral ou parcial, ou que desempenhavam trabalhos voluntários, apresentaram um número médio de passos superior do que pessoas aposentadas no estudo de Strath, Swartz & Cashin (2009). Os componentes da caminhada que estão associados à mobilidade dos idosos incluem tamanho do músculo, força, composição corporal e capacidade aeróbia máxima. A capacidade aeróbia é crítica em relação à mobilidade da população idosa e está relacionada com

a força muscular. Segundo os dados de Fiser et al (2010), os idosos que pontuaram no extremo superior do tempo necessário para percorrer uma distância específica ( $\geq 0,84$  m/seg.), foram os mais velhos, os mais baixos, os mais fracos, os com sarcopenia, os sedentários e os que julgavam que precisavam mais esforço para caminhar. Nesse mesmo estudo, os mais rápidos mostraram-se capazes de percorrer, em média, 1,27 m/s. A capacidade aeróbia diminui com a idade e a desaceleração da marcha pode ser uma resposta à percepção de esforço excessivo por parte dos idosos.

A presença da sarcopenia prejudica a saúde e a mobilidade, aumenta o risco de morte, diminui as atividades habituais e sociais e ocasiona cansaço e desânimo. Todos estes fatores colaboram para o aparecimento de sedentarismo, incapacidades, doenças e agravos psicológicos, que podem afetar a vida dos indivíduos idosos nos aspectos financeiros e sociais.

### **Envolvimento social**

Em idosos, o envolvimento em atividades de natureza social é um importante marcador de saúde, longevidade e bem-estar (James, Boyle, Buchman & Bennett, 2011). A manutenção de contatos com amigos, atividades realizadas na igreja, caminhadas feitas como prática de exercícios físicos ou para deslocamento habitual caracterizaram-se como fatores protetores da saúde cognitiva de idosos em estudo conduzido por Argimon & Stein (2005). A menor participação em atividades sociais é relacionada a maior declínio em função motora no envelhecimento (Buchman et al, 2009). Idosos ativos participantes de grupos de convivência em Belo Horizonte apresentaram poucas dificuldades em ABVDs e AIVDs. Entre os que relataram algum tipo de dependência, os desempenhos com mais limitações foram cortar as unhas dos pés (26,4%), ir ao banheiro em tempo (15,74%) e sair de casa utilizando transporte (15,23%) (Borges, Bretã, Azevedo & Barbosa, 2008).

A capacidade física e cognitiva preservadas mantém o idoso em interação com o meio social e a execução de atividades sociais possibilita a manutenção da funcionalidade. Estudo longitudinal de nove anos mostrou que 87% dos idosos que tinham alta inserção no meio social pontuaram positivamente no teste de subir e descer degraus (Sawada, Shinohara, Sugisawa & Anme, 2009). Variáveis como gênero feminino, ser casado e bom nível de escolaridade relacionaram-se positivamente com manutenção das redes de contato social (McLaughlin, Vagenas,

Pachana, Begum & Dobson, 2010). A variável não visitar amigos ou parentes pelo menos uma vez por semana, foi relacionada à incapacidade funcional em homens e mulheres com idade acima de 85 anos, em estudo brasileiro realizado na cidade de São Geraldo, Minas Gerais (Nogueira et al, 2008).

A participação social foi objeto do *Taiwan Longitudinal Study on Aging (TLSA)* que teve duração de 18 anos. A idade dos indivíduos na linha de base foi entre 60 e 64 anos. O objetivo foi compreender a relação entre participação social e sintomas depressivos no curso de vida. A participação social foi caracterizada como manter atividades em associações de aposentados, fazer trabalhos voluntários, atuar em igrejas e em grupos políticos e participar em clubes de passatempos. O efeito positivo da participação social sobre a saúde mental não diferiu entre os gêneros. Envolvimento social continuado ou iniciado após os 60 anos foi fator de proteção para sintomas depressivos, sem diferenças associadas à saúde e à classe social. Os idosos que diminuíram a participação social antes dos 70 anos mostraram níveis de saúde mental melhores do que os que nunca haviam participado de grupos sociais. A variável que mais prejudicou a participação social dos idosos foi a incapacidade física (Chiao, Weng, Botticello, 2011). Apresentar boa saúde física, condições cognitivas preservadas, engajamento social na comunidade e estar perto de crianças e dos filhos foram fatores importantes para a diminuição de sintomas depressivos em mulheres, no *Cross-Sectional and Longitudinal Aging Study* (Blumstein et al, 2004).

As atividades sociais tendem a declinar ou a desaparecer na presença de capacidade funcional prejudicada. Em idosas acompanhadas por cinco anos em estudo longitudinal finlandês, apenas deixar de costurar roupas para os outros foi significativamente relacionada a declínio funcional nas idosas que não morreram, ao passo que, entre as que morreram, houve associação entre doenças e declínio funcional indicado por baixa frequência de ligações telefônicas semanais, não ser membro de clube de aposentados e não costurar roupas para os outros (Avlund et al, 2004).

A mobilidade é um pré-requisito importante para as relações sociais e para as atividades. É um elo decisivo entre o indivíduo e seu meio social (Mollenkopf et al, 1997). O declínio da mobilidade está associado a doenças crônicas, diminuição de força muscular e menos independência para a execução das ABVDs (Sarwat et al, 2010). A manutenção da mobilidade proporciona ao idoso sair com maior frequência de casa. Os participantes do *Jerusalém Longitudinal Study* que saiam de casa

diariamente aos 70 anos (71% da amostra), apresentaram menores índices de dores musculares, distúrbios de sono e declínios em ABVD na medida de seguimento realizada sete anos depois do que os que não saiam de casa por ocasião da medida de linha de base. As mulheres saiam menos de casa do que os homens tanto na medida de linha de base (52%) quanto na segunda medida (45%). A sobrevivência dos homens que saiam diariamente foi de 66% enquanto que entre aqueles que saiam menos foi de 47%. Entre as mulheres, a sobrevivência foi de 80% e 79% respectivamente (Jacobs et al, 2008). Estes dados estão diretamente ligados a questões culturais e de gênero, pois durante toda a vida os homens realizam mais atividades fora do ambiente doméstico enquanto as mulheres realizam mais atividades dentro de casa.

Executar tarefas fora do ambiente doméstico motiva o idoso a realizar mais atividades, o que contribui para um círculo virtuoso de benefícios psicológicos e sociais e para a manutenção dos níveis de atividade. Os idosos com maior envolvimento social tiveram 1,5 vezes mais chances de não apresentar incapacidades relacionadas à mobilidade do que aqueles com um nível de envolvimento social baixo em estudo longitudinal conduzido por cinco anos (James et al, 2011). Em dados da mesma amostra, a participação social mostrou-se preditora de manutenção da capacidade funcional. Indivíduos que no início do estudo relataram envolver-se em interação social em atividades tais como ir a restaurantes, fazer pequenas viagens, visitar amigos e realizar trabalhos voluntários, apresentaram menor declínio que seus pares que relataram envolver-se menos nessas mesmas atividades. A velocidade de marcha medida na linha de base foi de 65 centímetros por segundo, com declínio de dois centímetros por segundo na reavaliação. Os idosos com alta participação social declinaram 1,5 cm/s/ano e aqueles com baixa participação social declinaram 2,6 cm/s/ano. Estes dados demonstram que medidas biológicas tendem a declinar com a idade, mesmo na presença de atividades que promovem bem estar e interação (Buchman et al, 2009).

A atividade laboral, seja ela remunerada ou voluntária, é uma condição importante na vida dos indivíduos. A inserção no mercado de trabalho mantém os vínculos de amizade, o senso de produtividade e utilidade e as atividades mentais. A diminuição da atividade laboral pode preceder declínios em funcionalidade. Não estar inserido no mercado de trabalho mostrou associação estatisticamente significativa com menor capacidade funcional em idosos (Nunes et al, 2009). A

sensação de inutilidade em relação a outras pessoas afetou significativamente a mortalidade de idosos do *MacArthur Study of Successful Aging*. Comparados com idosos que se julgavam úteis a maior parte do tempo, os que raramente se sentiam úteis foram mais propensos à incapacidade funcional e a morrer durante os sete anos de seguimento (Gruenewald, Karlamangla, Greendale, Singer & Selman, 2007).

Em idosos acompanhados por seis anos no *Survey of Health and Living Status of the Elderly in Taiwan* (n=3155), aqueles que mantiveram atividades de trabalho remunerado apresentaram maior número de relacionamentos sociais do que os que não trabalhavam mais e os que desempenhavam trabalho remunerado ou voluntário apresentaram menor mortalidade ao final da pesquisa. Realizar trabalhos que não tinham alguma consequência, fossem eles ganhos monetários, fossem satisfação pessoal ou reconhecimento associou-se mais à diminuição da função cognitiva de idosos do que de idosos. Entre mulheres engajadas em serviços religiosos ocorreram menores taxas de mortalidade e homens que atuavam em grupos políticos apresentaram menor declínio cognitivo (Hsu, 2007).

O declínio cognitivo influencia sobremaneira a capacidade funcional e a participação em atividades em geral. A pouca participação em atividades mostrou-se preditora de demência em idosos acompanhados pelo *Kungsholmen Project*, de Estocolmo. Este estudo longitudinal acompanhou idosos de 1987 a 1996. Na segunda onda de medida, dos 732 idosos da amostra, 123 apresentaram demência. Entre eles, 94 não realizavam atividades produtivas, como trabalho remunerado ou voluntário; 72 não participaram de atividades sociais, como ir ao teatro ou ao cinema ou viajar e 114 não praticaram nenhum tipo de exercício físico (Wang, Karp, Winblad & Fratiglioni, 2002).

### **Envelhecimento ativo e exercício físico**

A atividade física pode ser avaliada levando-se em consideração o que a pessoa faz em vários contextos, de modo especial no lazer e nas rotinas domésticas. Pode também ser avaliada levando-se em conta apenas a prática regular de exercícios físicos e de atividades esportivas em situação de lazer. Para esse tipo de medida usa-se a denominação atividade física no lazer (Chen et al, 2011, Dumith, 2009, Hughes & Brody, 2008, Malta et al, 2006, Monteiro, Moura, Morais, Moura & Florindo, 2007, Pitavos, Panagiotakos, Lentzar & Stefanadis, 2005, Zaitune et al 2007, Zaitune

et al 2010). Os exercícios físicos são um tipo específico de atividade física que se distingue das demais pela sistematização, pela estruturação e pelos objetivos (Caspersen & Christenson, 1985, Chodzko-Zajko et al, 2009). Caracterizado por fatores como planejamento, repetição e sistematização das atividades, têm por finalidade melhorar a força e o condicionamento físico, assim como desenvolver as habilidades motoras e cognitivas, por meio de atividades que podem ser realizadas individualmente ou em grupo (Leão, 2008).

Costa & Neri (2011) realizaram um estudo metodológico que demonstrou que a categorização de idosos como sedentários ou ativos pode assumir valores diferentes, dependendo do tipo de atividade física envolvida na medida e da metodologia utilizada. Compararam os resultados de amostra de 689 idosos comunitários (65 anos e mais) em duas medidas de atividades físicas. A primeira, baseada em Ainsworth et al (2000) e em Fried et al (2001), levou em consideração o gasto calórico semanal em atividades domésticas e em exercícios físicos. A outra foi baseada em critérios vinculados às recomendações do *American College of Sports Medicine* (ACSM) e da *American Heart Association* (Nelson et al, 2007) que consideraram o tempo semanal dedicado a exercícios físicos regulares de moderada e de alta intensidade. A comparação entre os resultados das duas medidas permitiu aos autores relatar que não há correlação entre elas e, mais importante, que a primeira medida parece mais sensível a indicadores objetivos (medidas de força de preensão e de velocidade da marcha) e subjetivos (fadiga e perda de peso) de fragilidade, enquanto que a segunda parece mais sensível à presença de doenças crônicas autorrelatadas.

As recomendações do ACSM e da AHA quanto à prática de exercícios físicos basearam-se em estudos populacionais que utilizaram medidas de autorrelato, a fim de estabelecer parâmetros para a prática de exercícios físicos. O primeiro artigo sobre as recomendações de órgão internacionais quanto à realização de exercícios físicos é de 1995 e foi publicado pelo *Center for Disease Control* (CDC) e pelo ACSM. Estes institutos preconizavam a realização de 30 minutos de exercício físico aeróbico em todos os dias da semana (Pate et al, 1995). Tal documento não era específico quanto à intensidade destas práticas. Em 2007, o ACSM e a AHA estabeleceram novas recomendações, enfatizando a intensidade dos exercícios aeróbicos, diferenciando atividades moderadas e intensas e recomendando a execução de exercícios de força muscular. Para os exercícios aeróbicos a nova recomendação propõe a execução de

150 minutos semanais de atividades moderadas divididas em cinco dias na semana ou o desempenho de atividades vigorosas por 120 minutos na semana, com duração de 20 minutos por dia e exercícios de fortalecimento muscular duas vezes na semana (Haskell et al, 2007).

Existem várias formas de se medir o nível de atividade física no âmbito doméstico, no trabalho ou em situações de lazer e de esporte. As medidas podem ser realizadas de forma direta ou indireta. A forma direta é caracterizada pela utilização de aparelhos como acelerômetros e pedômetros e por técnicas como água duplamente marcada (Lamonte & Ainsworth, 2001). Estes métodos são de alto custo, exigem disponibilidade de espaço e tempo e são geralmente invasivos e de difícil manejo (Ilha, Silva & Petroski 2005). Os questionários, a calorimetria e a ingestão calórica são formas indiretas de avaliação do gasto calórico (Rabacow, Gomes, Marques & Benedetti, 2006). A aplicação de questionários é a forma mais comum de medida, tendo em vista seu baixo custo e a maior viabilidade para utilização em estudos populacionais. As desvantagens deste método estão relacionadas à subjetividade e à dependência da memória e das disposições afetivas dos sujeitos envolvidos na pesquisa (Ainsworth, 2003). São bastante utilizados para medida de gasto calórico em exercícios físicos, em todas as faixas etárias (Dumith, 2009, Malta et al, 2009, Morrow, Bain & Frierson, 2011).

A prática regular de exercícios físicos tem sido destacada na literatura especializada e na mídia como um forte aliado do envelhecimento saudável. Aponta-se que a prática de exercícios físicos regulares traz benefícios físicos, psicológicos e sociais aos indivíduos idosos (Leão, 2008). Segundo Rolim e Forti (2004), em todas as idades essa prática auxilia na manutenção da qualidade de vida, diminui a mortalidade e a morbidade, contribui para melhora da saúde e, em idosos, ajuda na melhora da coordenação motora, do equilíbrio, da força e das condições gerais de saúde. Ou seja, há registros de muitos benefícios associados à prática de exercícios físicos, com relação à velhice ativa. Por exemplo, no estudo de Brach et al (2003), que envolveu acompanhamento de 14 anos, o status funcional de mulheres que sempre realizaram caminhadas foi melhor do que as que nunca realizaram, assim como a velocidade de marcha daquelas que nunca realizaram foi menor do que as que realizaram com baixa frequência.

Em idosos americanos, a realização de mais de 150 minutos de exercícios de caminhada por semana no primeiro e no quinto ano de avaliação foi importante

protetor em relação à síndrome metabólica (Peterson et al, 2010). Idosas submetidas a treinamento de hidroginástica, por um período de dois anos, apresentaram melhora da força de membros superiores da primeira para a quarta avaliação. No início do programa, o número de repetições de flexão de cotovelo foi em média de 14; na 4ª avaliação, a média foi de 21 repetições. A força de preensão da mão esquerda não se diferenciou, sendo a primeira medida igual a 24 kg<sub>f</sub> e a última igual a 23,6 kg<sub>f</sub>. Os autores justificam a inexistência de diferenças pelo fato de o programa de hidroginástica não ter incluído exercícios para o fortalecimento dos músculos das mãos (Cardoso, Mazo & Balbé, 2010).

Os exercícios físicos atuam na melhoria da capacidade física necessária à execução de atividades da vida diária, além de proporcionar melhora das condições psicológicas dos indivíduos. Existe relação positiva entre auto-estima e melhora da capacidade funcional em idosos (Reitzes, Laliberté, Hiris & Mor, 2006). Em estudo com 144 idosos da comunidade frequentadores de grupos de convivência, o grupo de idosos mais ativos e mais saudáveis era composto por indivíduos com menos sintomas depressivos, enquanto que o grupo menos ativo e menos saudável era composto por mais idosos com sintomas depressivos (Domingues, 2008). Idosos que pontuaram para depressão em teste de rastreio e foram submetidos a treinamento aeróbico durante um ano, apresentaram diminuição dos sintomas depressivos e melhora da capacidade funcional (Deslandes et al, 2010). Os participantes do *The Health Study of Nord-Trøndelag County (HUNT-2)* que participaram de atividades físicas no lazer, de qualquer intensidade, foram menos propensos a apresentar sintomas depressivos do que os que não fizeram nenhum tipo de exercício físico (Harvey, Overland & Mykletun, 2010). A participação em grupos de exercício físico, em vez de realização individualizada, associou-se com a melhora da auto-estima e da auto-imagem em idosos (Meurer, Benedetti & Mazo, 2009).

Escolaridade e renda são importantes fatores relacionados ao envelhecimento ativo (Ashe, Miller & Noreau 2009). Em pesquisa realizada em Juiz de Fora, MG, os idosos que relataram mais comportamentos ativos tinham mais anos de escolaridade e nível sócio-econômico mais elevado (Ribeiro, Neri, Cupertino & Yassuda, 2009). A prevalência de sedentarismo também foi maior entre os idosos de estudo realizado no Nordeste e no Sul do Brasil. Renda e escolaridade relacionaram-se significativamente com os níveis de atividade e sedentarismo (Siqueira et al, 2008). Em estudo italiano, a baixa escolaridade esteve relacionada à diminuição da

velocidade de marcha e à baixa potência muscular de membros inferiores, em idosos com média de idade de 75,5 anos (Copin et al, 2006). O conhecimento sobre os fatores de risco da osteoporose foi significativamente maior em idosas com mais anos de escolaridade (Alexandraki et al, 2007). Morar só associa-se a maior independência e autonomia.

A prática da caminhada é um exercício físico bastante utilizado pelos idosos (Diehr & Hirsch, 2010, Ashe et al, 2009). Caracteriza-se como modalidade de baixo custo e é usualmente indicada pelos profissionais da área da saúde como forma segura de praticar exercícios físicos. Os pedômetros são ferramentas que registram o número de passos executados pelo indivíduo durante sua utilização. Podem ser analógicos ou digitais. Medidas objetivas de caminhada são parâmetros importantes para a avaliação do envelhecimento ativo. Maior número de passos por dia pressupõe maior independência. No estudo de Sun, Townsend & Okereke (2010), maior média de passos por dia esteve relacionada a gênero masculino, cor branca, alta renda e nível médio de escolaridade. Os indivíduos mais obesos, conforme o índice de massa corporal (IMC) obtiveram média de passos menor do que os com sobrepeso e estes pontuaram menos do que os de peso normal (3065, 3819 e 5694 passos por dia, respectivamente). Atividade física de lazer como caminhada e intensidade do ritmo de caminhada na meia idade foram fatores protetores de saúde em mulheres idosas com 70 anos e mais.

