

# **ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E DESEMPENHO MOTOR DE INDIVÍDUOS COM E SEM A DOENÇA DE PARKINSON**

por

Alexsander Vieira Guimarães

---

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina  
para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.  
Área de concentração: Cineantropometria e Desempenho Humano

Florianópolis, 2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

G963a Guimarães, Alexsander Vieira

Atividade física habitual e desempenho motor de indivíduos com e sem a doença de Parkinson [dissertação] / Alexsander Vieira Guimarães ; orientadora, Aline Rodrigues Barbosa.

- Florianópolis, SC, 2011.

1 v.: grafs., tabs.

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

Inclui referências

1. Educação física. 2. Parkinson, Doença de. 3. Atividade física. 4. Força Muscular. 5. Capacidade motora. I. Barbosa, Aline Rodrigues. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

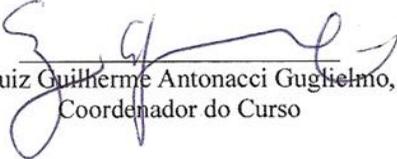
CDU 796

Alexsander Vieira Guimarães

**ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL E DESEMPENHO MOTOR DE  
INDIVÍDUOS COM E SEM A DOENÇA DE PARKINSON**

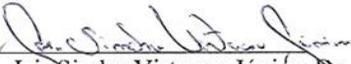
Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Educação Física”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina.

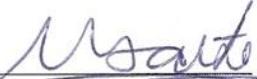
Florianópolis, 25 de Fevereiro de 2011.

  
Prof. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

  
Prof.<sup>a</sup> Aline Rodrigues Barbosa, Dra.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
Prof. Jair Sindra Virtuoso Júnior, Dr.  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

  
Prof.<sup>a</sup> Maria de Fátima da Silva Duarte, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina



*Dedico este estudo*

*A minha família.  
Em especial e com carinho  
a Mariléia Vanin e ao  
amigo Wilson Faria Lima.*



## AGRADECIMENTOS

A minha família, por todo suporte, confiança, respeito, carinho e atenção em todos os momentos.

Agradeço especialmente a prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> ALINE RODRIGUES BARBOSA, pelas oportunidades e orientações nesta etapa, colaborando diretamente na realização deste trabalho, além dos ensinamentos, responsabilidades e “foco” durante este período.

A prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> MARIA DE FÁTIMA DA SILVA DUARTE e ao prof<sup>º</sup>. Dr. JAIR SINDRA VIRTUOSO JÚNIOR, por dedicarem seus escassos tempos ao aceitarem participar como membros da banca examinadora e, pelas importantes colaborações para a conclusão desta dissertação. E a todos os professores do programa de Pós-graduação em educação física da UFSC, que de alguma maneira, contribuíram para minha formação. Em especial ao prof. Dr. ADRIANO FERRETI BORGATTO, bem como ao colega e amigo prof. LEANDRO MARTIN TOTARO GARCIA, pelas orientações nas análises estatísticas.

Ao grande e querido amigo WILSON FARIA LIMA, meu sincero agradecimento por toda paciência, incentivo, apoio, confiança, oportunidades e força em todos os momentos, muito obrigado meu amigo. E as amigas e companheiras DANIELA GALLON e KAREN PINHEIRO, obrigado pela alegria e energia de vocês.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro, permitindo a dedicação integral ao programa de mestrado, favorecendo as condições para a realização do mesmo.

A todos os amigos da UFSC, em especial do Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NuCiDH), ao qual estive vinculado durante o mestrado, Dani Antes, Elisa, Andréia, Simone, Cilene, Artur, Ricardo, Maryelle, Dani Fares, Priscila, Luiz Rodrigo, Diego, Raildo, Lucélia, Yara, Giseli, Sueyla, Teresa, Alex Gordia, Tânia, Adilson e Gabriela. Também aos amigos do Núcleo de Pesquisa em Atividade Física (NuPAF) Shana, Luana, Filipe, Leandro, Giovanni, Thiago, Kelly. E ainda a grande parceira Tatiane Piucco, pela vitória do duatlon no Jinef 2009/1, obrigado por tudo, principalmente pelos bastidores.

A todas as pessoas participantes da pesquisa, e aos amigos e companheiros Emerson e Rafael, pela equipe e trabalho nas entrevistas e coletas dos dados. Além de todos os alunos e estagiários participantes

no projeto da musculação para pessoas com doença de Parkinson do Centro de Desportos da UFSC, em particular ao Sr. Tiago.

Agradeço ainda ao Sr. Paulo César, pela amizade e apoio em determinada etapa da minha vida, mas que infelizmente por “desencontros” da vida nos distanciamos.

Meu carinho e muito obrigado a todos.