A intensidade do exercício afeta de maneira diferente homens e mulheres. Anos de vida, anos de vida com saúde e anos de vida livre de incapacidades foram as variáveis do *CHS*. O objetivo foi mensurar quantidade de anos a mais, quantidade de anos de vida com saúde e quantidade de anos a mais livre de incapacidades físicas detectado em homens e mulheres ativos e sedentários. Foram feitas avaliações no início do estudo, 11 anos depois para a reavaliação de anos a mais e vida saudável e seis anos depois, para reavaliação da condição vida sem incapacidades. Comparados com os sedentários, os participantes fisicamente ativos mostraram maior ganho relativo em todos os critérios avaliados. Os homens com altos níveis de atividade física mostraram o dobro de ganho de anos de vida em comparação às mulheres com altos índices de atividade física, com acréscimos de 2,12 e 1,19 anos, respectivamente. Em relação aos sedentários, as mulheres e os homens mais ativos tiveram maior ganho de anos de vida com boa saúde, conforme relatos obtidos 11 anos depois da medida de linha de base. Os homens ativos com 75 anos e mais que

mantiveram alto gasto energético semanal apresentaram maiores índices de sobrevivência e mais autorrelatos de vida saudável, em comparação com pares sedentários (Hirsch et al, 2010).

A capacidade de se deslocar mantém o idoso em contato com a sociedade e indica bom estado de saúde. Assim, a diminuição da velocidade da marcha é preditora de incapacidade no idoso. Idosas do *Womens Health Initiative (WHI)* que pontuaram para lentidão da marcha ( $< 1,06$  m/s para um percurso de 6 metros) tiveram 63% mais chance de ter AVC do que as que apresentaram velocidade de marcha superior ( $1,06 - 1,24$  m/s); estas apresentaram 29% mais chances de ter AVC do que aquelas cuja velocidade de marcha foi  $> 1,24$  m/s. As idosas mais lentas praticavam menos atividade física que as mais rápidas (9% e 15% respectivamente). A velocidade da marcha também esteve relacionada com a força de preensão manual. As mulheres com velocidade intermediária ( $1,06 - 1,24$  m/s) pontuaram mais alto no teste de força de preensão manual do que as mais lentas. As mais rápidas apresentaram IMC mais baixo que as mais lentas (27 e 29 respectivamente) (McGim et al, 2008). Em um programa de exercícios de 19 meses, com idosas da comunidade, as participantes com IMC mais alto tiveram níveis de agilidade inferiores às com IMC normal. As pré-obesas apresentaram menos medo de cair que as obesas, e as magras, menos medo de cair que as obesas e as pré-obesas. Mulheres idosas obesas que praticaram atividade física ganharam menos força muscular em membros inferiores do que mulheres idosas magras que o fizeram (Teixeira, Prado, Gomes, Lima & Brunetto, 2007). Um programa de exercícios para o fortalecimento de tornozelos em idosas da comunidade esteve relacionado a aumento de 4,8% em velocidade de marcha usual e 4,6% da velocidade máxima (Aveiro, Granito, Navega, Driusso & Oishi, 2006).

Para se obter melhoras nas capacidades físicas visando à velhice ativa, é melhor praticar qualquer tipo de atividade física do que ser sedentário. A execução de um programa de alongamento com duração de quatro semanas, com três sessões semanais, aumentou a velocidade de marcha e a largura da passada, assim como diminuiu o tempo de duplo apoio durante a caminhada de idosas com idade média de 65 anos (Cristopoliski, Barrela, Leite, Fowier & Rodachi, 2009). Em um estudo comparando os efeitos da prática de Tai Chi Chuan e de exercícios de força,

observou-se diminuição da perda de massa óssea sob as duas condições, da ordem de 81% e 76,9% respectivamente (Woo, Bandeen-Roche, Zhou & Fried, 2007).

A idade avançada não é fator intrinsecamente impeditivo à realização de exercícios físicos, nem tampouco os benefícios da atividade física diminuem com a idade, desde que ela não seja interrompida. No *Jerusalém Longitudinal Study*, idosas com 70 anos que faziam exercícios pelo menos quatro vezes na semana, mantiveram suas atividades básicas de vida diária dos 70 aos 77 anos. Os homens mantiveram alto seu índice de realização de ABVDs e de AIVDs com os mesmos parâmetros de exercícios (Stessman, Hammerman-Rozemberg, Maari, & Cohen, 2002). A prática de 12 semanas de exercícios em circuito funcional foi benéfica para os níveis de força, velocidade de marcha, capacidade funcional e equilíbrio de idosos com 80 anos e mais, em comparação com um grupo controle, num centro de cuidados de Barcelona (Giné-Garriga et al, 2010).

Os exercícios físicos acarretam benefícios para pessoas com comorbidades e doenças degenerativas. Em estudo com idosos de 75 anos e mais, acompanhados ao longo de 10 anos, os participantes ativos que relataram doença cardíaca apresentaram índices de mortalidade menores do que os sedentários sem doenças cardíacas (3,8 e 6,0 mortes a cada cem mortos por ano respectivamente). A mortalidade entre os ativos com doenças cardíacas e os sedentários com doenças cardíacas foi de 6,2 e 11,0 mortes respectivamente (Äijo & Parkatti, 2011). Idosos com doença de Alzheimer submetidos a seis meses de exercícios físicos regulares apresentaram melhora nas funções cognitivas e de equilíbrio, em comparação com o grupo-controle (Hernandez, Coelho, Gobbi & Florindo, 2010). Os exercícios físicos auxiliam a prevenção de osteoporose (Santos & Borges, 2010). A prática de exercícios resistidos em mulheres com câncer de mama, com média de idade de 58 anos, foi benéfica às medidas de força e de composição corporal (Battaglini et al, 2007)

Em contrapartida, a inatividade física e o sedentarismo são prejudiciais à população idosa. Ashe et al (2009) demonstraram que idosos com uma ou mais doenças crônicas gastavam menos de mil calorias por semana em atividades físicas de lazer. A realização de exercícios físicos e atividade física global foi inversamente relacionada a presença de síndrome metabólica e à resistência a insulina em homens e mulheres idosos moradores no Norte da Itália participantes do *Piamodoro Study* (Bianchi, Rossi, Magalotti & Zoli, 2008). Sob as mesmas condições, em idosos a

diminuição do condicionamento físico e da aptidão física é mais rápida do que o aumento. Em um grupo de homens com idades entre 70 e 80 anos treinados em bicicletas ergométricas durante 16 semanas, a força e a potência dos membros inferiores apresentaram melhoras significativas após a décima sexta semana. Em medida feita depois de quatro semanas consecutivas sem treino, seguindo-se à fase de treino, os índices de força voltaram aos níveis iniciais do estudo (Lovell, Cuneo & Gass, 2010). Após três meses de interrupção de programa de oito meses com exercícios de força, condicionamento aeróbio, flexibilidade e agilidade, em sessões de 60 minutos três vezes na semana, as idosas mais velhas não mantiveram os níveis de força e flexibilidade de membros superiores e inferiores conquistados durante o treino (Carvalho, Marques & Mota, 2009).

Um dos indicadores de uma velhice saudável, produtiva, ativa ou bem-sucedida é a funcionalidade, que se relaciona com maior bem estar subjetivo, senso de auto-eficácia mais positivo, melhora da saúde, independência física e mental e envolvimento ativo com a vida, a despeito da presença de doenças crônicas (Perracini, 2009). Envolve saúde preservada, apoio social adequado e estados psicológicos e cognitivos equilibrados, que fomentam as condições de saúde dos indivíduos e sua interação com o meio ambiente. Para Rowe e Kahn (1998), o envelhecimento bem sucedido está diretamente ligado a baixo risco de incapacidade e doenças associadas, funcionamento mental excelente e envolvimento ativo com a vida. Baltes e Baltes (1991) enfatizam a interveniência de processos de seleção, otimização e compensação operadas pelo indivíduo e pela cultura nesse processo. Baltes e Carstensen (1996) destacam a importância da avaliação do indivíduo e de seu grupo de idade em relação ao sentimento de bem estar físico, psicológico e social, tendo como parâmetros as condições disponíveis.

Em estudo realizado sobre o banco de dados do Projeto Envelhecimento Saudável (PENSA) desenvolvido em Juiz de Fora, MG (Cupertino & Batistoni, 2009, Rosa, Cupertino & Neri, 2009) utilizaram metodologia de análise de conteúdo para avaliar duas questões abertas relacionadas ao envelhecimento bem sucedido. Os idosos foram perguntados sobre como definiam envelhecimento bem sucedido. Suas respostas permitiram a derivação de categorias entre as quais as de maior frequência foram saúde física e independência física. Questões como religiosidade e suporte social também se fizeram presentes, embora com menor frequência. Aqueles que avaliaram a sua saúde como boa relacionaram o envelhecimento bem sucedido a

significados de religiosidade, ajustamento psicológico e espiritualidade. Os que consideraram sua saúde como excelente ou muito boa apontaram o conceito de ajuda ao semelhante. As autoras concluíram que, para os idosos, a saúde é o aspecto mais importante, mas se a saúde está preservada outras categorias são consideradas, ampliando o conceito de para além da saúde física propriamente dita.

O envelhecimento bem sucedido de idosos socialmente ativos foi avaliado por meio da medida de qualidade de vida de Flanagan (Flanagan, 1982, Santos, Santos, Fernandes & Henriques, 2002) e pelo WOQOL-100 (World Health Organization, WHO, 1995) em estudo com quatrocentos homens e mulheres, com média de idade de 68 anos. Aqueles que apresentaram *status* de saúde bom ou muito bom tiveram 5,12 vezes mais chances de se avaliarem como bem sucedidos em comparação com os que relataram saúde pobre. Entre os homens, as variáveis preditivas de envelhecimento bem sucedido foram capacidade funcional e relações familiares. Entre as mulheres, além destas, a dimensão suporte psicossocial (Moraes & Souza, 2005).

Capacidade funcional preservada, atividade física sistematizada e engajamento social são precursores de envelhecimento bem sucedido. Em estudo com 12.042 idosos canadenses com 60 anos e mais, envelhecimento bem sucedido foi avaliado considerando três itens: baixa probabilidade de doenças, capacidade funcional e cognitiva preservadas e engajamento social. Para as medidas de realização de exercícios físicos aqueles que gastavam mais de 3,0 Kcal por quilo de peso por dia foram considerados ativos; os que gastavam entre 1,5 e 3,0 Kcal foram considerados moderadamente ativos e os que despendiam menos de 1,5 Kcal foram avaliados como inativos. O objetivo da pesquisa foi estabelecer a relação entre a prática de exercícios físicos e cada um dos três critérios estabelecidos por Rowe & Kahn (1998). Na amostra como um todo 21% foram considerados ativos, 25% moderadamente ativos e 54% inativos. Os moderadamente ativos tiveram 1,46 e 1,65 vezes mais chances de apresentar doenças crônicas e incapacidade funcional respectivamente, comparados aos ativos. Inatividade física foi significativamente associada a maior probabilidade de relatar maior número de doenças crônicas (OR = 1.86, CI = 1.68–2.07), maior desengajamento da vida (OR = 1.41, CI = 1.29–1.55) e mais limitação física (OR = 3.77, CI = 3.40–4.19). O grupo inativo apresentou duas vezes mais chance de menor capacidade funcional do que o moderadamente ativo.

Comparados com os ativos, os moderadamente ativos tiveram 31% mais chance de apresentar doenças crônicas, 35% de limitação funcional e 15%, pouco ou nenhum engajamento social. Os inativos apresentaram 26% e 38% mais chance de relatar doenças crônicas e desengajamento social, respectivamente, e três vezes mais chance de apresentar limitação funcional, em comparação com o grupo ativo. Os autores concluem que a atividade física possui um efeito poderoso sobre o desempenho funcional, maior do que as doenças crônicas ou o desengajamento com a vida (Meisner, Dogra, Logan, Baker & Weir, 2010).

Em suma, os dados de pesquisa sugerem fortemente que a presença de sarcopenia, incapacidade funcional e fragilidade são obstáculos à manutenção da atividade e do envolvimento social em idosos e que as mulheres idosas são mais prejudicadas por aquelas condições biológicas do que os homens. Percebe-se também que, entre as mulheres e entre os homens idosos, mas especialmente entre as primeiras, a prática regular de exercícios físicos é relativamente rara. No entanto, a observação da realidade cotidiana revela que, mesmo na presença das perdas fisiológicas associadas ao envelhecimento, muitas idosas mantêm-se realizando atividades selecionadas por obrigações associadas ao gênero e relacionadas a hábitos cultivados ao longo de toda a vida, entre elas de modo especial as domésticas e de cuidado a netos e a outros idosos.

Será que as condições físicas indicadas por medidas objetivas de força e função muscular e refletidas em atividades sociais e em desempenho independente de AIVDs são parecidas em mulheres idosas fisicamente ativas e fisicamente sedentárias considerando-se a não-prática de exercícios físicos? Se existirem diferenças, como serão afetadas pela idade? Que papel o status econômico das famílias a que pertencem essas mulheres idosas desempenha nessas relações?

### **Justificativa**

É importante conhecer relações entre a prática de exercícios físicos regulares, a força de membros superiores e inferiores e a funcionalidade em AAVDs e AIVDs em idosas sedentárias e ativas de diferentes faixas etárias. Dados de pesquisa a esse respeito são úteis para subsidiar práticas de saúde e de educação dirigidas a idosos, num contexto sociodemográfico de feminização da velhice em que se sobressaem os riscos biológicos e sociais a que boa parte das mulheres estão expostas, de modo

especial as mais pobres e as mais velhas. Nesse contexto, é importante detectar e intervir precocemente nos declínios funcionais e na promoção da atividade de modo geral. A detecção e a intervenção precoce em perdas que se manifestam primeiro nas AAVDs sociais e em AIVDs complexas podem favorecer a saúde, a funcionalidade e o bem estar de mulheres idosas ao longo de seus anos de velhice, antes que se aprofundem gerando ônus acentuado ao bem-estar global das mulheres e das famílias.

## **Objetivos**

### **Geral**

Investigar relações entre prática regular de exercício físico, força de membros superiores e inferiores indicada por medidas de força de prensão e velocidade da marcha e independência funcional para o desempenho de atividades avançadas de vida diária (AAVDs) de natureza social e de atividades instrumentais de vida diária (AIVDs) relativas ao manejo da vida prática em ambiente mais amplo (lidar com dinheiro, fazer compras e usar meios de transporte) indicadas por autorrelato, em amostra probabilística de idosas comunitárias pertencentes a diferentes faixas de idade e de renda familiar.

### **Específicos**

1º) Descrever e comparar os perfis das participantes com relação à prática regular de exercícios físicos, à força de prensão manual, à velocidade da marcha e à funcionalidade em AAVDs de natureza social e em três AIVDs relativas ao manejo da vida prática em ambiente mais amplo, tomando-se como referência as variáveis idade e renda familiar.

2º) Analisar o impacto relativo das variáveis prática regular de exercícios físicos, força de prensão manual e velocidade da marcha, idade e renda familiar sobre a funcionalidade nas atividades de vida diária selecionadas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo que integra esta dissertação foi realizado a partir dos dados contidos no banco eletrônico do Estudo FIBRA, pólo Unicamp. FIBRA é o acrônimo relativo à Rede de Estudos sobre Fragilidade em Idosos Brasileiros, dedicada ao estudo desse fenômeno em amostras probabilísticas de idosos recrutados na comunidade em 18 cidades brasileiras selecionadas por critério de conveniência. Essa rede é presidida por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), da Universidade de São Paulo (USP) em Ribeirão Preto, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo de sua constituição foi a realização de um estudo multicêntrico, populacional e de corte transversal sobre fragilidade biológica e seus indicadores em idosos brasileiros com 65 anos e mais. Participam grupos de pesquisadores dessas quatro universidades e de outras instituições que com elas fizeram parceria.

As cidades de onde provêm as amostras que integram o pólo Unicamp são as seguintes: Campinas (SP), Ermelino Matarazzo (SP), Poços de Caldas (MG), Ivoiti (RS), Parnaíba (PI) e Belém (PA). A cidade de Campinas possui população de 1.080.999 habitantes (IBGE, 2010) e se localiza na região sudeste do país, assim como o distrito de Ermelino Matarazzo, localizado na zona leste da capital paulista, com população de 211.501 (IBGE 2010) habitantes e a cidade de Poços de Caldas, estado de Minas Gerais, com 152.496 habitantes (IBGE, 2010). As cidades de Ivoiti (RS), situada na região sul e Parnaíba (PI) localizada na região nordeste são os municípios com menor número de habitantes da amostra, 19.877 e 145.729 (IBGE 2010) respectivamente. A cidade de Belém (PA), situada na região norte, possui população de 1.392.031 (IBGE 2010) habitantes. Os IDH-M<sup>1</sup> dessas cidades são os seguintes: Campinas, SP = 0,852; Ivoiti, RS = 0,851; Poços de Caldas, MG = 0,841; Belém, PA = 0,797; Ermelino Matarazzo, São Paulo= 0,730; Parnaíba, PI = 0,674 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD Brasil, 2008).

---

<sup>1</sup> O IDH é um indicador geral e sintético do desenvolvimento humano criado pelo economista paquistanês Mahbub ull Haq (1934-1988), com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de economia em 1998. É usado anualmente pela Organização das Nações Unidas para classificar os países em termos de seu nível de desenvolvimento humano, numa escala que varia de 0 a 1. Leva em conta o Produto Interno Bruto do país, corrigido pelo poder de compra da moeda local; a longevidade indicada pela esperança de vida ao nascer, e a educação, indicada pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. O IDH-M leva em conta os mesmos critérios, que foram adequados às condições de núcleos sociais menores. O índice varia de 0 a 1. São considerados baixos os valores menores que 0,500; médios entre 0,500 e 0,800 e altos os valores acima de 0,800 (SEADE, 2010).

A seguir serão descritos os procedimentos de amostragem, recrutamento, coleta e análise de dados adotados no pólo Unicamp. Em seguida, serão introduzidas informações detalhadas sobre as questões metodológicas que competem a esta dissertação.

### **Visão geral sobre o Estudo FIBRA, polo Unicamp**

#### **Amostragem**

O tamanho mínimo da amostra estimada para Campinas e Belém, cidades com mais de um milhão de habitantes foi de 601 idosos, para um erro amostral de 4%. Para as demais, com menos de um milhão de habitantes, a estimativa foi de 384 idosos, para um erro amostral de 5%. Para o estabelecimento desses valores foi estimado o tamanho amostral necessário para uma proporção de 50% de ocorrências de uma determinada característica da população idosa, ou o valor em que o tamanho amostral obtido é o máximo possível para  $p=0.50$  e  $q=0.50$ . A fórmula utilizada foi:  $n = \{z^2 [p q / (d)^2]\}$ . O município de Ivoti foi exceção à essa regra, uma vez que sua população urbana de idosos era de 646 indivíduos. Nesse caso, o cálculo amostral utilizado foi baseado na estimativa de proporção numa população finita, com alfa fixado em 5%, erro amostral de 5% e estimativa de 50% para a distribuição da variável em estudo. Por esses parâmetros, a amostra de Ivoti foi estimada em 235 idosos (Silva, 2001).

Em cada localidade, foi composta amostra probabilística simples, com idosos de 65 anos e mais, tendo como unidade de amostragem os setores censitários urbanos<sup>2</sup>. As amostras obtidas nas sete localidades do pólo Unicamp, incluindo homens e mulheres, totalizaram 3.076 idosos, sendo 900 em Campinas, 721 em Belém, 484 em Parnaíba, 390 em Poços de Caldas, 384 em Ermelino Matarazzo e 197 em Ivoti.