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever a atividade física habitual e sua associação com o desempenho motor em indivíduos com e sem o diagnóstico da doença de Parkinson, residentes no município de Florianópolis/SC. **Métodos:** Foram entrevistados 36 indivíduos (13 mulheres) com a doença de Parkinson e 40 indivíduos (27 mulheres) sem a doença. As variáveis incluídas no estudo foram: escores da atividade física habitual (AFH) dos últimos 12 meses (atividade física ocupacional - AFO, exercícios físicos praticados no lazer - EFL, atividades de lazer e locomoção - ALL e escore total - ET), força de prensão manual (FPM) e força de membros inferiores (FMI). O teste “t” de Student (amostras independentes) foi utilizado para comparar a diferença estatística entre as médias dos escores de AFH, da FPM e FMI em indivíduos com o diagnóstico da DP, de acordo com o estágio da doença, e entre indivíduos com e sem a DP. A técnica de regressão linear foi utilizada para verificar a associação entre os escores da AFH com a FPM, e entre os escores da AFH com a FMI em indivíduos com e sem a DP. Para todas as análises foi utilizado o nível de significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A idade dos indivíduos com DP variou de 39 a 93 anos, com média de foi de  $65,19 \pm 11,89$  anos e a idade dos indivíduos sem a doença variou de 50 a 80 anos, com média de  $58,95 \pm 8,17$  anos, sendo significativamente ( $p = 0,009$ ) superior nos indivíduos com a DP. Os indivíduos com DP apresentaram valores inferiores nos escores de AFO, ALL e ET da AFH, e desempenho inferior no teste “sentar e levantar”, quando comparados aos indivíduos sem a doença. Foi encontrada relação entre a FPM com o ET e entre a FMI e o teste “SL” e ET em indivíduos com DP. Embora o tempo de duração da doença tenha sido superior nos indivíduos do estágio *moderado* em relação aos indivíduos no estágio *leve* da DP, não foram observadas diferenças significativas nos escores da AFH, na FPM e no desempenho no teste “sentar e levantar” entre os estágios da DP. **Conclusões:** O desempenho inferior no teste “sentar e levantar” e escores inferiores de AFO, ALL e ET da AFH, dos indivíduos com a DP em relação aos indivíduos sem a doença, pode dificultar a realização de atividades diárias e as condições de vida e saúde dos indivíduos com DP.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson, atividade física, força muscular.



## ABSTRACT

**Objective:** To describe habitual physical activity and its association with motor performance in individuals with and without the diagnosis of Parkinson's disease (PD) residing in the city of Florianópolis/SC. **Methods:** 36 individuals (13 women) with Parkinson's disease were interviewed, and 40 patients (27 women) without the disease. The variables included in the study were: scores of habitual physical activity (HPA) (occupational physical activities - OPA; leisure-time physical exercises - LPE; leisure-time and locomotive physical activities - LPA ; total HPA score in the last 12 months; the handgrip strength test; and performance on the "chair stand" test. The "t" test (independent samples) was used to compare the statistical difference between the mean scores of HPA, the handgrip strength test, and the performance on the "chair stand" test in individuals with a diagnosis of PD, according to the stage of the disease, and between individuals with and without PD. The linear regression technique was used to determine the association between HPA scores and the handgrip strength test, and between the HPA scores and performance on the "chair stand" test, in individuals with and without PD. For all analyses we used the statistical significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). **Results:** The age of subjects with PD ranged from 39 to 93 years, with mean of  $65.19 \pm 11.89$  years. The age of individuals without the disease ranged from 50 to 80 years, with mean of  $58.95 \pm 8.17$  years, was significantly higher ( $p = 0.009$ ) in individuals with PD. The individuals with PD showed lower values in the scores of OPA, LPA and total HPA score , and lower performance on the "chair stand" test when compared to individuals without the disease. A relationship was found between the handgrip strength and the total HPA score, and between the "chair stand" test and the total HPA score in individuals with PD. Although the duration of disease was higher among individuals in the moderate stage in relation to individuals in the mild stage of PD, there were no significant differences in HPA scores, the handgrip strength test, and performance on the "chair stand" test, between stages. **Conclusions:** The lower performance on the "chair stand" test and lower scores for OPA, LPA and total HPA for individuals with PD compared with subjects without the disease indicate difficulty with the performance of daily activities, living conditions, and the health of individuals with PD.

**Keywords:** Parkinson disease, physical activity, muscle strength.



## ÍNDICE

Página

LISTA DE ANEXOS .....	xv
LISTA DE TABELAS .....	xvii
LISTA DE FIGURAS .....	xix
LISTA DE SIGLAS .....	xix

### Cápítulo

I. INTRODUÇÃO .....	1
Doença de Parkinson	
Atividade física habitual e doença de Parkinson	
Desempenho motor e doença de Parkinson	
Atividade física e desempenho motor	
II. OBJETIVOS .....	11
Geral	
Específicos	
III. MÉTODOS .....	13
Caracterização do estudo	
Amostra	
Questões éticas	
Coleta de dados	
Variáveis de estudo	
<i>Atividade física habitual</i>	
<i>Força de preensão manual</i>	
<i>Força muscular de membros inferiores</i>	
Análise dos dados	
IV. RESULTADOS .....	19
V. DISCUSSÃO .....	29
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	37
REFERÊNCIAS .....	41
ANEXOS .....	55