#### **Recrutamento**

Em todas as cidades, o recrutamento, a oferta de informações sobre os objetivos da pesquisa, o caráter voluntário, gratuito e não remunerado da participação e o convite para integrar a amostra foram feitos aos idosos em seus respectivos

---

<sup>2</sup> Um setor censitário é a menor unidade territorial, com limites físicos identificáveis em campo, com dimensão adequada a operações de pesquisa e costuma ter entre 250 e 350 domicílios. Zonas urbanas são áreas caracterizadas pela presença de construções, arruamentos e intensa ocupação urbana, correspondentes às cidades ou sedes de municípios (IBGE, 2003)

domicílios. Foi dada preferência a contatos com os próprios idosos, mas em casos em que eram verificadas dificuldades motivadas por limitações cognitivas ou sensoriais, aceitava-se que familiares ou outros residentes dessem informações e que se manifestassem sobre a impossibilidade de o idoso participar.

Os recrutadores eram estudantes universitários, agentes comunitários de saúde e agentes de pastorais religiosas treinados para a tarefa. Seguiram um roteiro para apresentação pessoal, apresentação da pesquisa e convite aos idosos. Receberam um manual de instruções construído para o estudo e previamente testado. Durante o treinamento, receberam informações teóricas sobre o Estudo FIBRA, sobre a coleta de dados e sobre os procedimentos de recrutamento, incluindo os critérios de inclusão e de exclusão a serem adotados. O treinamento teve duração de 24 horas e foi oferecido por profissionais da equipe de coordenação do Estudo FIBRA, pólo Unicamp.

Os recrutadores utilizavam uma camiseta identificada com o símbolo visual do projeto, o da Unicamp e o da universidade local, crachá e impressos igualmente identificados. Além de convidar os idosos, mencionavam os objetivos da pesquisa, o local, a duração e o conteúdo da sessão de coleta de dados e ressaltavam o caráter voluntário da participação. Entregavam um folheto impresso com breve explicação sobre os objetivos da pesquisa, o caráter voluntário da participação, o direito ao sigilo e a forma de devolução dos dados clínicos aos idosos. Diziam que os resultados de cada idoso não seriam um diagnóstico, que não havia compromisso de atendimento clínico posterior à sessão de coleta de dados e que cada idoso receberia uma cartilha de saúde, ao final da participação. Foram instruídos a informar que os dados da amostra seriam analisados e que os resultados correspondentes a cada cidade seriam impressos e enviados à secretaria de saúde do município, mas que nenhum idoso seria identificado nesse processo.

O recrutamento foi realizado somente em domicílios familiares<sup>3</sup>. Cada recrutador recebia um mapa de cada setor censitário que visitaria. Cada setor deveria ser percorrido do centro para a periferia, em caracol, em sentido horário, primeiro as casas do lado direito da rua e depois as do lado esquerdo. A instrução foi de visitar todos os domicílios até obter a cota de idosos especificada. Quando, eventualmente,

---

<sup>3</sup> Definidos como “locais estruturalmente separados e independentes, destinados a servir de habitação a uma ou mais pessoas” (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2003, p7).

atuaram dentro da estratégia de convidar os idosos no seu local de fluxo (igrejas ou serviço educacionais e de lazer), os recrutadores receberam mapas para orientá-los na seleção dos idosos conforme seu endereço residencial. Havia uma ficha de registro na qual os recrutadores anotavam o nome, a idade, o gênero, o endereço e o telefone do idoso, assim como o nome de outra pessoa para contato.

O recrutamento foi realizado em ondas sucessivas, ou seja, os recrutadores iam a campo, convidavam idosos nos setores censitários que integravam o plano de coleta de dados para a semana seguinte e agendavam sessões com os idosos que concordavam em participar. Uma vez vencida essa etapa, outro segmento da amostra era buscado, e assim sucessivamente, até todos os setores censitários serem percorridos.

### **Crítérios de inclusão e de exclusão**

Os recrutadores foram treinados a utilizar os seguintes critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 65 anos, compreender as instruções, concordar em participar e ser residente permanente no domicílio e no setor censitário. Os critérios de exclusão a serem utilizados, mediante observação foram os seguintes: a) déficit cognitivo grave sugestivo de demência, evidenciado por problemas de memória, atenção, orientação espacial e temporal, e comunicação ou observados pelos recrutadores; b) incapacidade permanente ou transitória para caminhar, indicada pelo uso de cadeira de rodas, sendo permitido o uso de bengala e andador; c) sequelas graves de Acidente Vascular Encefálico, com perda localizada de força e/ou afasia; d) Doença de Parkinson em estágio grave ou instável, com comprometimentos graves da motricidade, da fala ou da afetividade; e) graves déficits de audição ou de visão, que dificultassem fortemente a comunicação; e f) idosos em estágio terminal. Os critérios de inclusão e de exclusão foram os mesmos utilizados no *Cardiovascular Health Study* e *Women's Health and Aging Study*, cujos dados foram usados para derivar o fenótipo de fragilidade, adotado pelo FIBRA para definição de sua principal variável de desfecho (Ferrucci et al, 2004).

### **Coleta de dados**

No início da sessão de coleta de dados, que foi realizada em sessão única de 40 a 120 minutos de duração, em local público de fácil acesso, previamente combinado com cada idoso recrutado, todos os idosos foram convidados a assinar o

termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1) constante do projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Campinas (Anexo 2). Em seguida, eram submetidos à primeira de duas baterias de avaliação que incluiu itens de identificação pessoal e de levantamento de dados sociodemográficos; a medidas antropométricas, de fragilidade, de pressão arterial e de saúde bucal, à coleta de amostras de sangue e a teste de rastreio cognitivo mediante o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975).

Os idosos que obtiveram escore inferior ao ponto de corte estabelecido para seu nível de escolaridade, com base nos critérios de Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci & Okamoto (2003), menos um desvio-padrão. Essas notas de corte foram: 17 para analfabetos; 22 para os com escolaridade entre 1 e 4 anos; 24 para os que tinham de 5 a 8 anos e 26 para os que tinham 9 anos ou mais anos de escolaridade. A exemplo da decisão tomada por outras pesquisas sobre fragilidade, a exemplo de Fried et al (2001), a opção por tais notas de corte foi feita em face da complexidade de vários instrumentos, que aparentemente os tornava incompatíveis com as possibilidades de idosos com déficit cognitivo responderem de forma confiável. O percentual de homens e mulheres excluídos em razão de terem pontuado abaixo da nota de corte no MEEM foi de 20,1% em Belém, 38,2% em Parnaíba, 18,25% em Poços de Caldas, 21,1% em Ermelino Matarazzo, 23,4% em Campinas e 18,78% em Ivoti.

Os idosos que pontuaram acima da nota de corte no MEEM realizaram uma segunda bateria de medidas de autorrelato relativas a doenças crônicas, sinais e sintomas, hábitos de vida, acesso e uso a serviços de saúde, auto-avaliação de saúde, saúde bucal e problemas funcionais para alimentação, capacidade funcional, expectativa de cuidado, suporte social percebido, sintomas depressivos e satisfação. No pólo Unicamp foram escolhidas variáveis adicionais que foram avaliadas pontualmente em cidades específicas (Anexo 3). Ao final da coleta de dados, todos os idosos receberam informações gerais sobre autocuidado e foram agraciados com uma cartilha de saúde (Coimbra, Ricci & Costallat, 2007 ou Teixeira & Guariento, 2008).

A coleta de dados foi realizada por estudantes e profissionais treinados que, tanto quanto os do recrutamento compareciam uniformizados com a camiseta do

projeto e usavam material impresso identificado com os símbolos do Estudo Fibra, da Unicamp e da universidade local que patrocinava o estudo.

Os dados de todas as cidades foram digitados na base de dados do programa computacional SPSS for Windows, versão 15.0 Para tanto concorreu uma equipe treinada, que também conferiu a digitação. Três digitadores treinados examinaram 20% dos protocolos de cada cidade sorteados ao acaso. Foi estabelecido o critério de 100% de concordância para a aceitação dos registros.

### **Metodologia para este estudo sobre medidas de força muscular nos membros inferiores e superiores, exercícios físicos e atividades de vida diária em mulheres idosas da comunidade**

#### **Participantes**

Integraram a amostra 1.538 mulheres idosas, um número correspondente a 65,6% do total dos idosos sem déficit cognitivo sugestivo de demência (n = 2.344) que integravam as amostras probabilísticas compostas por idosos de ambos os sexos, recrutadas na zona urbana de Belém (PA), Parnaíba (PI), Poços de Caldas (MG), Distrito de Ermelino Matarazzo em São Paulo (SP), Campinas (SP) e Ivoti (RS), para o Estudo FIBRA, pólo Unicamp (n = 3076). Trezentos e noventa e nove das idosas participantes da amostra eram de Belém, 172 de Parnaíba, 190 de Poços de Caldas, 474 de Campinas, 195 de Ermelino Matarazzo e 108 de Ivoti. Sua idade média foi de  $72,07 \pm 5,46$  anos, com variação entre 65 e 92 anos; 39,73% tinham de 65 a 69 anos de idade. A média de renda familiar mensal das idosas era  $3,59 \pm 3,96$  SM; cerca de metade delas tinham renda familiar mensal entre 1,1 e 3 SM (ver Tabela 1).

Na Tabela 2 pode ser observada a distribuição das idosas conforme os critérios de idade e renda. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quanto à distribuição de idade e renda nas amostras das seis cidades.

Tabela 1. Distribuição percentual da amostra quanto à cidade de origem, à idade e à renda familiar (N = 1538). Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Variáveis	Categorias	N	%
<b>Cidade</b>	Campinas	474	30,82
	Belém	399	25,94
	Parnaíba	172	11,18
	Poços de Caldas	190	12,35
	Ermelino Matarazzo	195	12,68
	Ivoti	108	7,02
<b>Grupos de idade</b>	65-69	611	39,73
	70-74	455	29,58
	75-79	309	20,09
	80+	163	10,60
<b>Faixa de renda familiar mensal em salários mínimos</b>	≤ 1.0	148	11,53
	1.1-3.0	649	50,55
	3.1-5.0	273	21,26
	5.1-10.0	158	12,31
	>10.0	56	4,36

Tabela 2. Distribuição da amostra com relação às variáveis idade e renda familiar (N = 1538). Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009 (n = 1538)

Faixas de renda familiar	65-69 anos	70-74 anos	75-79 anos	80 anos e + anos	Total
≤ 1 SM	54 10,53%	40 10,26%	35 14,06%	19 14,39%	148

“continua...”

“Tabela 2...continuação”

Faixas de renda familiar	65-69 anos	70-74 anos	75-79 anos	80 anos e + anos	Total
1,1 a e,3 SM	260 50,68%	207 53,08%	118 47,39%	64 48,48%	649
3,1 a 5 SM	115 22,42%	76 19,49%	54 21,69%	28 21,21%	273
5,1 a 10 SM	62 12,0%9	54 13,85%	28 11,24%	14 10,61%	158
>10 M	22 4,29%	13 3,33%	14 5,62%	7 5,30%	56
Total	513	390	249	132	1284

$\chi^2 = 8,77$ ; GL = 12;  $p = 0,722$

Cerca da metade das idosas tinham renda familiar entre 1,1 e 3 SM; para 21,26% a renda familiar mensal variava de 3,1 a 5 SM, para 11,53% a renda era  $\leq 1$  SM, para 12,31% entre 5,1 e 10 SM e para 4,36%, > 10 SM. A renda familiar média para o grupo de 65 a 69 anos era de  $3,56 \pm 3,40$  SM; para o grupo de 70 a 74 a média era de  $3,67 \pm 4,93$ , para o de 75 a 79 anos a média era de  $3,65 \pm 3,68$  e para o de 80 anos e mais, a média em SM era de  $3,42 \pm 3,19$  SM.

#### Instrumentos e materiais

**1º) Idade, gênero e renda familiar.** Foram avaliadas por meio de três questões de autorrelato, cujos resultados eram anotados pelos avaliadores no formulário de pesquisa (data de nascimento, gênero masculino x feminino e renda familiar em valores brutos). As idades foram agrupadas em 4 faixas: 65-69; 70-74; 75-79, e 80 e +. Os valores de renda foram agrupados em 5 faixas de salários mínimos (SM):  $\leq 1$ ; 1,1 a 3; 3,1 a 5; 5,1 a 10, e > 10 SM.

**2º) Força de prensão manual.** Foi medida com dinamômetro Jamar (*Lafayette Instruments, Lafayette, IN, USA*) colocado na mão dominante de cada idoso, em três tentativas, respeitando um minuto de intervalo entre elas (Anexo 4). Obedecendo ao critério de fragilidade de Fried et al (2001), foram considerados

frágeis aqueles cuja média das três medidas esteve entre os 20% menores valores da distribuição, com ajustamento conforme o índice de massa corporal (peso/altura<sup>2</sup>), conforme as faixas sugeridas pela OMS (1995), apud Marucci & Barbosa (2003) previamente realizado com relação ao desempenho dos homens e das mulheres. O Quadro 1 apresenta os pontos de corte (PC) de força de preensão manual de acordo com os resultados da amostra de idosas de cada cidade envolvida no estudo.

**3º) Velocidade da marcha.** Foi indicada pelo tempo médio em segundos que cada idoso levava para percorrer por três vezes, em passo usual, no plano, uma distância de 4,6 metros, conforme as recomendações de Guralnik *et al.*(1994) e Nakano, (2007) (Anexo 5). Foram considerados como indicadores de fragilidade, os valores compatíveis com o critério adotado por Fried *et al* (2001) para a prova de marcha. Foram considerados frágeis as idosas cuja média das três medidas esteve entre os 20% maiores valores da distribuição do tempo em segundos para a realização da tarefa de marcha. As médias foram previamente ajustadas pela mediana da altura para homens e para mulheres. Os pontos de corte em segundos estabelecidos para as mulheres de cada cidade são apresentados no Quadro 2.

Quadro 1. Valores dos pontos de corte (PC) das medidas de força de preensão manual indicadas por kilogramas força por cidade. FIBRA UNICAMP 2008-2009.

Cidade	Índice de Massa Corporal – IMC	Kg <sub>f</sub>
Campinas	0<IMC≤23	16,33
	23<IMC<28	16,67
	28≤IMC<30	17,33
	≥30	16,67
Belém	0<IMC≤23	13,33
	23<IMC<28	14,67
	28≤IMC<30	13,33
	≥30	14,67
Parnaíba	0<IMC≤23	15,33
	23<IMC<28	15,75
	28≤IMC<30	17,33
	≥30	16,67
Poços de Caldas	0<IMC≤23	15,67
	23<IMC<28	16,33
	28≤IMC<30	17,00
	≥30	19,00

“continua...”

Cidade	Índice de Massa Corporal – IMC	KG <sub>f</sub>
Ermelino Matarazzo	0<IMC≤23	14,67
	23<IMC<28	14,67
	28≤IMC<30	15,00
	≥30	16,33
Ivoti	0<IMC≤23	17,33
	23<IMC<28	18,00
	28≤IMC<30	15,33
	≥30	18,50

Quadro 2. Valores dos pontos de corte da medida de velocidade de marcha indicada por tempo em segundos, conforme altura em centímetros por cidade participante. FIBRA UNICAMP 2008-2009.

Cidade	Altura em cms	Segundos
Campinas	0 ≤ 155	6,61
	> 155	5,92
Belém	0 ≤ 150	6,58
	> 150	6,18
Parnaíba	0 ≤ 147	8,35
	> 147	6,62
Poços de Caldas	0 ≤ 154	6,25
	> 154	6,02
Ermelino Matarazzo	0 ≤ 153,5	7,05
	> 153,5	6,07
Ivoti	0 ≤ 160	6,29
	> 160	6,33

**4º) Desempenho de AAVDs de natureza social e independência para o desempenho de três AIVDs relativas ao manejo da vida prática no ambiente mais amplo.** Foram avaliadas atividades avançadas de vida diária (AAVDs)

desempenhadas no ambiente social, variáveis essas indicadoras de envolvimento com papéis sociais adultos, liberdade de escolha, produtividade e vida ativa. O instrumento para esta finalidade constou de 13 itens estruturados a partir de Baltes, et al (1993), Reuben et al, (1990) e Strawbridge, Wallhagen & Cohen, (2002).

As AAVDs avaliadas foram: (1) Fazer visitas na casa de outras pessoas, (2) Receber visitas em sua casa, (3) Ir à igreja ou templo para rituais religiosos ou atividades sociais ligadas à religião, (4) Participar de centro de convivência, Universidade da Terceira Idade ou de algum curso, (5) Participar de reuniões sociais, festas ou bailes, (6) Participar de eventos culturais, tais como concertos, espetáculos, exposições, peças de teatro ou filmes no cinema, (7) Dirigir automóvel, (8) Fazer viagens de um dia para fora da cidade, (9) Fazer viagens de duração mais longa para fora da cidade ou fora do país, (10) Fazer trabalho voluntário, (11) Fazer trabalho remunerado, (12), Participar de diretorias ou conselhos de associações, clubes, escolas, sindicatos, cooperativas ou centros de convivência, ou desenvolver atividades políticas, (13) Participar de Universidade da Terceira Idade. Cada item tinha três possibilidades de resposta, ou seja, perguntava-se se os idosos nunca haviam desempenhado, se antes desempenhavam e se ainda desempenhavam a atividade. Foram considerados para análise apenas os itens que os idosos realizavam anteriormente e, dentre eles, o total de atividades mantidas e o total de atividades interrompidas.

Foram escolhidas dentre as AIVDs constantes da escala de Lawton e Brody (1969); (Brito, Nunes & Yuaso, 2007), as três referentes a atividades geralmente realizadas fora do ambiente doméstico, que dizem respeito ao manejo da vida prática e que exigem mais das capacidades executivas do que demais AIVDs. Segundo Pereira et al (2010), limitações nessas três atividades sugerem evolução da condição de comprometimento cognitivo leve para a de comprometimento grave sugestivo de demência. As três AIVDs escolhidas com base nos resultados desse estudo foram: fazer compras, lidar com dinheiro e usar meios de transporte. De acordo com o protocolo de Lawton e Brody (1969), perguntava-se sobre o grau de ajuda que os idosos precisavam para desempenhá-las. As três opções de resposta (nenhuma ajuda, ajuda parcial e ajuda total) foram dicotomizadas (nenhuma ajuda x ajuda parcial + ajuda total).

Ao final, foi atribuído um escore para cada idoso para o total de 16 itens, que incluíam as 13 AAVDs e as três AIVDs. Nessa contagem entraram as AAVDs que ainda desempenhavam e as AIVDs que relataram desempenhar com total independência.

**5º) Nível de atividade física indicado por tempo semanal acumulado de prática de exercícios físicos, avaliado conforme as recomendações do ACSM.**

O nível de atividade física foi avaliado com base num questionário de autorrelato baseado no *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* – MLTAQ (Taylor et al, 1978, Ainsworth, et al 2000), que perguntava sobre a prática de exercícios físicos (EF) e de esportes ativos (EA) nas duas últimas semanas, quantas vezes por semana e por quanto tempo por dia. Os itens (16) que avaliaram a prática de exercícios físicos regulares e esportes ativos incluíram: caminhadas leves como forma de fazer exercício; subir escadas como forma de fazer exercício; ciclismo; dança de salão e assemelhadas; ginástica, alongamento, yoga, tai-chi ou outras assemelhadas, praticadas dentro de casa; essas mesmas atividades praticadas em academias ou clubes; hidroginástica; corrida leve; caminhada vigorosa; musculação; natação em piscina e em praia; voleibol, tênis de mesa; futebol e arbitrar jogos de futebol. Dois itens adicionais solicitavam que o idoso mencionasse um ou mais tipos de exercício físico de condicionamento que não haviam sido contemplados pelos itens fechados. Foram consideradas ativas as idosas que acumularam pelo menos 120 minutos semanais em EF e EA de intensidade vigorosa (< 6 MET) ou aquelas que acumularam mais de 150 minutos semanais em EF e EA de intensidade moderada (de  $\leq 3$  MET a  $\geq 6$  MET) Ainsworth et al (2000) (Ver no Anexo 6, tabela de correspondência entre os EF e os EA e os METs).

**Análise de dados**

Para descrever o perfil da amostra nas variáveis de interesse, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (idade em faixas, renda familiar em faixas, atividade e sedentarismo, baixa força de preensão e lentidão da marcha), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%). Foram feitas estatísticas descritivas para as variáveis ordinais (idade, renda familiar em valores brutos, preensão em kg, tempo de marcha em segundos, total de minutos semanais e diários

gastos em exercícios físicos de moderada e de alta intensidade e número de AAVDs e de AIVDs desempenhadas), com os valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo e da mediana.

Para comparação das principais variáveis categóricas foram utilizados os testes Qui-Quadrado ou exato de Fisher (este para valores esperados menores que 5), o teste de Mann-Whitney para comparação de variáveis ordinais entre dois grupos, e o teste de Kruskal-Wallis para comparação de variáveis numéricas entre três ou mais grupos.

Para estudar as variáveis independentemente associadas com sedentarismo e com desempenho funcional menos preservado foi utilizada a análise de regressão logística univariada. Com base nos resultados dessas análises foram montados dois modelos de regressão logística multivariada, com critério *stepwise* de seleção de variáveis, tendo como variáveis independentes gênero, idade, renda e medidas de força de prensão e de velocidade da marcha, e como variáveis dependentes desempenho funcional menos preservado e sedentarismo. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja,  $P < 0.05$ .

## RESULTADOS

O número de idosas sedentárias prevaleceu sobre as ativas conforme os critérios do ACSM e da AHA (60,4% e 39,6% respectivamente). Pouco mais da metade das idosas (54,32%) desempenhavam 8 ou menos AAVDs e AIVDs Pontuaram para baixa força de preensão manual 17,21% das idosas e para lentidão da marcha, 16,43% (Tabela 3). O tempo médio semanal despendido pelas idosas para a realização de exercícios físicos de moderada intensidade foi de  $171,5 \pm 258,4$  minutos. O tempo semanal gasto para atividades de alta intensidade foi de  $7,17 \pm 49,50$  minutos. O tempo médio diário gasto em atividades moderadas foi de  $55,24 \pm 79,21$  minutos e em atividades de alta intensidade de  $2,83 \pm 17,49$  minutos. A média de AAVDs e AIVDs desempenhadas foi  $8,09 \pm 2,62$  (Tabela 4).

Tabela 3. Distribuição da amostra nas medidas de atividade física, força muscular e atividade de vida diária. Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009 (n = 1538).

Variáveis	Condições	n	%
Nível de atividade física	Sedentárias	929	60,40
	Ativas	609	39,60
Baixa força de preensão de manual	Sim	263	17,21
Lentidão da marcha	Sim	251	16,43
Baixa força nos MMII e nos MMSS	Nenhuma	1095	71,48
	Uma	360	23,50
	Ambas	77	5,03
Nº de AAVDs preservadas e de AIVDs que realiza com independência	$\leq 8$	823	54,32
	$\geq 9$	692	45,68

Tabela 4. Medidas de posição e dispersão para a amostra total em atividade física, força muscular e atividades de vida diária. Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009 ( n = 1538).

Variáveis	Condições	n	Média	DP	Min.	Med.	Max.
Prática de exercícios físicos e de esportes ativos	Total semanal de minutos despendidos em EF e EA de moderada intensidade	1538	171,5	258,4	0,00	70,0	3660
	Total semanal de minutos despendidos em EF e EA vigorosos	1538	7,17	49,50	0,00	0,00	1440
Força de preensão manual	Kg força	1528	20,76	5,98	2,00	20,33	63,67
Velocidade da marcha	Média do tempo em segundos para percorrer 4,6 m	1528	5,31	1,51	2,07	4,99	15,72
Atividades de vida diária	Número de AAVDs preservadas e de AIVDs desempenhadas com independência	1515	8,09	2,62	1,00	8,0	15,0

Havia mais idosas sedentárias entre as de 80 anos e mais, assim como havia mais idosas dessa faixa de idade que pontuaram para menor força de preensão manual e maior lentidão da marcha, tanto na avaliação em separado quanto na avaliação simultânea dos critérios. Essas idosas mais velhas também desempenhavam com independência um menor número de AIVDs e preservavam menor número de AAVDs.

Havia mais idosas com 65 a 69 anos e com renda superior a 10 SM entre as fisicamente ativas e igualmente mais idosas independentes para AAVDs e AIVDs nesse mesmo grupo do que entre as que tinham renda entre  $\leq 1$  e 3 SM. Não foram observadas relações estatisticamente significantes entre baixa força de preensão manual e lentidão da marcha e nível de renda (Tabela 5).

Tabela 5. Frequências percentuais de idosas nas medidas de atividade física, força muscular e atividades de vida diária conforme as variáveis idade e renda. Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009 (n = 1538).

Variáveis	Condições	Idade				p	Renda familiar mensal em SM					p
		65-89	70-74	75-79	80 e +		<1	1,1 a 3,0	3,1 a 5,0	5,1 a 10	> 10	
Nível de atividade física	Sedentários	57,94	59,34	61,17	<u>71,17</u>	=0,021	<u>65,57</u>	<u>63,33</u>	56,04	53,16	46,43	=0,004
	Ativos	<u>42,06</u>	<u>40,66</u>	38,83	28,83		32,43	36,67	43,96	<u>46,84</u>	<u>53,57</u>	
Baixa força de preensão manual	Sim	13,20	11,01	<u>25,73</u>	<u>33,54</u>	<0,001	16,33	16,56	16,91	15,82	16,98	=0,999
	Não	<u>86,80</u>	<u>88,99</u>	74,27	66,46		83,67	83,44	83,09	84,18	83,02	
Lentidão da marcha	Sim	11,18	14,16	<u>22,88</u>	<u>30,25</u>	<0,001	18,37	18,45	15,75	10,76	10,91	=0,123
	Não	<u>88,82</u>	<u>85,84</u>	77,12	69,75		81,63	81,55	84,25	89,24	89,09	
Baixa força dos MMSS e MMII	Nenhuma	<u>78,45</u>	<u>77,31</u>	60,59	49,69	<0,001	68,03	71,41	71,43	75,32	78,18	=0,136
	Uma	18,75	20,26	<u>30,29</u>	<u>37,42</u>		29,25	22,26	24,54	22,78	16,36	
Nº de AAVDs preservadas e AIVDS que realiza com independência	Ambas	2,80	2,42	9,12	<u>12,88</u>	=0,016	2,72	6,34	4,03	1,90	5,45	<0,001
	≤ 8	50,92	53,66	56,58	<u>64,60</u>		<u>62,33</u>	<u>61,82</u>	44,24	42,58	23,21	
	≥ 9	<u>49,08</u>	<u>46,34</u>	43,42	35,40	37,67	38,18	55,76	57,42	<u>76,79</u>		

A Tabela 6 permite observar que as idosas mais jovens tinham medidas de força muscular significativamente mais altas, assim como preservavam maior número de AAVDs e AIVDs do que as mais velhas.

Tabela 6. Medidas de posição e dispersão para baixa força de preensão, velocidade da marcha e atividades de vida diária conforme a variável idade (N= 1538). Fibra Unicamp, Idosos, 2008-2009.

Renda	Variável	N	Média	DP	Min.	Méd.	Máx	p
65-69	Kg Força (preensão)	606	21,84	6,23	2,00	<b>21,67</b>	59,67	< <b>0,001</b> (A)
	Tempo de marcha em seg.	608	5,00	1,26	2,07	4,79	12,65	< <b>0,001</b> (B)
	AAVDs e AIVDs preservadas	599	8,40	2,59	1,00	<b>8,00</b>	15,0	< <b>0,001</b> (C)
70-74	Kg Força (preensão)	454	21,61	5,96	5,33	<b>21,00</b>	63,67	
	Tempo de marcha em seg.	452	5,24	1,33	2,44	5,00	11,74	
	AAVDs e AIVDs preservadas	451	8,12	2,50	1,00	<b>8,00</b>	15,00	
75-79	Kg Força (preensão)	307	18,93	4,81	4,00	19,33	41,33	
	Tempo de marcha em seg.	306	5,51	1,55	2,33	5,19	11,73	
	AAVDs e AIVDs preservadas	304	7,90	2,52	1,00	<b>8,00</b>	13,00	
80 e +	Kg Força (preensão)	161	17,76	5,27	3,33	17,67	42,67	
	Tempo de marcha em seg.	162	6,30	2,15	3,13	<b>5,80</b>	15,72	
	AAVDs e AIVDs preservadas	161	7,20	3,01	1,00	7,00	14,00	

Diferenças significativas (teste post-hoc de Dunn,  $p < 0,05$ ): (A) '65-69' ≠ '75-79', '65-69' ≠ '≥80', '70-74' ≠ '≥80', '75-79' ≠ '≥80'; (B) '65-69' ≠ '75-79', '65-69' ≠ '≥80', '70-74' ≠ '75-79', '70-74' ≠ '≥80', '75-79' ≠ '≥80'; (C) '65-69' ≠ '≥80', '70-74' ≠ '≥80', '75-79' ≠ '≥80'.

Tabela 7. Medidas de posição e dispersão para fragilidade e capacidade funcional conforme a variável nível de atividade física. Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Condição	Variável	n	Média	DP	Min.	Méd.	Máx.	p
Sedentárias	Kg <sub>r</sub> (preensão)	921	20,16	5,87	3,33	20,00	53,33	
	Tempo de marcha em seg.	921	5,53	1,55	2,47	<b>5,25</b>	15,72	
	AAVDs e AIVDs preservadas	910	7,51	2,58	1,00	8,00	14,00	
Ativas	Kg <sub>r</sub> (preensão)	607	21,67	6,03	2,00	<b>21,00</b>	63,67	< <b>0,001</b>
	Tempo de marcha em seg.	607	4,97	1,37	2,07	4,69	11,74	< <b>0,001</b>
	AAVDs e AIVDs preservadas	605	8,97	2,44	1,00	<b>9,00</b>	15,00	< <b>0,001</b>

As idosas fisicamente ativas tinham medianas significativamente mais altas em força de preensão e em velocidade da marcha e preservavam maior número de AAVDs e de AIVDs do que as sedentárias (Tabela 7). A Tabela 8 revela que entre as idosas sedentárias houve um número significativamente mais alto de casos com baixa força de preensão e lentidão da marcha, isoladamente e em conjunto, e um número maior de idosas com maior número de prejuízos em AAVDs e em AIVDs.

Tabela 8. Distribuição das medidas de atividade física segundo o ACSM e a AHA, conforme as variáveis força de preensão manual, velocidade de marcha e atividades de vida diária. Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Variáveis	Condições	Sedentárias	Ativas	<i>p</i>
Baixa força de preensão	Sim	<b><u>19,65</u></b>	13,51	=0,002
	Não	80,35	<b><u>86,49</u></b>	
Lentidão da marcha	Sim	<b><u>19,76</u></b>	11,37	<0,001
	Não	80,24	<b><u>88,63</u></b>	
	Nenhuma	67,64	<b><u>77,30</u></b>	
Baixa força de MMSS e MMII	Uma	<b><u>25,43</u></b>	20,56	<0,001
	Duas	<b><u>6,93</u></b>	2,14	
Atividades de vida diária que realizam com independência	<8	<b><u>62,42</u></b>	42,15	<0,001
	>9	37,58	57,85	

As idosas com renda familiar mais baixa pontuaram significativamente mais baixo em velocidade da marcha e em número de AAVDs e de AIVDs preservadas do que as de maior renda (Tabela 9).

Tabela 9. Medida de posição e dispersão para força de preensão, velocidade de marcha e capacidade funcional conforme a variável renda (N= 1538). Fibra Unicamp. Idosos, 2008-2009.

Renda	Variável	N	Média	DP	Min.	Méd.	Máx	p
<1SM	Kg Força (preensão)	147	20,16	5,14	5,67	20,0	39,33	=0,370
	Tempo de marcha em seg.	147	5,51	1,45	3,29	<b>5,26</b>	13,18	<b>&lt;0,001(A)</b>
	AAVDs e AIVDs preservadas	146	7,57	2,60	1,00	7,50	14,00	<b>&lt;0,001(C)</b>
1,1 a 3,0 SM	Kg Força (preensão)	646	21,14	6,36	3,33	20,67	63,67	
	Tempo de marcha em seg.	645	5,50	1,53	2,85	<b>5,25</b>	15,72	
	AAVDs e AIVDs preservadas	639	7,63	2,52	1,00	8,00	15,00	
3,1 a 5,0 SM	Kg Força (preensão)	272	21,12	5,80	5,33	20,67	41,33	
	Tempo de marcha em seg.	273	5,04	1,42	2,07	4,80	12,65	
	AAVDs e AIVDs preservadas	269	8,65	2,55	1,00	<b>9,00</b>	15,00	
5,1 a 10,0 SM	Kg Força (preensão)	158	20,86	5,03	10,67	20,33	42,67	
	Tempo de marcha em seg.	158	5,01	1,52	2,95	4,69	11,33	
	AAVDs e AIVDs preservadas	155	8,96	2,54	2,00	9,00	14,00	
>10,0 SM	Kg Força (preensão)	53	20,25	5,40	10,67	20,0	35,00	
	Tempo de marcha em seg.	55	4,79	1,28	2,78	4,43	10,24	
	AAVDs e AIVDs preservadas	56	10,07	2,56	2,00	<b>10,0</b>	15,00	

(A) ' $\leq 1.0SM \neq 3.1-5.0SM$ ', ' $\leq 1.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq >10.0SM$ ' (C) ' $\leq 1.0SM \neq 3.1-5.0SM$ ', ' $\leq 1.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $\leq 1.0SM \neq >10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq 3.1-5.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq 5.1-10.0SM$ ', ' $1.1-3.0SM \neq >10.0SM$ ', ' $3.1-5.0SM \neq >10.0SM$ ', ' $5.1-10.0SM \neq >10.0SM$ '.

A análise de regressão logística univariada que estimou a associação de cada uma das variáveis e sedentarismo revelou que a associação mais robusta foi entre esta variável de desfecho e baixa força de preensão combinada com lentidão da marcha (razão de risco = 3,70). Em seguida, pela ordem, ocorreram associações entre sedentarismo e renda familiar  $\leq 1$  SM (RR = 1,97), lentidão da marcha (RR = 1,92), idade igual ou superior a 80 anos (RR = 1,79), renda de 1,1 a 3 SM (RR = 1,63) e baixa força de preensão (RR = 1,57) (Tabela 10).

A análise de regressão logística multivariada com critério *stepwise* de seleção de variáveis apontou baixa força de preensão manual, lentidão da marcha e renda familiar mensal inferior a 3 SM como variáveis significante e conjuntamente

associadas a sedentarismo. Maior risco de sedentarismo associou-se a ter renda  $\leq 1$  SM (93% mais risco do que ter renda  $> 5$  SM) e ter renda 1,1 a 3,0 SM (58% mais risco do que ter renda  $> 5$  SM) pontuar para apenas um dos critérios de perda de força muscular (41% mais risco do que pontuar para nenhum) e pontuar para ambos os critérios (3,1 vezes mais risco do que pontuar para nenhum) (Tabela 11).

Tabela 10. Resultado da análise de regressão logística univariada para sedentarismo (n= 1538). Fibra Unicamp, Idosos, 2008-2009.

Variável	Categoria	p	R.R.	IC 95% R.R.
<b>Idade</b>	65-69 anos (ref.)	----	1,0	-----
	70-74 anos	0,646	1,06	0,83 – 1,36
	75-79 anos	0,347	1,14	0,87 – 1,51
	>80 anos	<b>0,002</b>	1,79	1,23 – 2,61
<b>Renda familiar</b>	> 5,0 SM (ref.)	----	1,00	-----
	3,1-5,0 SM	0,308	1,21	0,84 – 1,73
	1,1-3,0 SM	<b>0,002</b>	1,63	1,20 – 2,23
<b>Força de Preensão Manual</b>	<1,0 SM	<b>0,002</b>	1,97	1,27 – 3,05
	Não	----	1,00	-----
<b>Lentidão da Marcha</b>	Sim	<b>0,002</b>	1,57	1,18 – 2,08
	Não (ref.)	----	1,00	-----
<b>Baixa força de preensão e lentidão da marcha</b>	sim	<b>&lt;0,001</b>	1,92	1,42 – 2,59
	Nenhum critério	----	1,00	-----
	Um dos critérios	<b>0,006</b>	1,41	1,10 – 1,81
	Os dois critérios	<b>&lt;0,001</b>	3,70	2,01 – 6,80

Tabela 11. Resultado da análise de regressão logística multivariada para sedentarismo (n= 1274). Fibra Unicamp, Idosos, 2008-2009.

Variável	Categorias	p	R.R.	IC 95% R.R.
<b>Renda familiar</b>	>5,0 SM (ref.)	----	1,0	-----
	3,1-5,0 SM	0,366	1,18	0,82 – 1,70
	1,1-3,0 SM	0,005	1,58	1,15 – 2,16
	<1,0 SM	0,003	1,93	1,27 – 3,00
<b>Baixa força de preensão e lentidão da marcha</b>	Nenhum (ref.)	----	1,00	-----
	Um	0,014	1,41	1,07 – 1,86
	Ambos	<b>&lt;0,001</b>	3,06	1,60 – 5,84

A segunda análise de regressão logística univariada avaliou o impacto das variáveis em estudo sobre o desempenho funcional indicado pelo número de AAVDs preservadas e pelo desempenho independente de AIVDs. A análise univariada revelou que todas afetam de forma estatisticamente significativa a capacidade

funcional. A relação mais robusta foi com a presença conjunta de baixa força de preensão e lentidão da marcha (Tabela 12).

Tabela 12. Resultado da análise de regressão logística univariada para capacidade funcional (n= 1515). Fibra Unicamp, Idosos, 2008-2009.