## LISTA DE ANEXOS

	Página
1. Questionário .....	55
2. Protocolo de pesquisa: Comitê de Ética em Pesquisa .....	65
3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	67
4. Questionário de atividade física habitual .....	69



## LISTA DE TABELAS

	Página
1. Distribuição dos indivíduos de acordo com o relato de morbidades .....	20
2. Média e desvio-padrão das variáveis analisadas no estudo dos indivíduos com doença de Parkinson, distribuição de acordo com o estágio da doença .....	21
3. Escores da atividade física habitual dos indivíduos com e sem o diagnóstico da doença de Parkinson .....	22
4. Valores dos testes de força de preensão manual e “sentar e levantar” dos indivíduos com e sem o diagnóstico da doença de Parkinson .....	24
5. Regressão linear entre força de preensão manual e os escores de atividade física habitual de indivíduos com e sem a doença de Parkinson .....	25
6. Regressão linear entre o teste “sentar e levantar” e os escores de atividade física habitual de indivíduos com e sem a doença de Parkinson .....	27



## LISTA DE FIGURAS

Página

1. Relação entre força de prensão manual (FPM) e  
escore total da atividade física habitual (ET), em  
indivíduos com doença de Parkinson ..... 26
  
2. Relação entre o desempenho no teste “sentar e levantar”  
e escore total da atividade física habitual (ET), em  
indivíduos com doença de Parkinson ..... 28



## LISTA DE SIGLAS

AF	Atividade física
AFH	Atividade física habitual
AFO	Atividade física ocupacional
ALL	Atividade física de lazer e locomoção
EFL	Exercício físico no lazer
ET	Escore total da atividade física habitual
FMI	Força de membros inferiores
FPM	Força de preensão manual
Kg	Kilogramas
s	Segundos
SL	Teste “sentar e levantar”
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina



## CAPÍTULO I

### INTRODUÇÃO

#### **Doença de Parkinson**

A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente em idosos, embora sua prevalência e incidência variem de acordo com a idade, sexo e raça/etnia (Barbosa et al., 2006; Bezza et al., 2008; Chen et al., 2001; Van Den Eeden et al., 2003).

Sabe-se que a estimativa de prevalência aumenta com avanço da idade, sendo de aproximadamente 1% entre os indivíduos de 65 a 69 anos e, variando de 3% a 14,3% entre os idosos de 85 anos e mais (Barbosa et al., 2006; Bezza et al., 2008). Já a estimativa da incidência a cada 100.000 pessoas-ano, pode variar de 9,8 a 18,5 casos entre os 50-59 anos, de 100,2 casos dos 70-79 anos e de 119 casos acima dos 80 anos de idade (Chen et al., 2001; Van Den Eeden et al., 2003).

A primeira descrição desta doença foi feita há quase 200 anos (em 1817), pelo médico inglês James Parkinson, no livro intitulado “*Essay on the Shaking Palsy*” (“Ensaio sobre a Paralisia Agitante”). Este livro apresentou detalhes dos sintomas e da progressão da doença denominada, na época, como “paralisia agitante”. Foram descritos os movimentos involuntários tremulantes, a diminuição da força muscular, a tendência a inclinação do tronco para frente e alteração na marcha (Fahn, 2006; Teive, 1998).

Atualmente, a DP é descrita como uma desordem crônica, progressiva e neurodegenerativa do sistema nervoso central, caracterizada pela degeneração dos neurônios situados na parte compacta da substância negra, que fazem parte do sistema dopaminérgico dos núcleos da base. Estes neurônios são responsáveis pela produção de dopamina, um neurotransmissor relacionado à coordenação dos movimentos e pela transmissão de mensagens entre a substância negra e o corpo estriado (núcleo caudado e putamen). Esta degeneração dopaminérgica pode comprometer a função motora, modulação de movimentos e equilíbrio (Baatile et al., 2000; Hirsch & Farley, 2009; Lau & Breteler, 2006; Marsden, 1994).

A influência dopaminérgica não é a única que se encontra reduzida na DP, outros circuitos neurológicos, como serotoninérgicos, noradrenérgico e colinérgico, também podem ser comprometidos. Estes

circuitos neurológicos podem contribuir para o surgimento de disfunções cognitivas e comportamentais nestes indivíduos (Emre, 2003; Zgaljardic et al., 2004).

Ainda não existem marcadores biológicos exatos para diagnosticar a DP, mas a busca pela identificação de marcadores específicos é constante, na tentativa de detecção mais precoce da doença (Litvan et al., 2003). Como a DP está geralmente associada ao envelhecimento humano, pode levar algum tempo para a doença ser diagnosticada, visto alguns sintomas serem comuns ao processo de envelhecimento (Crizzle & Newhouse 2006).

O principal recurso para o diagnóstico da DP ainda é a avaliação clínica, que consiste na observação detalhada e no acompanhamento do paciente, baseando-se nas informações da progressão dos sinais, sintomas e do perfil clínico. Além da avaliação clínica, avalia-se a resposta do paciente à terapia farmacológica, principalmente com Levodopa, metabólico precursor da dopamina (Lau & Breteler 2006; Litvan et al., 2003).

Os principais sintomas da DP relacionam-se com as características motoras, tais como: tremor em repouso, dificuldade de iniciar o movimento (acinesia), redução da velocidade do movimento (bradicinesia), passos assimétricos no tamanho e na velocidade (hipocinesia), rigidez muscular (hipertonicidade nos músculos agonistas e antagonistas), alterações de equilíbrio e instabilidade postural (Baatile et al., 2000; Bezza et al., 2008; Marsden, 1994).

A progressão dos sintomas é variável, pode aumentar durante a evolução da doença, mas em ritmo diferente para cada indivíduo, sem um padrão definido. Hoehn e Yahr (1967) classificaram a doença em cinco estágios, segundo a severidade dos sintomas, permitindo a comparação quanto ao grau de comprometimento motor de cada indivíduo. Fahn & Elton (1987), modificaram esta escala, inserindo dois estágios intermediários:

- estágio Ø: nenhum sinal da doença;
- estágio 1: doença unilateral;
- estágio 1,5: envolvimento unilateral e axial;
- estágio 2: doença bilateral sem déficit de equilíbrio;
- estágio 2,5: doença bilateral leve, com recuperação no “teste do empurrão”;
- estágio 3: doença bilateral leve a moderada; alguma instabilidade postural; capacidade de viver independente;

estágio 4: incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer de pé sem ajuda;

estágio 5: confinado à cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda.

Manifestações não-motoras tais como disfunções gastrointestinais, dores musculares e articulares, câibras, distúrbios da escrita, disfunções sexuais e urinárias, alterações do sono e humor, sialorréia (perda não intencional de saliva pela cavidade oral), disfagia (dificuldade de deglutição), distúrbios da fala, perda dos movimentos concomitantes dos braços, parestesias (sensações cutâneas subjetivas), disfunções olfatórias, fadiga geral, fácies de máscara (fácies parkinsoniana) nervosismo e depressão, também ocorrem na DP (Dotchin et al., 2009; Rowland, 2002; Shulman et al., 2001; Simuni & Sethi, 2008).

As desordens de movimentos e as disfunções motoras, características da DP, além do comprometimento do desempenho motor, estão associadas como responsáveis pela diminuição do nível de atividade física, e podem ainda influenciar a composição corporal destes indivíduos (Brusse et al., 2005; Hirsch & Farley 2009; Lorefalt et al., 2004; Morris, 2000; Petroni et al., 2003).

### **Atividade física habitual e doença de Parkinson**

Atividade física (AF) é definida como qualquer movimento corporal, produzido pela contração da musculatura esquelética, que aumente o gasto energético, além do que é gasto em repouso. Toda atividade física planejada e estruturada que tem como objetivo melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física relacionada à saúde é definida como exercício físico (Caspersen et al., 1985). Considera-se atividade física habitual (AFH) como a soma total de atividades físicas e exercícios físicos (Florindo, 2000).

A prática regular de AF é considerada uma das principais formas de prevenir, minimizar e/ou reverter o declínio físico/ funcional que frequentemente acompanha o avanço da idade adulta (Hunter et al., 2004; Izquierdo et al., 2001; Kramer et al., 2006), uma vez que pode ter caráter preventivo à doenças metabólicas e cardiovasculares, determinados tipos de câncer, ansiedade e depressão (Bauman, 2004;

American College of Sports Medicine, 2009). A AF pode aumentar a circulação cerebrovascular e a síntese de vários neurotransmissores, como a dopamina, no caso da DP (Crizzle & Newhouse 2006; Logroscino et al., 2006); tendo efeitos protetores no cérebro e reduzindo o risco de desenvolvimento de doenças neurodegenerativas (Aagaard, 2003; Hamer & Chida, 2009; Kramer et al., 2006; Logroscino et al., 2006).

Deste modo, a prática de AF pode aumentar os níveis e a síntese de dopamina, ocasionando benefícios aos indivíduos com DP. Estes benefícios estão relacionados aos sintomas motores como a rigidez muscular e bradicinesia, podendo ajudar a preservar a capacidade funcional destes indivíduos (Baatile et al., 2000; Crizzle & Newhouse 2006; Goodwin, Richards, Taylor, Taylor, & Campbell, 2008), bem como, na tentativa de retardar a progressão dos sintomas e o inevitável declínio físico relacionado à doença, principalmente nos estágios iniciais.

A associação entre AF praticada ao longo da vida na prevenção da DP também tem sido foco de investigação nos últimos anos (Chen et al., 2005; Logroscino et al., 2006; Thacher et al., 2008), mas as evidências ainda são inconclusivas. Thacher et al., (2008) realizaram um estudo prospectivo e encontraram evidências de que a prática de AF moderada a vigorosa pode contribuir na proteção contra o aparecimento da DP em ambos os sexos. No estudo prospectivo realizado por Chen et al. (2005), homens que se exercitaram vigorosamente apresentaram risco 60% menor no desenvolvimento da DP em comparação com homens que não praticaram, mas nenhum efeito significativo foi observado em mulheres. Já os resultados do estudo prospectivo de Logroscino et al. (2006), não mostraram nenhuma associação entre a prática de AF e o risco de DP.