Variável	Categorias	p	R.R.	IC 95% R.R.
<b>Idade</b>	65-69 anos (ref)	-----	1,0	-----
	70-74 anos	0,379	1,12	0,87 – 1,43
	75-79 anos	0,108	1,26	0,95 – 1,66
	>80anos	<b>0,002</b>	1,76	1,23 – 2,52
<b>Renda Familiar</b>	>5,0 SM (ref)	-----	1,0	-----
	3,1-5,0 SM	0,134	1,33	0,92 – 1,92
	1,1-3,0 SM	<b>&lt;0,001</b>	2,71	1,96 – 3,73
	≤ 1,0SM	<b>&lt;0,001</b>	2,77	1,79 – 4,27
<b>Nível de atividade física</b>	Ativas (ref.)	-----	1,00	-----
	Sedentárias	<b>&lt;0,001</b>	2,28	1,85 – 2,81
<b>Baixa força de preensão</b>	Não (ref.)	-----	1,00	-----
	Sim	0,018	1,39	1,06 – 1,84
<b>Lentidão da marcha</b>	Não (ref.)	-----	1,00	-----
	Sim	<b>&lt;0,001</b>	2,45	1,82 – 3,30
<b>Baixa força de preensão e lentidão da marcha</b>	Nenhum dos critérios	-----	1,00	-----
	Um dos critérios	<b>&lt;0,001</b>	1,71	1,34 – 2,19
	Ambos os critérios	<b>&lt;0,001</b>	2,79	1,65 – 4,71

Na análise multivariada que incluiu as variáveis anteriormente selecionadas pela análise univariada, atividade física, renda familiar e baixa força de preensão e/ou lentidão da marcha foram selecionadas como significativamente associadas a mais limitações no desempenho de AAVDs e de AIVDs. As idosas com maior risco para esse desfecho foram: as que pontuaram para força de preensão ou velocidade de marcha (66% mais risco do que quem não pontuou para nenhum dos critérios), as com renda ≤ 1,0 SM (2,5 vezes mais risco do que as com renda < 5 SM); as que pontuaram para os dois critérios de perda de força muscular (2,48 vezes mais risco do que as que não pontuaram para nenhum deles); as com renda entre 1,1 e 3,0 SM (2,4 vezes mais risco do que as com renda > 5 SM) e as sedentárias (2,1 vezes mais risco em comparação com as ativas (Tabela 13).

Tabela 13. Resultado da análise de regressão logística multivariada para capacidade funcional (n= 1257). Fibra Unicamp, Idosos, 2008-2009.

Variável	Categorias	<i>p</i>	R.R.	IC 95% R.R.
Nível de atividade física por tempo semanal (ACSM)	Ativo (ref)	-----	1,0	-----
	Sedentário	<b>&lt;0,001</b>	2,08	1,64 – 2,64
	>5,0 SM ref	-----	1,00	-----
Renda familiar	3,1-5,0 SM	0,296	1,22	0,84 – 1,79
	1,1 – 3,0 SM	<b>&lt;0,001</b>	2,45	1,76 – 3,41
	<1,0 SM	<b>&lt;0,001</b>	2,46	1,57 – 3,85
Baixa força de MMSS e MMII	Nenhuma (ref.)	-----	1,00	-----
	Uma	<b>&lt;0,001</b>	1,66	1,25 – 2,20
	Duas	0,004	2,48	1,34 – 4,57

## DISCUSSÃO

Recomenda-se a prática regular de exercícios físicos a idosos em nome dos benefícios que eles acarretam à saúde, por meio do aprimoramento da força e da resistência muscular, da flexibilidade, do equilíbrio e do condicionamento cardiorrespiratório. O sedentarismo caracteriza-se pela ausência de prática de exercícios físicos regulares ou por dispêndio calórico abaixo dos níveis recomendados. É um problema de saúde pública, pois traz consigo doenças crônicas não transmissíveis e obesidade, causas de sobrecarga aos sistemas cardiorrespiratório e músculo-esquelético, de ônus aos sistemas de saúde e da precarização da qualidade de vida das pessoas afetadas. O público idoso é o extrato da população que mais sente os efeitos deletérios do estilo de vida sedentário mantido ao longo dos anos.

A maioria das mulheres (60,40%) que compuseram a amostra, entre elas de modo especial as com 80 anos e mais, foram consideradas insuficientemente ativas quanto à prática sistemática de exercícios físicos e esportes ou lazer ativos de moderada ou alta intensidade. A prática de atividades físicas é menos frequente entre as pessoas de idade mais avançada, principalmente mulheres, tende a diminuir com a idade, pelo fato de exigirem maior gasto energético (Cohen-Mansfield, Shmotkin & Goldberg, 2010). Na amostra deste estudo, 71,7% das idosas com 80 anos e mais, 61% das que tinham entre 75 e 80 anos, 59% das que tinham entre 70 e 74 anos e 57% das que tinham entre 65 e 69 anos eram sedentárias. Estes resultados são compatíveis com os obtidos na amostra de mulheres deste estudo e são parecidos com os dados de estudos nacionais e internacionais em que as idosas mais velhas apresentam menor gasto energético em atividades físicas regulares do que as mais jovens (Alves et al, 2010, Azevedo, Horta, Gigante, Victora & Barros, 2008, Cunha, Peixoto, Jardim & Alexandre, 2008, Kearney et al, 2011, Middleton, Barnes, Lui & Yaffe, 2010, Netz Goldsmith, Shimonv, Bem-Moshe & Zeev, 2011, Pitsavos et al, 2005, Ribeiro et al, 2009, Siqueira et al, 2008, Sulander, 2011, Taddei et al, 1997, Tribess, Virtuoso & Petroski, 2009, Varo et al, 2003, Zanchetta et al, 2010).

Um dos fatores que podem influenciar negativamente a adesão à prática de exercícios físicos é a renda familiar. Quanto maior a renda maior a chance de adesão à prática regular de atividade física. Nesta amostra, 54% das idosas ativas ganhavam mais que 10 SM e 46,8% recebiam entre 5,1 e 10 SM. Entre as sedentárias 67%

ganhavam  $\leq 1,0$  SM e 63% apresentaram rendimento entre 1,1 e 3,0 SM. Estes dados são parecidos com os da literatura nacional que mostram que melhores condições socioeconômicas privilegiam a prática sistemática de exercícios físicos (Cassou, Fermino, Santos, Rodrigues-Añez & Reis, 2008, Siqueira et al, 2008, Zaitune et al, 2007, Zaitune et al, 2010).

Segundo Garcia, Dias, Dias & Zampa (2011), a medida de força de preensão manual é um teste simples e eficaz para detectar incapacidade funcional. Nesta amostra a baixa força de preensão manual foi detectada em 17,21% das idosas e foi maior do que no estudo francês denominado estudo das Três Cidades (3C) (14,9%) (Ávila-Funes et al, 2008), menor do que no *CHS* (Fried et al, 2001, Bandeen-Roche et al (2006) do que no *WHAS (Womens Health and Aging Study)*, que teve índice de 20%. A prevalência de baixa força de preensão manual foi maior entre as mais velhas (80 anos e +), como no estudo de Garcia et al (2011). Maior perda de força nos membros superiores está relacionada a declínio funcional em atividades de vida diária, a baixos escores no MEEM, a alto níveis de depressão, a maior mortalidade por doenças do coração e à diminuição dos níveis de atividade física (Ling et al, 2010, Taekema et al, 2010, Sasaki et al, 2007).

A redução da massa e da força muscular são fatores importantes no processo de envelhecimento e não envolvem apenas aspectos físicos, mas também componentes sociais, psicológicos e econômicos. Causa a diminuição da mobilidade, altera o equilíbrio, aumenta a probabilidade de ocorrência de quedas, repercute de maneira negativa no sentimento de medo de cair e limita os movimentos, prejudicando a mobilidade dos idosos. No estudo de Holstein, Avlund, Due, Martinussem & Keiding, (2006), idosos da comunidade que apresentaram mais dificuldades em mobilidade também apresentaram mais dificuldades para a realização de tarefas domésticas e compras, para utilizar ônibus e para andar mais rapidamente. Ou seja, a mobilidade está diretamente associada à execução de atividades de vida diária (Webber, Porter & Menec, 2010). A frequência de 16,43% de idosas com lentidão da marcha, neste estudo, foi inferior à encontrada por Bandeen-Roche et al (2006) no *WHAS*, por Ávila-Funes e al (2008) no estudo das Três Cidades e por Fried et al (2001) (prevalências de 31,3%, 21% e 20% respectivamente). A baixa velocidade de marcha relaciona-se com sarcopenia, que comumente é precursora de declínios em saúde, de risco de hospitalização e de

aumento da incidência de quedas, principalmente em mulheres e nas pessoas mais idosas (Bouchard, Herox & Jansen 2011, Fiser et al, 2010, Odasso et al, 2004, Odasso, Schapira, Soriano & Varela, 2005).

Ter uma situação econômica mais favorável ameniza e compensa os obstáculos que contribuem para a diminuição da capacidade funcional. Ter baixa renda aumenta a dificuldade em adaptar-se ao ambiente e às condições funcionais. Baixa escolaridade, que é característica marcante dos extratos sociais menos favorecidos, diminui a motivação e as possibilidades dos idosos, bem como sua inserção e interação com o meio ambiente. Ou seja, problemas no desempenho funcional prejudicam mais os idosos mais velhos e os mais pobres do que os idosos mais jovens e mais ricos (Caskie et al, 2010, Del Ducca et al, 2009, Giacomim et al, 2008, Lebrão & Laurenti, 2005, Rosa et al, 2003, Santos et al, 2007, Torres & Reis, 2010).

Cinquenta e quatro por cento das participantes executavam menos de oito atividades de vida diária de natureza social, entre elas principalmente as com 80 anos e +. O percentual das que relataram ter renda familiar menor que um SM ou ter renda entre 1,1 e três SM foi de 62,3% e 61,8%, respectivamente. Estes dados concordam com os dados da PNAD de 2003 e com outros estudos em que a falta de recursos foi significativamente associada à incapacidade funcional, a morar em bairros mais pobres, a ter mais de 75 anos e a ser do gênero feminino (Alves et al, 2010, Fieldler & Peres, 2008, Maciel & Guerra, 2007).

O exercício físico é um importante instrumento para a manutenção dos níveis de saúde dos idosos, para sua inserção social, para a manutenção das atividades de vida diária e para a diminuição dos níveis de depressão (Deslandes et al, 2010, Domingues, 2008, Harvey et al, 2010, Reitzes & Mutran, 2006). O sedentarismo está relacionado a quadros de depressão, comorbidades e a doenças metabólicas, principalmente na população feminina. O ACSM recomenda a prática de 150 minutos de exercícios aeróbios de intensidade moderada por semana para manter bons níveis de condição cardio-respiratória e de qualidade de vida na população idosa. A média de tempo semanal gasto em atividades físicas moderadas entre as idosas inquiridas neste estudo foi maior do que entre idosos japoneses (Yang et al, 2011). Porém, é necessário notar que o valor do desvio padrão foi muito alto, indicando forte dispersão. É provável que tenha ocorrido distorção nas informações

prestadas pelas idosas, motivada pela complexidade do instrumento ou por problemas em sua aplicação.

A média das medidas de força de pressão desta amostra foi parecida com a observada no *Order Study* (Buchmam, 2009) e menor do que a encontrada por Lindle et al (1997), no *Baltimore Longitudinal Study and Aging* (BLSA) e por Breda (2007), em idosos comunitários brasileiros. Os idosos do estudo de Breda (2007) e do estudo de Snih et al (2009) foram mais lentos do que as deste estudo. Não se sabe até que ponto as diferenças observadas estão associadas ao fato de esses estudos incluírem mulheres e homens ou a variáveis socioeconômicas.

As idosas que relataram sedentarismo tiveram pontuação mais baixa nos testes de força e de atividades de vida diária, sendo mais afetadas as com 80 anos e mais. As mulheres são mais longevas e por isso sofrem com maior intensidade os efeitos deletérios do envelhecimento. Também são oneradas pelos trabalhos domésticos por cuidados com os descendentes e por tarefas que limitam suas atividades ao ambiente doméstico. Nos dados que compuseram o estudo Fragilidade em Idosos Brasileiros (FIBRA) em Campinas, Marincolo (2011), avaliou a utilização do tempo despendido em atividades de vida diária. As idosas relataram utilizar maior tempo diário em atividades domésticas e lazer passivo do que em exercícios físicos. Em média elas despendiam 107,84 min., 126,6 min. e 30,12 minutos, enquanto os homens gastavam 73,72 min., 122,3 min. e 34,87 min. Respectivamente fazendo exercícios físicos.

A diminuição do nível de atividade física é comum com o avançar da idade. As causas deste declínio estão associadas a declínios da massa e da força muscular, que afetam a mobilidade e o envolvimento social. A variável “ir a outros lugares sozinhos” relacionou-se à independência em utilizar o transporte público no Estudo SABE. Entre os que relataram dificuldade nesta atividade, a maioria eram mulheres e, entre elas, as de idade mais avançada eram as mais prejudicadas (Duarte et al, 2005). De acordo com Del Ducca et al, (2009), o aumento de incapacidade funcional para atividades instrumentais de vida diária é maior nas mulheres do que nos homens e nos idosos mais velhos do que nos mais jovens. Dados de estudos longitudinais demonstram que a idade influencia significativamente os declínios em AIVDs (Carrière et al, 2005) e que quanto maior o envolvimento social dos idosos, mais lento o declínio motor e a perda de mobilidade (James et al, 2011).

Existe forte associação entre nível de renda e preservação de atividades de vida diária, principalmente as que implicam em maior envolvimento social. No presente estudo, cerca de 76% das idosas que ganhavam mais de 10 SM relataram melhor desempenho em AAVDs e AIVDs, ante 62,3% das idosas com renda  $\leq$  1 SM, que relataram manter menos AAVDs e AIVDs, e portanto têm menor envolvimento social. O estudo de base populacional de Fiedler & Peres (2008) conclui que quanto menor a renda do domicílio, maior a prevalência de incapacidade funcional nos moradores idosos. Ser mulher, mais velha, analfabeta, sedentária e pobre apareceram como condições significativamente relacionadas à incapacidade funcional (Nunes et al, 2009).

Uma situação econômica mais favorável pode amenizar e compensar as dificuldades derivadas da diminuição da capacidade funcional. O maior aporte econômico possibilita a aquisição de bens de consumo, como equipamentos que diminuem a necessidade de fazer serviços braçais no domicílio e reduz o tempo dedicado a tarefas domésticas por meio da contratação de empregadas domésticas. Tais recursos associam-se a aumento do tempo despendido em outras atividades. A renda familiar mais alta proporciona maior facilidade de adaptação a atividades específicas e conseqüente compensação de perdas relacionadas à idade. Altos níveis de renda familiar e de escolaridade afetaram significativamente a manutenção de atividades instrumentais de vida diária, como manusear o dinheiro e sair sozinho de casa em pesquisa do estudo SABE na cidade de São Paulo (Santos et al, 2008). Renda familiar mais alta foi significativamente associada à capacidade funcional mais preservada, conforme (Fiedler & Peres, 2008, Nunes et al, 2009).

Os níveis de força muscular estão associados à sarcopenia, à diminuição da mobilidade, ao sedentarismo e ao nível de atividade. Neste estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre as medianas das medidas de força de preensão manual, mas as idosas cuja renda familiar, variava de  $\leq$  1,0 a 3,0 SM, apresentaram medianas de tempo de marcha mais altas do que as com renda maior do que 3,1 SM mensais, evidenciando que a diminuição da velocidade motora é não só um sinal distintivo do declínio normal associado ao envelhecimento, como também pode ser agravada pela condição social dos idosos.

Nas análises de regressão logística univariada, as variáveis que se associaram a sedentarismo foram: ter mais que 80 anos, ganhar menos de três SM, pontuar para

baixa força de preensão manual ou lentidão da marcha ou para ambos os critérios associados e qualquer um dos dois isoladamente. Na análise multivariada, a pobreza e a diminuição de força muscular apresentaram associações significantes com sedentarismo, concordando com os dados de Fiser et al (2010). A força muscular em membros inferiores é um bom marcador de função física em idosos (Bouchard et, 2011). A lentificação da marcha pode ser precursora de outros eventos adversos ao estado de saúde do idoso, entre eles as quedas, as internações e a necessidade de cuidados (Odasso et al, 2004). A diminuição de velocidade de marcha associa-se também a maior número de doenças e pode ser precursora de incapacidade funcional. Foi forte preditor de acidente vascular encefálico em mulheres na pós-menopausa, independentemente da presença de outros fatores de risco (McGinn et al, 2008). A relação entre sedentarismo e diminuição de força de membros superiores e inferiores foi bastante robusta nas idosas avaliadas neste estudo, replicando dados segundo os quais a associação entre lentidão da marcha e diminuição da força de preensão manual relaciona-se de forma importante com perda de massa muscular, idade e gênero feminino (Kallmam et al, 1990).

A prática de exercícios físicos tem ligação direta com a manutenção de atividades de vida diária, principalmente as que implicam em maior envolvimento social. Eles auxiliam a manutenção da saúde, melhoram as relações sociais e aprimoram o estado psicológico do ser humano, independentemente da idade (Middleton et al, 2010). Mantém o idoso saudável e ativo socialmente e favorecem sua saúde física e mental. A prática regular de exercícios físicos propicia um bom alicerce à velhice bem-sucedida, saudável ou ativa. No estudo de Meisme et al (2010), a prática de exercícios físicos foi importante aliado na manutenção das atividades de vida diária sendo que os inativos apresentaram duas vezes mais chances de ter incapacidade funcional que os ativos. A capacidade funcional preservada leva ao desenvolvimento de bons níveis de auto-estima. Por sua vez, as práticas de exercícios físicos contribuem para a diminuição de depressão, reforçam a auto-estima e otimizam o bem estar subjetivo (Deslandes et al, 2010, Domingues, 2008, Harvey et al, 2010, Meurer et al 2009, Reitzes & Mutran, 2006).

Neste estudo, as variáveis independentes que se associaram a sedentarismo também se relacionaram com desempenho funcional menos preservado, de modo especial entre as idosas mais pobres e com menor força de preensão e/ou com mais

lentidão da marcha, replicando dados de outros estudos brasileiros de base populacional, que mostraram que os idosos mais velhos, sedentários e mais pobres, entre eles as mulheres apresentaram mais incapacidades para a execução independente de AIVDs do que os idosos mais jovens, ativos, ricos e do gênero masculino (Santos et al, 2008).

## CONCLUSÃO

A curiosidade em torno das relações entre declínio de força muscular, sedentarismo e limitações no desempenho de atividades de vida diária de natureza social e cognitivamente mais exigente motivou a elaboração deste estudo. Foi levada em conta, também, a relevância dessas relações para o dia-a-dia dos idosos e para o seu futuro. O desempenho independente de atividades avançadas de natureza social e de atividades instrumentais da vida diária geralmente indica bom nível de interação com o ambiente, cognição preservada e bons níveis de saúde física. A manutenção destas atividades otimiza e promove a vida em sociedade.

O nível de renda afeta essas condições não só porque facilita o acesso atual a recursos ambientais e informativos que tendem a favorecer a funcionalidade, a atividade, o envolvimento social e o bem-estar subjetivo dos idosos. Seus efeitos também se fazem sentir de forma acumulativa ao longo de todo o curso de vida, ao configurar melhores oportunidades educacionais, status social mais alto, mais investimento na própria saúde e desenvolvimento de um estilo de vida mais favorável. Muitas variáveis biológicas são passíveis de mudança a fim de diminuir os efeitos deletérios da redução da capacidade funcional e do processo de envelhecimento, principalmente entre as idosas mais jovens. Iniciativas nessa direção são em geral pouco onerosas, tendo em vista as valiosas contribuições que podem oferecer à manutenção da qualidade de vida de idosas residentes na comunidade. Passar por este período da vida de forma digna e segura, sem prejuízos a si mesmo e aos familiares é uma grande conquista a ser alcançada pelas idosas individualmente e pela sociedade.

Os tipos de exercícios realizados pelas idosas assim como aspectos do bem estar subjetivo e das suas avaliações sobre velhice saudável não foram focalizados por limitações de tempo e pela seletividade imposta por estudos do tipo deste.

Adicionar estas variáveis poderia enriquecer o entendimento sobre os comportamentos ativos e sedentários das participantes. Estudos futuros podem elucidar estas questões. Projetos de intervenção direcionados a idosos da comunidade utilizando como base os dados aqui estudados podem enriquecer a teoria e otimizar a prática de profissionais de educação física e saúde.

Será vantajoso do ponto de vista teórico e empírico, realizar novos estudos sobre a base de dados do FIBRA, envolvendo comparações entre as mulheres e os homens idosos. Este é um objetivo factível no curto prazo, uma vez que os dados já estão coletados. Mais vantajosos ainda, mas de mais difícil realização, serão estudos prospectivos sobre padrões de mortalidade, funcionalidade física e mental e fragilidade nas amostras das cidades do FIBRA - polo Unicamp.

## REFERÊNCIAS

- Abate M., Iorio A., Denzo D., Paganelli R., Saggini R. & Abate G. (2007, October). Frailty in the elderly: the physical dimension. *Eura Medicophys*, 43(3), 407-415.
- Agahi, A., Ahacic, K. & Parker, M.G. (2006). Continuity of leisure participation from middle age to old age. *Journal of Gerontology: social sciences*, Vol. 61B (6), S340-S346.
- Äijö, M. & Parkatti, T. (2011). Independent and combined association of physical activity and cardiac disease on mortality risk in the very old. *Journal of Aging and Health*, 23 (1), 70-75.
- Ainsworth B.E., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.N., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R., Schmitz, K.H., Emplaincourt, P.O., Jacobs, D.R. & Leon, A.S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32 (Suppl), S498-S516.
- Alexandraki, K.I., Syriou V., Ziakas P.D., Apostolopoulos, N.V., Alexandrakis, A.I., Piperi, C., Kavoulaki, E., Myriokefalitakis, I., Korres, G. & Diamanti-Kandarakis, E. (2008). The knowledge of osteoporosis risk factors in a Greek female population. *Maturitas*, 59(1), 38-45.
- Alexandre, T.S., Duarte, Y.A.O., Santos, J.L.F. & Lebrão, M.L. (2008). Relação entre força de prensão manual e dificuldades no desempenho de atividades básicas de vida diária em idosos do município de São Paulo. *Saúde Coletiva*, 05(24), 178-82.
- Alinsworth B. (2003). Avaliação Prática da Atividade Física. In: Tritschler K (ed). *Medida e Avaliação em Educação Física em Esportes*. Manole. Barueri.
- Alves, L.C. & Leimann, B.C.Q. Vasconcelos, M.E.L., Carvalho, M.S., Vasconcelos, A.G.G., Fonseca, T.C.O., Lebrão, M.L. & Laurenti, R. (2007, agosto). A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(8), 1924-1930.
- Alves, L.C., Leite, I.C., Machado & C.J. (2010). Fatores associados incapacidade funcional dos idosos no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 44(3), 1-11.
- Andrade, F.C.D., Guevara, P.E., Lebrão, M.L., Duarte, Y.A.O. & Santos, J.L.F. (2011). Gender differences in life expectancy and disability-free life expectancy among older adults in São Paulo, Brazil. *Women's Health Issues*, 21(1), 64-70.
- Argimon, I.I.L. & Stein, L.M. (2005, Janeiro/Fevereiro). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 64-72.
- Aoki H. & Demura, S. (2011). Age differences in hand grip power in the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52, e176-e179.

Ashe, M.C., Miller, W.C. & Noreau, L. (2009). Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. *Gerontology*, 55,64–72.

Aveiro, M.C., Granito, R.N., Navega, M.T., Driusso, P.E. & Oishi, J. (2006). Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(4), 441-448.

Avila-Funes, J.A, Helmer C., Amieva H., Barberger-Gateau, P., Le Goff, M., Ritchie K., Portet F., Carriere I., Tavernier B., Gutie Rrez-Robledo, L.M. & Dartigues J.F. (2008). Frailty Among Community-Dwelling Elderly People in France: The Three-City Study. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 63A (10), 1089–1096.

Avlund, K., Lund, R., Holstein, B.E., Due, P., Sakari-Rantala, R. & Riitta-Liisa, H. (2004). The impact of structural and functional characteristics of social relations as determinants of functional decline. *Journals of Gerontology Series B : Psychological Sciences and Social Sciences*, 59B(1), S44–S51.

Azevedo, M.R., Horta, B.L., Gigante, D.P., Victora, C.G. & Barros, F.C. (2008). Fatores associados ao sedentarismo no lazer de adultos na coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Revista de Saúde Pública*, 42(Supl. 2)70-77.

Baltes , P.B. & Baltes, M.M. (1991). Psychological perspectives on successful aging: the modelo f seltive optimization with compensation. In P.B. Baltes & M.M. Baltes (Eds.) *Sucessful aging. Perspectives from the behavioral sciences*. Cambridge:Cambrige University Press.

Baltes, M. M., Mayr, U., Borchelt, M., Maas, I., & Wilms, H.U. (1993). Everyday competence in old and very old age: An interdisciplinary perspective. *Ageing and Society*, 13, 657-680.

Baltes, M. M., & Carstensen, L. L. (1996). The process of successful ageing. *Ageing and Society*, 16, 397–422.

Bandeem-Roche, K., Xue, Q.L., Ferrucci, L., Walston, J., Guralnik, J.M., Chaves, P. Zeger, S.L. & Fried, L.P. (2006). Phenotype of frailty: characterization in the Women’s Health and Aging Studies. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 61A (3), 262–266.

Barbosa, A.R, Souza, J.M.P, Lebrão, M.L, Laurenti, R. & Marucci, M.F.N. (2005) Functional limitations of brasilian elderly by age and gender differences: data from SABE survey. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(4), 1177-1185.

Battaglini, C., Bottaro, M., Dennehy, C., Rae, L., Shields, E., Kirk, D. & Hackney, A., (2007). The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Medical Journal*, 125(1), 22-8.

- Baumgartner, R.N., Koehler, K.M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S.B., Ross, R.R., Garry, P.J. & Lindeman, R.D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New México. *American Journal of Epidemiology*, 147, (8), 755-763.
- Bianchi, G., Rossi, V., Muscari, A., Magalotti, D. & Zoli, M. (2008). Physical activity is negatively associated with the metabolic syndrome in the elderly. *QJM: An International Journal of Medicine*, 101, 713–721.
- Blumstein, T., Benyamini, Y., Fuchs, Z., Shapira, Z., Novikoy, I., Ginzburg, A.W. & Modan, B. (2004). The effect of a communal lifestyle on depressive symptoms in late life. *Journal of Aging Health*, 16(2), 151-174.
- Borges, P.L.C., Bretãs, R.P., Azevedo S.F. & Barbosa, J.M.M. (2008). Perfil dos idosos frequentadores de grupos de convivência em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(12), 2798-2808.
- Bos C., Benamouzig R., Bruhat A., Roux C., Valensi P., Ferrière F. & Tomé D. (2001). Nutritional status after short-term dietary supplementation in hospitalized malnourished geriatric patients. *Clinical Nutrition*, 20(3), 225-233.
- Bouchard, D.R., Héroux, M. & Janssen, I. (2011). Association between muscle mass, leg strength, and fat mass with physical function in older adults: influence of age and sex. *Journal of Aging and Health*, 23, 313.
- Bowling A. & Grundy, E. (2009). Differentials in mortality up to 20 years after baseline interview among older people in East London and Essex. *Age and Ageing*, 38, 51-55.
- Brach J.S., Fitzgerald, S., Newman, A., Kelsey, S., Kuller L., Vanswearingen, J.M. & Kriska, A.M. (2003). Physical activity and functional status in community-dwelling older women - a 14-year prospective study. *Archives of Internal Medicine*, 163, 2565-2571.
- Breda, J.C. (2007). *Prevalência de 4 critérios para avaliação de fragilidade em uma amostra de idosos residentes na comunidade: um estudo exploratório*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Brito, F.C., Nunes, M.I., & Yuaso, D. R. (2007). Multidimensionalidade em gerontologia II: instrumentos de avaliação. In M. P. Netto (Org.), *Tratado de Gerontologia* (2ª edição revista e ampliada), São Paulo: Ed. Atheneu.
- Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3-B), 777-781.
- Buchman, A.S., Boyle, P.A., Wilson, R.S., Fleischman, D.A., Leurgans, S., Bennett, D.A. (2009). Association between late-life social activity and motor decline in older adults. *Archives of Internal Medicine*. 169(12), 1139-1146.

- Carriere, I., Colvez, A., Favier F., Jeandel C., Blain H. (2005). Hierarchical components of physical frailty predicted incidence of dependency in a cohort of elderly women. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 1180–1187.
- Caskie, G.I.L., Sutton, M.C. & Margrett, J.A. (2010). The relation of hypertension to changes in ADL/IADL limitations of mexican american older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 65B (3), 296-305.
- Caspersen, C.J.P.K. & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Republic*, 100(2),126-31.
- Cassou, A.C.N., Fermino, R.C., Santos, M.S., Rodriguez-Añez, C.R., & Reis, R.S. (2008). Barreiras para a atividade física em idosos: uma análise por grupos focais. *Revista da Educação Física/UEM*, 19(3), 353-360.
- Castro, K.C.M. & Guerra, R.O. (2008). Impact of cognitive performance on the functional capacity of an elderly population in Natal, Brazil. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 66(4), 809-813.
- Cardoso A.S., Mazo, G.Z. & Balbé, G.P. (2010). Níveis de força em mulheres idosas praticantes de hidroginástica: um estudo de dois anos. *Revista Motriz*, 16 (1), 86-94.
- Carvalho, M.J., Marques, E. & Mota, J. (2009). Training and detraining effects on functional fitness after a multicomponent training in older women. *Gerontology*, 55, 41–48.
- Chen, Y.J., Huang, Y.H., Lu, F.H., Wu, J.S., Lin, L.L., Chang, C.J., & Yang, Y.C. (2011). The correlates of leisure time physical activity among an adults population from southern Taiwan, *Biomedical Center Public Health*, 11,427. Retrieved 07, October, 2011 from <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-11-427.pdf>.
- Chiao, C. Weng, L.J. & Botticello, A.L. (2011). Social participation reduces depressive symptoms among older adults: An 18-year longitudinal analysis in Taiwan. *BioMedical Center Public Health*, 11,292 Retrieved 07 October, 2011 from <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-11-292.pdf>.
- Chodzko-Zajko W.J., Fiatarone M.A., Singh M,D., Minson C.T., Nigg, C.R., George, J. Salem, G.J., James S. & Skinner, J.S. (2009). Exercise and physical activity for older adults. ACSM Position Stand. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Special Communications, 1510-30.
- Cohen-Mansfield, J., Shmotkin, D. & Goldberg, S. (2010). Predictors of longitudinal changes in older adults physical activity engagement. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(2), 141-157.
- Coimbra, A. M. V., Ricci, N. A., & Costallat, L. T. L. (2007). *Atividade física para idosos*. Campinas: Gráfica Campinas e Editora.

- Coppin, A.K., Ferrucci, L., Lauretani F., Phillips C., Chang M., Bandinelli, S. & Guralnik, J.M. (2006). Low socioeconomic status and disability in old age: evidence from the In Chianti Study for the mediating role of physiological impairments. *Journals of Gerontology Series B : Psychological Sciences and Social Sciences*,61A(1), 86-91.
- Costa, T.B. & Neri, A.L. (2011, agosto). Atividade física e fragilidade em idosos da comunidade: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(8),1537-1550.
- Cristopoliski, F., Barela, J.A., Leite, N., Fowler, N.E., Rodacki, A.L.F. (2009). Stretching exercise program improves gait in the elderly. *Gerontology*, 55,614-620.
- Cruz-Jentoft, A.J., Landi F., Topinková E. & Michel J.P. (2010). Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*,13(1),1-7.
- Cruz, K.C.T. & Diogo, M.J.D. (2009). Avaliação da capacidade funcional de idosos com acidente vascular encefálico. *Acta Paulista de Enfermagem*, 22(5), 666-672.
- Cunha, I.A., Peixoto, M.R.G., Jardim, P.C.B.V & Alexandre, V.P. (2008). Fatores associados à prática de atividade física na população adulta de Goiânia: monitoramento por meio de entrevistas telefônicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(3), 495-504.
- Cupertino, A. P. F. B. & Batistoni, S. S. T. (2009). Processos de Envelhecimento Saudável (PENSA) em idosos da comunidade: delineamento, medidas e dados preliminares. *Geriatrics e Gerontologia*, Vol. 3 (1), 6-13.
- Del Duca, G.F, Silva, M.C. & Hallal, P.C. (2009). Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. *Revista de Saúde Pública*, 43(5),796-805.
- Deschenes, M.R. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34 (12), 809-824.
- Deslandes, A.C., Moraes, H., Alves, H., Pompeu F.A., Silveira, H., Mouta, R., Arcoverde, C., Ribeiro P., Cagy M., Piedade, R.A., Laks, J. & Coutinho, E,S. (2010). Effect of aerobic training on EEG alpha asymmetry and depressive symptoms in the elderly: a 1-year follow-up study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 43(6), 585-592.
- Diehr, P. & Hirsch, C. (2010, September). Health benefits of increased walking for sedentary, generally healthy older adults: using longitudinal data to approximate an intervention trial. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65A, 9,982–989.
- Domingues, P.C. (2008). *Atividade física habitual, sintomas depressivos e doenças auto-relatadas em idosos da comunidade*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

- Duarte Y.A.O, Lebrão, M.L. & Lima F.D. (2005). Contribuição dos arranjos domiciliares para o suprimento de demandas assistenciais dos idosos com comprometimento funcional em São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 17 (5/6), 370–8.
- Dumith, S. (2009). Physical Activity in Brazil: a sistematic review. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(3), S415-S26.
- Ferrucci, L., Guralnik, J. M., Studenski, S., Fried, L. P., Cutler Jr, G. B., & Walston, J. D. (2004). Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: A consensus report. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 625-624.
- Fiedler, M.M. & Peres, K.G. (2008, fevereiro). Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(2), 409-415.
- Fiser, W.M., Hays, N.P., Rogers, S.C., Kajkenova, O., Williams, A.E., Evans, C.M. & Evans, W.J. (2010, December). Energetics of walking in elderly people: factors related to gait speed. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 65A(12):1332–1337.
- Flanagan, J.C. (1982). Measurement of quality of life: current state of the art. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(2):56-9.
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive status of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Ford, K., Sowers, M., Seeman, T.E., Greendale, G.A., Sternfeld, B. & Everson-Rose, S.A. (2010). Cognitive functioning is related to physical functioning in a longitudinal study of women at midlife. *Gerontology*, 56, 250–258.
- Fried, L.P., Tangen, C.M., Walston, J., Newman, A.B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W.J., Burke, G. & McBurnie, M.A. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *Journals of Gerontology Series A : Biological and Medical Sciences*, 56A(3),146-56.
- Frontera, W., Hughes, V., Fielding R., Fiatarone M., Evnas, W. & Roubenoff, R. (2000, April). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88, 1321-1326.
- Garcia, P.A., Dias, J.M.D., Dias, R.C. & Zampa, C.C. (2011). Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15(1),15-22.
- Giacomin, K.C., Peixoto, S.V., Uchoa, E. & Lima-Costa, M.F. (2008, junho). Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(6), 1260-1270.

- Giné-Garriga, M., Guerra, M., Pagès, E., Manini, T.M., Jiménez, R. & Unnithan, V.B. (2010). The effect of functional circuit training on physical frailty in frail older adults: a randomized controlled trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18, 401-424.
- Goodpaster, B., Won, P.S., Harris T.B, Kritchevsky, S.B., Nevitt, M., Schwartz, A.V., Simonsick, E.M., Tylavsky, F.A., Visser, M. & Newman, A.N. (2006, October). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *Journals of Gerontology Series A : Biological and Medical Sciences*, 61(10), 1059–1064.
- Greenlund, L.J.S. & Nair, K.S. (2003). Sarcopenia consequences, mechanisms, and potential therapies. *Mechanisms of Ageing and Development*, 124, 287- 299.
- Gruenewald, T.L., Karlamangla, A.S., Greendale, G.A., Singer, B.H. & Seeman, T.E (2007). Feelings of usefulness to others, disability, and mortality in older adults: the MacArthur Study of successful aging. *Journals of Gerontology Series B : Psychological Sciences and Social Sciences*, 62B(1), 28–37.
- Grundy, B.A. (2009). Differentials in mortality up to 20 years after baseline interview among older people in East London and Essex. *Age and Ageing*, 38, 51-55.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P. A., & Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology Series A : Biological and Medical Sciences*, 49(2), 85-94.
- Harvey, S.B., Overland, M.S. & Mykletun, A. (2010). Physical activity and common mental disorders. *The British Journal of Psychiatry*, 197, 357–364.
- Haskell, W.L., Lee, I-M. Pate, R.R., Powell, K.E., Blair, S.N., Franklin, B.A., A. Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423–1434.
- Hazzouri, A.Z.A. Sibai, A.M. Mahfoud, M.C.Z., & Yount, K.M. (2011). Gender differences in physical disability among older adults in underprivileged communities in Lebanon. *Journal of Aging Health*, 23, 367-382.
- Hernandez, S.S.S., Coelho, F.G.M., Gobbi, S. & Florindo, S. (2010). Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(1), 68-74.
- Hicks, G.E., Shardell, M., Alley, D.E., Miller, R.R., Bandinelli, S., Bandinelli, J.X., Lauretani, F., Simonsick, E.M. & Ferrucci, L. (2011). Absolute strength and loss of strength as predictors of mobility decline in older adults: The InCHIANTI Study. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 1-8. doi:10.1093/gerona/qlr055.

- Hirsch, C.H., Diehr, P., Newman, A.B., Gerrior, S.A., Pratt, C., Lebowitz, M.D. & Jackson, S. (2010). Physical activity and years of healthy life in older adults: results from the Cardiovascular Health Study. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 18, 313-334.
- Holstein, B.E., Avlund, K., Due, P. Martinussen, T. & Keiding, N. (2006). The measurement of change in functional ability: dealing with attrition and the floor/ceiling effect. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 43, 337–350.
- Houston, D.K., Nicklas, .B.J., Ding, J. Harris, T.,B., Tylavsky, F.,A., Newman, A.B., Lee, J.S., Sahyoun, N.R., Visser, N. & Kritchevsky, S.B. (2008, January). Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging and Body Composition (Health ABC) Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87,150 –155.
- Hsu, H.C. (2007, November). Does social participation by the elderly reduce mortality and cognitive impairment?. *Aging & Mental Health*, 11(6), 699–707.
- Hughes, J.P.M.M. & Brody D.J. (2008). Leisure-time physical activity among US adults 60 or more years of age: results from NHANES 1999-2004. *Journal of Physical Activity and Health*, 5, 347-58.
- Ilha, P.M.V., Silva, R.C.R. & Petroski, E.L. (2005). Validade do acelerômetro tri-axial Tritrac: um estudo de revisão. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 7(1): 75-81.
- Jacobs, J.M., Cohen A., Hammerman-Rozenberg, R., Azoulay, D., Maaravi Y. & Stessman J. (2008). Going outdoors daily predicts long-term functional and health benefits among ambulatory older people. *Journal of Aging Health*, 20, 259-272.
- James, D., Boyle, P.A., Buchman, A.S. & Bennett, D.A. (2011, April). Relation of late-life social activity with incident disability among community-dwelling older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 66A(4),467–473.
- Kallman, D.A., Plato, C.C. & Tobin, J.D. (1990, May). The role of muscle loss in the age-related decline of grip strength: cross-sectional and longitudinal perspectives. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 45(3), M82-88.
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. A., & Jaffe, M. W. (1963). Studies of illness in the aged. The Index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *Journal of the American Medical Association*, 185(12), 914-9.
- Kearney, P.M., Cronin, H., O'Regan, C., Kamiya,Y., George, M., Savva, G.M., Whelan, B. & Kenny, R. (2011). Cohort profile: the Irish Longitudinal study on ageing. *International Journal of Epidemiology*, 40,877–884.