A AF pode ser indicada e utilizada como importante complemento para o auxílio no tratamento farmacológico na DP (De Goede et al., 2001; Kwakkel et al., 2007). Deve-se considerar ainda, que a ausência de AF está relacionada com a diminuição da força muscular e equilíbrio, principalmente, em indivíduos com a DP, sendo um dos principais motivos para se identificar e incentivar a prática de AF, especialmente para evitar o agravamento dos sintomas da doença e contribuir no aumento da longevidade dos músculos (Basey, 1998; Goodwin et al., 2008; Scandalis et al., Schilling et al., 2009).

Existem diferentes métodos para realizar a avaliação da AF, como: calorimetria, marcadores fisiológicos, sensores de movimentos,

observação comportamental e questionários (Schutz et al., Vanhees et al., 2005; Westerterp, 2009). Comparado com os outros instrumentos, os questionários (incluindo entrevistas e recordatórios) são considerados métodos mais utilizados para a avaliação da atividade física, pois possuem fácil aplicação em grandes populações, economia de tempo e dinheiro, não exige motivação e tempo dos indivíduos (Haskell & Kiernan, 2000; Lagerros, 2009; Lagerros & Lagiou, 2007).

O questionário estruturado por Baecke et al. (1982) tem sido considerado como boa opção para avaliar a AFH em homens adultos e idosos brasileiros pela sua fácil aplicabilidade e facilidade no entendimento das respostas, além de abranger três níveis de atividades físicas caracterizados por atividades físicas ocupacionais, exercícios físicos e atividades físicas de lazer e atividades físicas de locomoção (Florindo & Latorre, 2003, Florindo et al., 2004).

### **Desempenho motor e doença de Parkinson**

Os principais sintomas da DP estão relacionados às disfunções motoras e às desordens de movimentos, devido à perda progressiva de neurônios dopaminérgicos (Hirsch & Farley, 2009), que podem comprometer a capacidade dos indivíduos para desempenhar atividades da vida diária como higiene pessoal, vestir-se, escrever, alimentar-se e locomover-se, principalmente de indivíduos em estágios mais avançados da doença (Brusse et al., 2005; Morris, 2006).

É importante considerar que a degeneração progressiva das células dopaminérgicas está associada ao processo de envelhecimento humano, mas esta degeneração ocorre de forma acelerada em indivíduos com DP (Reuter & Engelhardt 2004). Deste modo, os indivíduos com a DP, além das alterações relacionadas com a doença, podem sofrer modificações associada ao envelhecimento humano, de forma mais acentuada.

Algumas modificações de ordem fisiológica associadas ao processo de envelhecimento como a diminuição da força muscular, da capacidade aeróbia e de flexibilidade, refletem no desempenho motor e na capacidade do indivíduo de cuidar de si mesmo, influenciando, conseqüentemente, nas condições de vida e saúde (Andreotti & Okuma, 1999; Cardoso et al., 2006; Giampaoli et al., 1999; Singh et al., 2006).

Considerando que a saúde não é medida apenas pela presença ou não de doenças, mas também pelo grau de preservação da capacidade funcional (Ramos, 2003), torna-se importante verificar dados sobre esta, principalmente para poder elaborar estratégias com intuito de preservar a autonomia dos indivíduos por maior tempo possível (Barbosa et al., 2005; Manandhar, 1995).

A capacidade funcional é definida como a capacidade do indivíduo desempenhar atividades da vida diária de forma independente, incluindo atividades de auto-cuidado (como tomar banho, cortar unhas e se alimentar sozinho), atividades de deslocamento e a participação em atividades ocupacionais e recreativas (Avlund et al., 1999; Manandhar, 1995). A manutenção da capacidade funcional é importante, particularmente para indivíduos com DP, pois pode ter diminuição da autonomia no desempenho de suas próprias necessidades diárias e impacto para seus familiares (Manandhar, 1995, Ramos, 2003).

A avaliação da capacidade funcional pode ser realizada pelo uso de medidas de desempenho motor, com testes objetivos, analisando os indivíduos em tarefas padronizadas de acordo com critérios pré-determinados, contribuindo para a compreensão do processo de incapacidade (Curb et al., 2006; Guralnik & Ferrucci, 2003; Onder et al., 2005; Osthega et al., 2000). Sendo consideradas importantes avaliações para compreender e por estarem fortemente associados com o estado de saúde, também como prognósticos de resultados no aumento da dependência dos sujeitos para a realização de atividades da vida diária (Singh et al., 2006), quedas, institucionalização e morte (Frank & Patla, 2003; Guralnik et al., 2000; Guralnik et al., 1995).