- Keeler, E., Guaralnik, J.M., Tian, H., Wallace, R.B. & Reuben, D.B. (2010, July). The impact of functional status on life expectancy in older persons. *Journals of Gerontology Series A : Biological and Medical Sciences*, 65(7), 727–733.
- Kenny, A.M., Dawson, L., Kleppinger, A., Sucich, M.I. & Judge, J.O. (2003). Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in nonobese women who are long-term users of estrogen-replacement therapy. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 58 (5), M436–M440.
- Lamonte, M.J. & Ainsworth, B.E. (2011, June). Quantifying the energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 33(6), 370-378.
- Lawton, M.P., & Brody, P. (1969). Assessment of older people: Self maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9, 179-186.
- Leão, R. (2008). Atividade Física in A.L., Neri. *Palavras chaves em gerontologia*. Ed. Alínea, Campinas.
- Lebrão, M.L. & Laurenti, R. (2005). Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 8(2), 127-141.
- Lin, Y.P., Huang, Y.H., Lu, F.H., Wu, J.S., Chang, C.J. & Yang, Y.C. (2011). Non-leisure time physical activity is an independent predictor of longevity for a Taiwanese elderly population: an eight-year follow-up study. *BioMedical Center Public Health*, 11, 428. Retrieved in 23 September 2011, from <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/428>.
- Lindle, R.S., Metter, E.J., Lynch, N.A., Fleg, J.L., Fozard, J.L., Tobin, J., Roy, T.A. & Hurley, B.F. (1997). Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20–93 yr. *Journal of Applied Physiology*, 83, 1581-1587.
- Ling, C.H.Y., Taekema, D., Craen, A.J.M., Gussekloo, J., Westendorp, R.G.J. & Maier, A.B. (2010, March). Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. *CMAJ*, 182(5), 429-435.
- Lino, V. T. S., Pereira, S. R. M., Camacho, L. A. D., Ribeiro, S. T. Filho, & Buckman, S. (2008). Adaptação transcultural da escala de independência em atividades de vida diária (Escala de Katz). *Cadernos de Saúde Pública*, 24(1), 103-112.
- Lovell, D.I., Cuneo, R. & Gass, G.C. (2010). Can aerobic training improve muscle strength and power in older men?. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18, 14-26.
- Maciel, A.C.C. & Guerra, R.O. (2007). Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 10(2), 178-89.

Malta D.C., Moura, E.C., Castro A.M., Cruz D.K.A., Morais, O.L. & Monteiro C.A. (2009). Padrão de atividade física em adultos brasileiros: resultados de um inquérito por entrevistas telefônicas, 2006. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 18(1), 7-16.

Marincolo, J.C.S. (2011). *Relações entre fragilidade e tempo diário despendido em atividades físicas, de lazer passivo e de descanso em idosos residentes na comunidade: dados do FIBRA Campinas*. Dissertação de mestrado em Gerontologia. Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Marucci, M.F.N. & Barbosa, A.R. Estado nutricional e capacidade física. In: M.L., Lebrão, Y.A.O., Duarte. (2003). *SABE – Saúde, Bem estar e Envelhecimento. O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/MS, 95-117.

Mathew, R.J., Smith, L.K., Hancock, R.M., Jagger, C. & Spiers, N.A. (2005). Socioeconomic factors associated with the onset of disability in older age: a longitudinal study of people aged 75 years and over. *Social Science and Medicine*, 61, 1567-1575.

McGinn, A.P., Kaplan, R.C., Verghese, J., Rosenbaum, D.M., Psaty, B.M., Baird, A.E., Lynch, J.K.A., Wolf, A.P., Kooperberg, C., Larson, J.C. & Wassertheil-Smoller, S. (2008). Walking speed and risk of incident ischemic stroke among postmenopausal women. *Stroke*, 39(21), 1233-1239.

McLaughlin, D., Vagenas, D., Pachana, N.A., Begum, N., Dobson, A. (2010, July). Gender differences in social network size and satisfaction in adults in their 70s. *Journal of Health Psychology*, 15, 671-679.

Meisner, B.A., Dogra, S., Logan, J.A., Baker, B.J. & Weir, P.L. (2010, July). Do or decline? comparing the effects of physical inactivity on biopsychosocial components of successful aging. *Journal of Health Psychology*, 15, 688-696.

Melo, D. M. (2009). *Fragilidade, desempenho de atividades avançadas de vida diária e saúde percebida em idosos atendidos em ambulatório de geriatria*. Dissertação de Mestrado em Gerontologia. Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Meurer, S.T., Benedetti, T.R.B. & Mazo, G.Z. (2009). Aspectos da auto-imagem e auto-estima de idosos ativos. *Revista Motriz*, 15(4), 788-796.

Middleton, L.E., Barnes, D.E., Lui, L-Y. & Yaffe, K. (2010). Physical activity over the life course and its association with cognitive performance and impairment in old age. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, 1322–1326.

Minicuci, N., Noale, M., Díaz, E.M.L., León, M.G., Andreotti, A. & Mutafova, M. (2011). Disability-free life expectancy: a cross-national comparison among bulgarian, italian, and latin american older population. *Journal of Aging and Health*, 23(4), 629–681.

Mollenkopf, H., Marcellini, F., Ruoppila, I., Flaschentrager, P., Gagliardi, C. & Spazzafumo, L. (1997). Outdoor mobility and social relationship of elderly people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 24, 295-310.

Monaco, M., Vallero, F., Monaco, R. & Tappero, R. (2011). Prevalence of sarcopenia and its association with osteoporosis in 313 older women following a hip fracture. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52, 71-74.

Monteiro, C.A.M.D., Moura E.C., Moura L., Morais, O.L. & Florindo A.A. (2007). Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL). In: *Saúde Md* (ed). Brasília.

Moraes, J.F.D. & Souza, V.B.A. (2005). Factors associated with the successful aging of the socially-active elderly in the metropolitan region of Porto Alegre. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 27(4), 302-8.

Morie, M., Reid, K.F., Miciek, R., Lajevardi, N., Choong, K., Krasnoff, J.B., Storer, T.W., Fielding, J., Thomas, W., Roger, A., Bhasin, S. & LeBrasseur, N.K. (2010, September). Habitual physical activity levels are associated with performance in measures of physical function and mobility in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, 1727-1733.

Morrow, J.R., Bain, T.M. & Frierson, G.M. (2011, January). Long-term tracking of physical activity behaviors in women: The WIN. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(1), 165-70.

Nakano, M.M. (2007). *Adaptação cultural do instrumento Short Physical Performance Battery - SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade*, Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., , Judge, J.O., King, A.C., , Macera, C.A., , & Castaneda-Sceppa, C. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise, Circulation/AHA*, 116, 1094-105.

Neri, A.L. (2007). Qualidade de vida na velhice e subjetividade In: A.L Neri (org.). *Qualidade de vida na velhice: enfoque multidisciplinar*. Campinas: Ed. Alínea.

Neri, A.L. (2010). Dependência e autonomia. In: M. Guariento (org). *Assistência Ambulatorial ao Idoso*, Campinas: Ed. Alínea.

Netz, Y., Goldsmith, R., Shimony, T., Ben-Moshe, Y. & Zeev, A. (2011). Adherence to physical activity recommendations in older adults: an Israeli national survey. *Journal of Aging and Physical Activity*, 19, 30-47.

Newman, A.B., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E.M., Goodpaster, B.H., Kritchevsky, S.B., Tylavsky, F.A., Rubin, S.M. & Harris, T.B. (2006, January). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and

body composition study cohort. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 61A(1), 72–77.

Nogueira, S.L., Ribeiro, R.C., Rosado, L.E.F.P.L., Franceschini, S.C.C., Ribeiro, A.Q. & Pereira, E.T. (2010, junho). Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(4), 322-329.

Nunes, N.C.R., Ribeiro, R.C.L., Rosado, L.E.F.P.L. & Franceschini, S.C. (2009, setembro/outubro). Influências das características sociodemográficas e epidemiológicas na capacidade funcional de idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13, (5), 376-82.

Odasso, M.M., Schapira M., Varela, C., Pitteri, C., Soriano, E.R., Kaplan, R., Camera, L.A & Mayorga. L.M. (2004). Gait velocity in senior people. An easy test for detecting mobility impairment in community elderly. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 8(5),340-343.

Odasso M.M., Schapira, M., Soriano, E.R. & Varela, M. (2005, October). Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 60A(10), 1304–1309.

Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W.E., Heath, G.W., King, A.C., Kriska, A.,Leon, A.S., Marcus, B.H., Morris, J., Paffenbarger, R.S., Patrick, K., Pollock, M.L., Rippe, J.M., Sallis, J.S., Wilmore, J.H. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 273,402-7.

Pereira, F.S., Yassuda, M.S., Oliveira, A.M., Diniz, B.S., Radenovic, M., Talib, L.L., Gattaz, W.F., & Forlenza, O.V. (2010 a, March). Profile of functional deficits and dementia? Benefits from objective measurement. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 16 (2), 297-305.

Pereira, F.S., Oliveira, A.M., Diniz, B.S., Forlenza, O.V., Yassuda, M.S. (2010 b, June). Cross cultural adaptation, reliability and validity of the DASF-R in a sample of Brazilian elder adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25 (4), 335-343.

Pereira, F.B., Moraes, L.F.S., Paula, A.P. & Safons, M.P. (2010). Efeito das variáveis antropométricas e da idade no comportamento da força muscular de homens idosos. *Brasília Médica*, 47(1), 26-34.

Pérès, K., Chrysostome, V. & Fabrigoule, C. (2006). Restriction in complex activities of daily living in MCI : impact on outcome. *Neurology*, 67,461.

Perracini, M.R., Fló, CM & Guerra, R.O. (2002). Funcionalidade e envelhecimento In: Perracini M.R. (ed). *Funcionalidade e envelhecimento* (vol. 1, 1ªed., pp. 3-22). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Peterson , M.J., Morey , M.C., Giuliani, C., Pieper, C.F., Evenson, K.R., Mercer, V., Visser, M., Brach, J.S., Kritchevsky, S.B., Goodpaster , B.H., Rubin, S., Satterfi, S. & Simonsick, E.M. (2010). Walking in old age and development of metabolic syndrome: the health, aging, and body composition study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 8(4), 317-322.
- Pitsavos, C., Panagiotakos, D.B., Chrysohoou, C., Kavouras, S. & Stefanadis, C. (2005). The associations between physical activity, inflammation, and coagulation markers, in people with metabolic syndrome: the ATTICA study. *The European Society of Cardiology*, 12(2), 151-158.
- Pitsavos, C. Panagiotakos, D.B., Lentzas, Y. & Stefanadis, C. (2005). Epidemiology of leisure-time physical activity in socio-demographic, lifestyle and psychological characteristics of men and women in Greece: the ATTICA Study. *Bio Medical Center Public Health*, 5,37-45. Retrieved 07 October, 2011, <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/5/37>.
- Puthoff, M.L. & Nielsen, D.H. (2007). Relationships among impairments in lower-extremity strength and power, functional limitations, and disability in older adults. *Physical Therapy*, 87(10),1334-1347.
- Rabacow, F.M., Gomes, M.A., Marques, P. & Benedetti, T.R.B. (2006). Questionários de medidas de atividade física em idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(4), 99-106.
- Rantanen, T., Masaki, K., Foley, D., Izmirlian, L. & Guralnik, J.M. (1998). Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *Journal of Applied Physiology*, 85, 2047-2053.
- Reitzes, D.C. & Mutran, E.J. (2006). Self and health: factors that encourage self-esteem and functional health. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61B(1),S44-S51.
- Reuben, D. B., Laliberte, L., Hiris, J., & Mor, V. (1990). A hierarchical exercise scale to measure function at the Advanced Activities of Daily Living (AADL) level. *Journal of the American Geriatric Society*, 38, 855-861.
- Reuben D. B., Wieland D., & Rubenstein L. Z. (1993). Functional status assessment of older persons: concepts and implications. *Facts and Research in Gerontology*, 7, 231-40.
- Ribeiro, P.C.C., Neri, A.L., Cupertino, A.P.F.B. & Yassuda, M.S. (2009). Variabilidade no envelhecimento ativo segundo gênero, idade e saúde. *Psicologia em Estudo*, 14(3),501-509.
- Rodrigues, R.A.P., Scudeller, P.G., Pedrazzi, E.C., Schiavetto, F.V. & Lange, C. (2008). Morbidade e sua interferência na capacidade funcional de idosos. *Acta Paulista de Enfermagem*, 21(4), 643-648.

- Rolim, F.S. & Forti, V.A.M. (2004). Envelhecimento e atividade física: auxiliando na melhoria e manutenção da qualidade de vida in: M.J.D., Diogo (org). *Saúde e qualidade de vida na velhice*. Campinas, Editora Alínea.
- Ronald J.Z. Health-related implications and management of sarcopenia. (2006, October). *Journal of American Academy of Physician Assistants*, 19(10), 24-29.
- Rosa, T.E.C., Benício, M.H.D.A., Latorre, M.R.D.O. & Ramos, L.R. (2003). Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Revista de Saúde Pública*, 37(1),40-48.
- Rosa, F.H.M., Cupertino, A.P.FB. & Neri, A.L. (2009). Significados de velhice saudável e avaliações subjetivas de saúde e suporte social entre idosos recrutados na comunidade. *Geriatrics e Gerontologia*, 3(2), 60-67.
- Roubenoff R. & Hughes V.A. (2000). Sarcopenia: current concepts. *Journals of Gerontology Series A : Biological and Medical Sciences*, 55, 716-724.
- Rowe, J.R. & Kahn, R.L. *Sucessfull aging*. 1998. New York:Pantheon Books.
- Salvador, E.P., Florindo, A.A., Reis, R.S. & Costa, E.F. (2009). Percepção do ambiente e prática de atividade física no lazer entre idosos. *Revista de Saúde Pública*, 43(6),972-80.
- Santos, S.R., Santos, I.B.C., Fernandes, M.G.M., Henriques, M.E. (2002). Qualidade de vida do idoso na comunidade: aplicação da escala de Flanagan. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 10(6), 757-64.
- Santos, K.A., Koszuoski, R. & Dias-Da-Costa, J.S. (2007). Fatores associados com a incapacidade funcional em idosos do Município de Guatambu, Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(11), 2781-2788.
- Santos, J.L.F, Lebrão, M.L, Duarte,Y.A.O. & Lima, F.D. (2008, April). Functional performance of the elderly in instrumental activities of daily living: an analysis in the municipality of São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(4), 879-886.
- Santos, M.L. & Borges, G.F. (2010). Exercício físico no tratamento e prevenção de idosos com osteoporose: uma revisão sistemática. *Fisioterapia em Movimento*, 23(2), 289-299.
- Sarwat, I.C., McAvay, G., Ning, Y., Allore, H.G., Newman, A.B. & Gill, T.M. (2010). Geriatric Impairments and Disability: The Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, 1686–1692.
- Sasaki, H., Kasagi F., Yamada M. & Fujita S. (2007). Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *The American Journal of Medicine*, 120, 337-342.

Sawada, Y., Shinohara, R., Sugisawa, Y. & Anme, T. (2009). Maintenance of physical function and related factors for community dwelling elderly: a nine-year follow-up study. *Journal of Physical Therapy Science*, 21,245-251.

Sayer, A.A., Syddall, H.E., Martin, H.J., Dennison, E.M., Roberts, H.C. & Cooper, C., (2006). Is grip strength associated with health-related quality of life? Findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age and Ageing*, 35, 409–415.

Shechtman O., Mann W.C., Justiss M.D., & Tomita M. (2004, November). Grip strength in the frail elderly. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 83, 819–826.

Silva, N.N. (2001). *Amostragem probabilística: Um curso introdutório*. 2ª ed. São Paulo: EdUSP.

Silva, T.A.A., A.F. Pinheiro, M.M. & Szejnfel, V.L. (2006, novembro/dezembro) Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira Reumatologia*, 46(6), 391-397.

Siqueira, F.V., Facchini, F.A., Piccini, R.X., Tomasi, E., Thumé, E., Silveira, D.S. & Hallal, P.C. (2008, janeiro). Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24(1), 39-54.

Snih, A.S., Graham, J.E., Ray, L.A., Ternent, R.S., Markides, K.S. & Ottenbacher, K.J. (2009, November). Frailty and incidence of activities of daily living disability among older mexican americans. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(11), 892–897.

Spiriduso, W.W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento*. Barueri, São Paulo: Manole.

Stessman, J., Hammerman-Rozenberg, R., Maaravi, Y. & Cohen, A. (2002). Effect of exercise on ease in performing activities of daily living and instrumental activities of daily living from age 70 to 77: the Jerusalem longitudinal study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1934-1938.

Strath S.J., Swartz A.M. & Cashin S.E. (2009). Ambulatory physical activity profiles of older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17, 46-56.

Strawbridge, W.J., Wallhagen, M.I. & Cohen, R.D. (2002). Successful aging and well-being: self-rated compared with Rowe and Kahn. *Gerontologist*, 42(6), 727-733.

Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, K., Faulkner, M.I., Brach, J., Chandler, J., Cawthon, P., Connor, E.B., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., Badinelli, S., Harris, T., Newman, A.B., Cauley, J., Ferrucci, L. & Guralnik, J. (2011, January). Gait speed and survival in older adults. *Journal of American Medical Association*, 305, 50-58.

- Sulander, T. (2011). The association of functional capacity with health-related behavior among urban home-dwelling older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52, 11–14.
- Sun Q., Townsend M.K. & Okereke O.I. (2010). Physical activity at midlife in relation to successful survival in women at age 70 years or older. *Archives of Internal Medicine*, 170, 194–201.
- Taddei, C.F.G., Ramos, L.R., Moraes, J.C., Wajngarten, M., Libberman, A., Santos, S.C., Savioli, F. & Franken, G. (1997). Estudo multicêntrico de idosos atendidos em ambulatórios de cardiologia e geriatria de instituições brasileiras. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 69 (5), 327-333.
- Taekema, D.G., Gussekloo, J., Maier, A.B., Westendorp, R.G.J. & Craen, A.J.M. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39, 331–337.
- Tavares D.M.S., Pereira G.A., Iwamoto, H.H, Miranzzzi, S.S.C. Rodrigues, L.R. & Machado, A.R.M. (2007). Incapacidade funcional entre idosos residentes em um município do interior de Minas Gerais. *Texto Contexto Enfermagem*, 16(1), 32-39.
- Taylor, H.L, Jacobs, D.R., Schucker, B., Knudsen, J., Leon, A.S. & Debacker, G. A. (1978). Questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *Journal of Chronic Disease*, 31, 741-55.
- Teixeira, I. N. D´A., & Guariento, M. E. (2008). *Ambiente saudável para pessoas idosas*. Campinas: Ed. Alínea
- Teixeira, D.C., Prado, S.R.R., Lima, D.F., Gomes, S.C. & Brunetto, A.F. (2007, abril/junho). Efeitos de um programa de exercício para idosos sobre variáveis neuro-motoras, antropométricas e medo de cair. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 21(2), 107-20.
- Thalacker-Mercer, A.E., Fleet, J.C., Craig, B.A., Carnell, N.S. & Campbell, W.W. (2007, May). Inadequate protein intake affects skeletal muscle transcript profiles in older humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85, 1344 –1352.
- The WHOQOL Group (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine*, 40, 1403-1409.
- Thomas, P. A. (2011). Gender, social engagement, and limitations in late life. *Social Science & Medicine*, Retrieved 07 October, 2011. doi:10.1016/j.socscimed.2011.07.035
- Torres, G.V. & Reis, L.A. (2010). A assessment of functional capacity in elderly residents of an outlying area in the hinterland of Bahia/Northeast Brazil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 68(1), 39-43.

- Tribess, S., Virtuoso, J.S. & Petroski, E.L. (2009). Fatores associados à inatividade física em mulheres idosas em comunidades de baixa renda. *Revista de Salud Pública*, 11 (1), 9-49.
- Varo, J., Martínez-González, M.A., Irala-Estévez, J., Kearney, J., Gibney, M. & Martínez, A. (2003). Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *International Journal of Epidemiology*, 32,138–146.
- Venturini, G. & Bokany, V. (2007). A velhice no Brasil: contraste entre o vivido e o imaginado In: A.L., Neri, (org.). *Idosos no Brasil vivências, desafios e expectativas na terceira idade*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, Edições SESC.
- Verdijk, L.B., Snijders, T., Beelen, M., Savelberg, H.H.C.M., Meijer, K., Kuipers, H. & Loon, L.J.C. (2010). Characteristics of muscle fiber type are predictive of skeletal muscle mass and strength in elderly men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, 2069–2075.
- Virtuoso, J.S. & Guerra, R.O. (2008). Fatores associados às limitações funcionais em idosas de baixa renda. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 54(5), 430-435.
- Wang, H.X., Karp, A., Winblad, B. & Fratiglioni, L. (2002). Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project. *American Journal of Epidemiology*, 155(12), 1081-1087.
- Webber, S.C., Porter, M.M. & Menec, V.H. (2010, February). Mobility in older adults: a comprehensive framework. *The Gerontologist*, 50(4), 443–450.
- Woo, J., Hong A., Lau E. & Lynn H. (2007). A randomised controlled trial of Tai Chi and resistance exercise on bone health, muscle strength and balance in community-living elderly people. *Age and Ageing*, 36: 262–26.
- Xue, Q.L., Bandeen-Roche, K., Zhou, J. & Fried, L.P. (2008, September). Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the women's health and aging study II. *Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences*, 6(3A), 984-1000.
- Yang, G.,Niu, K., Fujita, K., Hozawa, A., Ohmori-Matsuda, K., Kuriyama, S., Nakaya, N., Ebihara, S., Okazaki, T., Guo, H., Miura, C., Takahashi, H., Hideko, C., Arai, H., Tsuji, I. & Nagatomi, R. (2011). Impact of physical activity and performance on medical care costs among the Japanese elderly. *Geriatrics and Gerontology International*, 11, 157–165.
- Zaitune, M.P.A., César C.L.G., Carandina L. & Goldbaum, M. (2007, Junho). Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(6), 1329-38.
- Zaitune, M.P.A., Barros, M.B.A., César, C.L.G., Carandina, L. Goldbaum, M. & Alves, M.C.G.P. (2010, agosto). Fatores associados à prática de atividade física

global e de lazer em idosos: Inquérito de saúde no estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(8), 1606-1618.

Zanchetta, L.M., Barros, M.B.A., César, C.L.G., Carandina, L.C., Goldbaum, M. & Alves, M.C.G.P. (2010). Inatividade física e fatores associados em adultos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13(3), 387-99.

Zhong, S., Chen C.N. & Thompson L.V. (2007, March/April). Sarcopenia of ageing: functional, structural and biochemical alterations. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(2), 91-97.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**Termo de consentimento livre e esclarecido. Estudo FIBRA UNICAMP.**  
**Idosos, 2008-2009**



Pesquisa: Perfis de fragilidade em idosos brasileiros

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
(Conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde)

Eu, ....., RG no ....., concordo em participar da pesquisa intitulada Perfis de fragilidade em idosos brasileiros – Rede FIBRA, de responsabilidade da Pro<sup>fa</sup> Dr<sup>a</sup> Anita Liberalesso Neri, psicóloga, CRP 70408/06, pesquisadora da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo. A pesquisa tem por objetivo descrever a prevalência, as características e os principais fatores associados à fragilidade biológica em homens e mulheres com 65 anos e mais, residentes em diferentes cidades e regiões geográficas brasileiras. Serão investigados aspectos sociais, da saúde, da capacidade funcional e do bem-estar psicológico dos idosos numa sessão de coleta de dados com 30 a 90 minutos de duração. Essa sessão constará de entrevista, medidas de peso, altura, cintura, quadril e abdômen, medida de pressão arterial, coleta de sangue, exame rápido dos dentes, uma prova de força do aperto de mão e uma prova de velocidade do caminhar. Este trabalho trará importantes contribuições para o conhecimento da saúde e do estilo de vida e ajudará a aperfeiçoar os procedimentos de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças dos idosos. Depois de terminada a participação de cada idoso na coleta de dados, cada um receberá orientações sobre saúde, baseadas em seus resultados de pressão arterial, peso, altura e circunferências de cintura, abdômen e quadril. O objetivo dessas orientações é ajuda-los a se cuidarem bem. Tenho ciência que a minha participação neste estudo não trará qualquer risco ou transtorno para a minha saúde e que minha participação não implicará em nenhum tipo de gasto. Sei que os resultados da pesquisa serão divulgados em reuniões científicas e em publicações especializadas, sem que os nomes dos participantes sejam revelados. Ou seja, estou ciente de que meus dados estão protegidos por sigilo e anonimato. Tenho conhecimento de que minha participação na pesquisa é voluntária e que a qualquer momento eu poderei decidir deixar de participar. Sei também que em caso de dúvida, poderei entrar em contato com a coordenadora da pesquisa ou com o comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas, cujos endereços estão informados neste documento.

Eu, ....., declaro que fui adequadamente esclarecido(a) sobre a natureza desta pesquisa e da minha participação, nos termos deste documento. Declaro que concordo em participar por livre e espontânea vontade e que não sofri nenhum tipo de pressão para tomar essa decisão.

....., ..... de ..... de 200 ..  
(cidade) (data)

..... (Assinatura)

Nome do participante: .....

Endereço: .....

Responsável pela pesquisa: Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri

(Assinatura)

Telefone: 19-3521 5555 e 3521 5670  
e-mail: anitalbn@fcm.unicamp.br

Telefone do Comitê de Ética em Pesquisa do HC/UNICAMP : 19 - 3521 8936  
e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Nota: Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas vias. Depois de assinadas, uma ficará com o participante e a outra com a pesquisadora.

**ANEXO 2**  
**Parecer do comitê de ética da faculdade de ciências médicas da UNICAMP para**  
**projeto do estudo FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009**

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
© [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)

CEP, 10/07/07.  
(Grupo III)

**PARECER CEP:** nº 208/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**C.A.A.E:** 0 151.1.146.000-07

**IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO: ESTUDO DA FRAGILIDADE EM IDOSOS BRASILEIROS - REDE FIBRA"**  
**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Anita Liberalesso Neri  
**INSTITUIÇÃO:** UNICAMP  
**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 10/04/2007 -  
**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 22/05/08 (O formulário encontra-se no site acima)

**II - OBJETIVOS**

Estudar a síndrome biológica de fragilidade entre idosos brasileiros a partir dos 65 anos que residam em zonas urbanas de regiões geográficas diferentes, levando em conta variáveis sócio-demográficas, antropométricas, de saúde e funcionalidade física, mentais e psicológicas.

**III - SUMÁRIO**

Estudo populacional multicêntrico de idosos, com amostra bem definida e identificação de diferentes regiões urbanas categorizadas pelo IDH.

**IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

O estudo está estruturado e justificado. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está adequado, após resposta do parecer.

**V - PARECER DO CEP**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP - - - -

### ANEXO 3

#### Variáveis investigadas no FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009

<b>Variáveis de interesse</b>	
<b>Primeira parte: variáveis avaliadas em todos os idosos.</b>	
A	Nome, endereço, setor censitário, tipo de domicílio (auto-relato).
B	Idade / data de nascimento, gênero, estado civil, raça, ocupação anterior e atual, trabalho, ocupação (atual e anterior), aposentadoria/ pensão, alfabetização, escolaridade, número de filho, arranjo de moradia, posse de residência, chefia familiar, renda mensal individual familiar, avaliação da suficiência da renda mensal (auto-relato).
C	Mini-Exame do Estado Mental (teste de rastreamento cognitivo com itens verbais e de execução).
D	Medidas de pressão arterial (3 em posição sentada e 3 em posição ortostática); hipertensão – presença/ausência, tratamento e medicação autorrelatados; diabetes mellitus presença/ausência, e tratamento autorrelatados.
E	Medidas antropométricas: peso e altura; circunferência de cintura, abdômen e quadril.
F	Medidas de fragilidade 1. Perda de peso não intencional no último ano (auto-relato) 2. Atividade física/dispêndio de energia indicado em kcal em caminhadas leves, exercícios físicos e esportes; trabalhos domésticos; lazer passivo; cochilo ou sono durante o dia; caminhada para o trabalho (auto-relato). 3. Fadiga na última semana (auto-relato). 4. Força de preensão manual (execução). 5. Medida de velocidade de marcha (execução).
<b>Segunda parte: variáveis de auto-relato avaliadas nos idosos incluídos pelo critério de status cognitivo indicado pelo MEEM</b>	
G	1. Doenças auto-relatadas diagnosticadas por médico no último ano 2. Problemas de saúde no último ano 3. Problemas de sono 4. Uso de medicamentos nos últimos 3 meses. 5. Hábitos de vida: tabagismo e alcoolismo. 6. Déficits visual e auditivo e uso de óculos, lentes de contato e aparelhos auditivos. 7. Auto-cuidado em saúde. 8. Avaliação subjetiva de saúde global pessoal e comparada com outros da mesma idade; de atividade hoje e em comparação com um ano atrás.
H	Acesso a serviços médicos e odontológicos: consultas, medicamentos, vacinação,

	hospitalização, visitas domiciliares, convênios x serviços públicos x serviços privados.
I	Saúde bucal e condições funcionais de alimentação mediante auto-relato e mediante exame clínico; auto avaliação da saúde bucal.
J	Capacidade funcional para AAVDs, AIVDs e ABVDs e expectativa de cuidado
L	Suporte social percebido.
M	Sintomas depressivos.
N	Satisfação global com a vida e satisfação referenciada a domínios.
O	Experiência de eventos estressantes.
P	Conceito de felicidade.

## **ANEXO 4**

### **Instruções relativas a medida da força de preensão manual.**

**FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.**

#### **PASSOS PARA REALIZAR O TESTE:**

##### **1) POSICIONAMENTO DO IDOSO:**

- a) Deverá estar sentado/a de forma confortável em uma cadeira normal sem apoio para os braços (cadeira da mesa de refeições, por exemplo), com os pés apoiados no chão.
- b) Identifique a mão dominante: é aquela com a qual ele/ela escreve ou se for analfabeto/a aquela em que tem maior destreza (mexe a panela, descasca frutas com a faca, bate um prego na parede).
- c) O ombro deve ser aduzido (colocado junto ao corpo).
- d) O cotovelo deve ser flexionado a 90° (formando um ângulo reto entre o braço e o antebraço).
- e) O antebraço deve ficar em posição neutra, ou seja, com o polegar apontando para o teto.
- f) A posição do punho deve ser confortável, ou seja, a posição normal para pegar um objeto grosso na palma da mão.

##### **2) AJUSTE DO DINAMÔMETRO**

Após colocar o aparelho na mão dominante do/a paciente, conforme as instruções acima ajuste-o da seguinte maneira: A alça móvel do aparelho deve ser colocada na posição II, ou em outra posição acima ou abaixo desta marca, caso o/a idoso/a seja muito grande ou muito pequeno/a e tenha a mão maior ou menor, em relação à média das pessoas.

##### **3) COMANDO PARA O TESTE**

- a) Será dado um comando verbal pelo examinador, em voz alta, dizendo: “agora aperte bem forte a alça que o/a senhor/a está segurando, vamos força, força...”.
- b) Esse comando verbal deve ser dado por seis segundos, após o que o/a idoso/a deve relaxar a mão.
- c) Esse procedimento deve ser repetido três vezes, deixando o/a idoso/a descansar um minuto entre os testes.

- d) Para ler o resultado, verificar onde o ponteiro parou, em Kgf (quilogramas força).
- e) Após a realização de cada teste gire o pino central do leitor de medidas no sentido anti-horário (contrário aos ponteiros do relógio), deixando-o zerado para o próximo teste. Observar que este procedimento deve ser feito após cada um dos testes realizados por um/a mesmo/a paciente e por diferentes pacientes.

**4) REGISTRO DOS RESULTADOS**

1ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

2ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

3ª medida de força de preensão: \_\_\_\_\_ Kgf

MÉDIA:  $A + b + c / 3 =$  \_\_\_\_\_ Kgf

## ANEXO 5

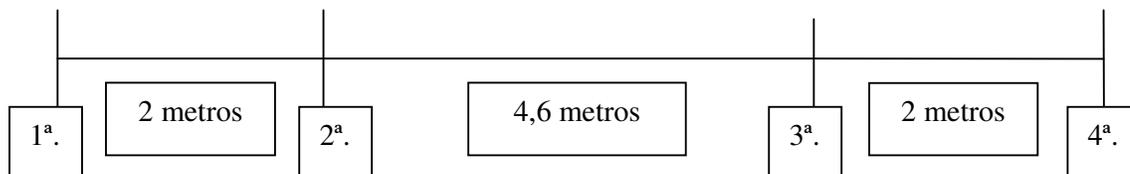
### Instruções relativas à medida de velocidade da marcha (Guralnik et al., 1994; Nakano, 2007). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.

Para avaliação da velocidade da marcha, será cronometrado o tempo (em segundos) gasto para o idoso percorrer, em passo usual, a distância de 4,6 metros demarcados com fita adesiva. Antes de realizar efetivamente o teste, certifique-se de que o indivíduo entendeu corretamente o procedimento. Para tanto, faça-o andar confortavelmente no trajeto do teste uma ou duas vezes, e sente-o por alguns momentos antes de posicioná-lo para os testes.

#### 1) Organização do local para a realização do teste:

Encontrar um espaço plano que tenha 8,6 metros livres, sem irregularidades no solo ou qualquer outra coisa que dificulte o caminhar normal do avaliado;

Com a fita adesiva colorida faça 4 marcas no chão, da seguinte maneira:



#### 2) Posicionamento do avaliado e orientações para a realização do teste:

O calçado usado no teste deve ser aquele que é usado a maior parte do tempo (sapato, tênis, sandália ou chinelo) e se o avaliado usa dispositivo para auxiliar a marcha (bengala ou andador), o teste deverá ser feito com esse dispositivo;

O avaliado é colocado em posição ortostática, com os pés juntos e olhando para frente, atrás da linha que sinaliza o início do trajeto e orientado a percorrê-lo em passo usual ou “caminhar com a velocidade que normalmente anda no dia-a-dia”, sem correr e sem sair da trajetória, após o comando de “atenção, já!”.

O cronômetro deverá ser acionado quando o primeiro pé do avaliado tocar o chão imediatamente após a 2ª marca e travado imediatamente quando o último pé

ultrapassasse a linha de chegada demarcada no chão (3ª marca), ou seja, só deve ser registrado o tempo gasto para percorrer o espaço entre a 2ª e a 3ª marca (4,6 metros);

Serão realizadas três tentativas com intervalos de um minuto entre cada teste e calculada a média dos três resultados. O avaliado deverá aguardar a realização de cada teste subsequente, mantendo-se na posição de pé.

**Registro dos resultados:**

1ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

2ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

3ª medida de velocidade da marcha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_centésimos de segundo

MÉDIA: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ centésimos de segundos.

## ANEXO 6

**Tabela de correspondência entre atividades físicas consideradas no mlatq e intensidades absolutas em mets, com base no compêndio de atividade física (CAF) (Ainsworth, 2000). FIBRA UNICAMP. Idosos, 2008-2009.**

EXERCÍCIOS FÍSICOS	QUESTÃO	MET	CLASSIFICAÇÃO
3. Faz caminhadas sem esforço, de maneira confortável, em parques, jardins, praças e ruas, na praia ou à beira-rio, para passear ou para se exercitar porque é bom para a saúde?	F3	3,8	MODERADA
4. Sobe escadas porque quer, mesmo podendo tomar o elevador (pelo menos um lance ou andar)?	F4	8,0	VIGOROSA
5. Pratica ciclismo por prazer ou vai trabalhar de bicicleta?	F5	4,0	MODERADA
6. Faz dança de salão?	F6	4,5	MODERADA
7. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, dentro da sua casa?	F7	3,5	MODERADA
8. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, numa academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	F8	6,0	MODERADA
9. Faz hidroginástica na academia, num clube, centro de convivência ou SESC?	F9	4,0	MODERADA
10. Pratica corrida leve ou caminhada mais vigorosa?	F10	6,0	MODERADA
11. Pratica corrida vigorosa e contínua por períodos mais longos, pelo menos 10 minutos de cada vez?	F11	8,0	VIGOROSA
12. Faz musculação? (não importa o tipo).	F12	3,0	MODERADA*
13. Pratica natação em piscinas grandes, dessas localizadas em clubes ou academias?	F13	8,0	VIGOROSA
14. Pratica natação em praia ou lago, indo até o fundo, até um lugar onde não dá pé?	F14	6,0	MODERADA
15. Joga voleibol?	F15	4,0	MODERADA
16. Joga tênis de mesa?	F16	4,0	MODERADA
17. Joga futebol?	F17	7,0	VIGOROSA
18. Atua como juiz de jogo de futebol?	F18	7,0	VIGOROSA
ATIVIDADES DOMÉSTICAS			
21. Realiza trabalhos domésticos leves? (tais como tirar o pó, lavar a louça, varrer, passar aspirador, consertar roupas)?	F21	2,5	LEVE
22. Realiza trabalhos domésticos pesados? (tais como lavar e esfregar pisos e janelas, fazer faxina pesada, carregar sacos de lixo)?	F22	4,0	MODERADA
23. Cozinha ou ajuda no preparo da comida?	F23	2,0	LEVE
24. Corta grama com cortador elétrico?	F24	5,5	MODERADA
25. Corta grama com cortador manual?	F25	6,0	MODERADA
26. Tira o mato e mantém um jardim ou uma horta que já estavam formados?	F26	4,0	MODERADA
27. Capina, afofa a terra, aduba, cava, planta ou semeia para formar um jardim ou uma horta?	F27	4,5	MODERADA
28. Constrói ou conserta móveis ou outros utensílios domésticos, dentro de sua casa, usando martelo, serra e outras ferramentas?	F28	3,0	LEVE
29. Pinta a casa por dentro, faz ou conserta encanamentos ou instalações elétricas dentro de casa, coloca azulejos ou telhas?	F29	3,0	LEVE
30. Levanta ou conserta muros, cercas e paredes fora de casa?	F30	6,0	MODERADA

31. Pinta a casa por fora, lava janelas, mistura e coloca cimento, assenta tijolos, cava alicerces?	F31	5,0	MODERADA
32. Faz mais algum serviço, conserto, arrumação ou construção dentro de casa que não foi mencionado nas minhas perguntas?	F32		
33. Além desse, o (a) senhor (a) faz mais algum?	F33		