Testes como o de força de preensão manual e o teste de “sentar e levantar” vem sendo utilizados em diversos estudos verificando o desempenho motor para estimar os riscos e possíveis limitações funcionais (Albert & Alam, 2005; Barbosa et al., 2007; Curb et al., 2006; Kuh et al., 2005; Onder et al., 2005), principalmente pelas suas vantagens como praticidade, baixo custo, reprodutibilidade e como marcadores para limitações funcionais (Barbosa et al., 2005; Geraldtes et al., 2008).

Alguns estudos têm sido realizados no sentido de estudar a melhora do desempenho motor em indivíduos com DP (Canning et al., 1997; Dibble et al., 2006; Falvo et al., 2009; Garcia, 2009; Herman et al., 2007; Viliani et al., 1999). Como principais resultados destes estudos, destacam-se o aumento da força muscular, aumento da mobilidade do tronco, dos membros superiores e inferiores, aumento no

comprimento e na velocidade da marcha e melhora da realização de atividades da vida diária.

### **Atividade física e desempenho motor**

A diminuição do volume e da intensidade da atividade física, principalmente com o avanço da idade, está associada com mudanças fisiológicas que resultam na redução da capacidade funcional (ACSM, 2009). Estas mudanças fisiológicas estão relacionadas com aumento da vulnerabilidade das condições cardiovasculares, metabólicas, musculoesqueléticas e cerebrovasculares, além de déficits cognitivos e depressão (Hirsch & Farley, 2009; ACSM, 2009).

A prática regular de atividade física pode ter efeito positivo sobre estas mudanças fisiológicas, pois pode reduzir o risco de desenvolvimento de doenças crônicas e doenças neurodegenerativas, contribui ainda para a preservação da capacidade funcional e no aumento da expectativa de vida (Aagaard, 2003; Bauman, 2004; Hamer & Chida 2009; Hirsh & Farley 2009).

Além disto, a prática regular de atividade física pode contribuir para manutenção e ganho de força muscular, evidenciando melhoras significativas nas condições de saúde (Hunter et al., 2004; Izquierdo et al., 2001; Kramer et al., 2006). Assim, a atividade física pode e deve ser incentivada, principalmente, como um caráter preventivo e terapêutico e que enfatize a redução do comportamento sedentário, o fortalecimento muscular e atividade aeróbia de intensidade moderada (ACSM, 2009).

Sabe-se que a força muscular está associada a diversas atividades diárias, como levantar-se da cadeira, habilidade de subir degraus e velocidade da marcha e que sua redução pode comprometer a independência do indivíduo (Frontera et al., 2000; Harries & Bassey, 1990; Monteiro, Amorim, Farjalla, & Farinatti, 1999). Esta redução ocorre indiferente do sexo, entretanto, nos diversos estágios da vida as mulheres apresentam menor força muscular que os homens (Ditroilo et al., 2010; Peiffer et al., 2010), bem como nos músculos dos membros superiores e inferiores.

Parece ocorrer um decréscimo maior nos membros inferiores (Deschenes, 2004; Janssen et al., 2000; Lynch et al., 1999). Pois, enquanto os membros superiores são inervados apenas pelo plexo (conjunto de nervos) braquial, os membros inferiores são inervados pelo

plexo lombar e sacral, envolvendo maior quantidade de músculos. Isto pode gerar maior problema de contração entre os músculos, encurtamento muscular, e contribuir no aumento da fraqueza muscular (Kendall et al., 2007).

Como as principais características da DP estão relacionadas aos distúrbios motores, secundário à perda de neurotransmissores, que podem comprometer a capacidade e a função motora, a autonomia e independência para desempenhar atividades da vida diária, algumas limitações decorrentes da doença podem ser trabalhadas por meio da prática regular de atividades físicas, principalmente para evitar o agravamento dos sintomas da doença e prolongar a independência dos indivíduos (Brusse et al., 2005; Gobbi et al., 2009; Goodwin et al., 2008; Morris, 2006).

Desta forma, indivíduos com DP quando submetidos à prática de atividades físicas e exercícios físicos, apresentaram melhora da força muscular (Dibble et al., 2006; Hirsch et al., 2003), da capacidade funcional (Ellis et al., 2008), manutenção ou aumento das amplitudes de movimento, equilíbrio, mobilidade, marcha, coordenação, prevenção de fraqueza, resistência e manutenção da função pulmonar (Gobbi et al., 2009; Scandalis et al., 2001; Viliani et al., 1999).

Dibble et al. (2006), verificaram utilizando ressonância magnética, que 12 semanas de exercícios contra-resistência realizado em ciclo ergômetro, excêntrico, de alta intensidade, promoveu hipertrofia muscular, aumento da força muscular e da mobilidade em 19 indivíduos classificados entre os estágio leve e moderado da DP. No estudo de Viliani et al. (1999), envolvendo 20 indivíduos com DP, cinco semanas de exercícios contra-resistência foi eficaz para aumentar a mobilidade do tronco, dos membros superiores e inferiores, e melhorar a realização das atividades da vida diária.

No estudo realizado por Scandalis et al. (2001), mostrou que um programa de treinamento contra-resistência praticado por oito semanas, com exercícios predominantemente para membros inferiores e abdominal, em 14 indivíduos com DP e em seis indivíduos assintomáticos, apresentou aumento significativos na largura e velocidade da passada em ambos os grupos, sendo que indivíduos com DP tiveram ganhos similares aos indivíduos sem a doença.

A prática de atividades físicas aeróbias também pode auxiliar indivíduos com DP, pois pode aumentar a condição cardiovascular e repercutir no aprimoramento da função pulmonar e melhoras do controle motor (Sage & Almeida 2009). No estudo de Sage e Almeida (2009),

envolvendo 45 indivíduos com DP com estágio leve e moderado, 13 indivíduos realizaram exercício aeróbico, 18 realizaram exercício focado na atenção sensorial e coordenação e um grupo controle sem intervenção, por 12 semanas de treinamento com três sessões semanais de 40 a 60 minutos, mostraram que o treinamento aeróbico aumentou significativamente a velocidade e comprimento da passada e o treinamento sensorial melhorou de forma significativa os aspectos funcionais de controle motor.

Diante do exposto, e ainda, ressaltando a importância de pesquisas para ampliação de informações sobre a DP e a carência de estudos comparando a AFH e o desempenho motor em indivíduos com e sem DP, decidiu-se realizar o presente estudo.. A expectativa que a realização deste estudo colabore na identificação de possíveis diferenças da AFH e no desempenho motor entre indivíduos com e sem a DP, bem como, contribuir na discussão de aspectos relacionados à DP.



## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS

#### **Geral**

Descrever a atividade física habitual e sua associação com o desempenho motor em indivíduos com e sem o diagnóstico da doença de Parkinson, residentes no município de Florianópolis/SC.

#### **Específicos**

- Comparar os escores da atividade física habitual dos últimos 12 meses, a força de preensão manual e a força de membros inferiores em indivíduos com o diagnóstico da DP, de acordo com o estágio da doença.
- Comparar os escores da atividade física habitual dos últimos 12 meses, a força de preensão manual e a força de membros inferiores dos indivíduos com e sem o diagnóstico da DP.
- Verificar a associação entre os escores da atividade física habitual e força de preensão manual em indivíduos com e sem o diagnóstico da DP.
- Verificar a associação entre os escores da atividade física habitual e força de membros inferiores em indivíduos com e sem o diagnóstico da DP.



## CAPÍTULO III

### MÉTODOS

#### **Caracterização do estudo**

Trata-se de estudo do tipo transversal e descritivo. Este tipo de estudo, segundo Thomas e Nelson (2002), procura determinar práticas presentes, realizando uma descrição completa de fenômenos e condições existentes, mostrando um retrato instantâneo da população especificada.

Os dados do presente estudo fazem parte da pesquisa intitulada “Estado nutricional e atividade física habitual em pessoas com e sem a doença de Parkinson” (projeto financiado pelo Funpesquisa/UFSC – 2007/2008), coordenada por docente do Departamento de Educação Física, da Universidade Federal de Santa Catarina. O presente estudo utilizou dados referentes às seguintes informações: dados pessoais (sexo e idade); estágio da doença; tempo de diagnóstico da doença; morbidade referida; AFH dos últimos 12 meses, que engloba a atividade física ocupacional (AFO), exercícios físicos praticados no lazer (EFL), atividades de lazer e locomoção (ALL) e o escore total (ET= AFO + EFL + ALL); força de prensão manual e desempenho no teste “sentar e levantar” (anexo 1).

#### **Amostra**

A amostra do presente estudo foi composta por indivíduos voluntários, não institucionalizados, deambulantes, de ambos os sexos. Considerou-se para o cálculo do número de pessoas em ambos os grupos, que a cada diferença média de um (1) escore total da atividade física habitual entre os dois grupos, considerando o desvio-padrão de 1,5 e poder do teste de 80%, a necessidade que a amostra fosse composta por 36 pessoas em cada grupo.

#### ***Crterios de incluso:***

**Com DP:** Foram considerados os indivíduos com diagnóstico de doença de Parkinson (DP), abaixo do nível 5 da escala de Hohen e Yahr modificada (Fahn & Elton, 1987), sob-tratamento com L-Dopa e/ou com outros medicamentos (agonista de dopamina, antagonista de dopamina). Além disso, os indivíduos deveriam apresentar resultado > 24 na Mini

Avaliação Mental (Mini Mental State Evaluation - MMSE) (Folstein, 1975) traduzido e adaptado para o português (Bertolucci et al., 1994).

Estes indivíduos foram identificados pelo cadastramento junto à Associação Parkinson Santa Catarina (APASC). A partir deste cadastramento foram contactados 75 indivíduos. Desses, trinta e dois (32) consentiram em se submeter à avaliação, vinte e cinco (25) recusaram, catorze (14) apresentavam erro de contato, quatro (4) haviam falecido e um foi excluído na pontuação da Mini Avaliação Mental. Além disso, mais cinco indivíduos com DP foram contactados através de informação de alunos. Portanto a amostra final foi composta por 36 indivíduos com DP.

***Sem DP:*** Foram considerados indivíduos sem a doença de Parkinson, com idade igual e superior a 50 anos, em bom estado de saúde, que não faziam uso de medicamentos que pudessem afetar o metabolismo e não apresentando patologias como câncer, mieloma, hipertireoidismo, diabetes, doença renal, câncer, AIDS ou alguma outra doença que sabidamente afete o estado nutricional.

Os indivíduos foram recrutados por meio de pessoas conhecidas e cônjuges dos indivíduos com DP, Agência de comunicação da UFSC (Agecom), internet (página do CDS/UFSC) e participantes do Núcleo de Estudos da Terceira Idade (NETI-UFSC), não sendo entrevistados aqueles indivíduos que, sabidamente, participavam de atividades físicas junto ao Centro de Desportos da UFSC. Quarenta (40) pessoas foram entrevistadas.

### **Questões éticas**

O protocolo de pesquisa foi aprovado (Anexo II) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (projeto n° 115/07). Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo III), segundo a Resolução n°196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

### **Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2008 a junho de 2009 (exceto nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro), por um profissional de Educação Física e por dois alunos do curso de

graduação em Educação Física da UFSC, devidamente treinados. Os indivíduos foram convidados a comparecerem ao laboratório de Nutrição Esportiva (CDS/UFSC), para as avaliações. Alguns aspectos dificultaram a formação de ambos os grupos: o não comparecimento dos indivíduos no horário reservado do laboratório; a dificuldade de encontrar indivíduos sem a DP que seguissem os critérios de inclusão, como em alguns casos que durante a entrevista o indivíduo relatava possuir diabetes, sendo necessário excluí-lo do estudo. Contudo, devido à dificuldade na formação do grupo de indivíduos com o diagnóstico da DP, algumas entrevistas foram realizadas em domicílio.

## **Variáveis de estudo**

### ***Atividade física habitual***

A atividade física habitual (AFH) foi verificada usando-se o questionário de Baecke et al. (Florindo, 2000), que investiga a AFH dos últimos 12 meses (Anexo IV), traduzido e validado no Brasil (Florindo et al., 2004). Este questionário é composto por 16 questões, abrangendo três componentes da atividade física: a) atividades físicas ocupacionais; b) exercícios físicos praticados durante o tempo de lazer e; c) atividades físicas durante o tempo de lazer e atividades físicas de locomoção, excluindo exercícios físicos.

**Atividades físicas ocupacionais (AFO)** - Neste questionário a AFO foi verificada por meio das questões 1 a 8. A primeira questão considera o tipo de ocupação, classificada em três níveis de gasto energético: leve, moderado e vigoroso. Para essa classificação, utilizou-se a versão traduzida e ajustada a realidade brasileira (Farinatti 2003) do compêndio de atividades físicas proposto por Ainsworth et al., (2000). As outras questões (2 a 8) analisam às atividades durante o trabalho: ficar sentado, ficar em pé, andar, carregar carga pesada, sentir-se cansado após o trabalho e comparar fisicamente o trabalho com pessoas da mesma idade. Para os aposentados ou licenciados, considerou-se outra atividade ocupacional. No caso de não existir outra atividade, foi adotado o escore 1,000.

**Exercícios físicos praticados durante o tempo de lazer (EFL)** -

A EFL foi investigada pela prática dos exercícios físicos regulares (questão 9) envolvendo modalidades específicas, divididas em três níveis intensidade, de acordo com o gasto energético: leve, moderada e vigorosa. Para essa classificação, também foi utilizada a versão traduzida do compêndio de atividades físicas (Farinatti, 2003). Foram perguntadas a duração e a frequência (horas por semana e os meses por ano) para cada atividade. Com base na intensidade, frequência e duração, foi calculado um escore específico para essa questão. O escore englobou mais três questões (10 a 12) referentes à comparação das atividades físicas no lazer com pessoas da mesma idade, presença de suor nas horas de lazer, e uma última pergunta sobre a prática de exercícios físicos sem regularidade nas horas de lazer.

**Atividades físicas durante o tempo de lazer e atividades físicas de locomoção (ALL)** - Na avaliação da ALL foram avaliadas as questões (13 a 16) referentes às atividades de assistir televisão, caminhar, andar de bicicleta e sobre os minutos por dia em atividades de locomoção (caminhar ou uso de bicicleta para ir e voltar do trabalho, escola ou compras).

Para a determinação do escore total de AFH, tratada como variável contínua, foram somados os escores de AFO, EFL e ALL. Para as questões que ficaram sem respostas nas escalas, foi adotado o valor médio de todas as questões do respectivo escore, como descrito por Florindo e Latorre (2003).

Embora o questionário tenha sido originalmente padronizado para ser auto-administrado, no presente estudo a aplicação ocorreu em forma de entrevista.

***Força de preensão manual (FPM)***

A força dos membros superiores (variável contínua) foi verificada pela máxima preensão manual (dinamometria), medida por meio de dinamômetro mecânico (Takei Kiki Kogyo TK 1201, Japão), ajustado para cada indivíduo de acordo com o tamanho das mãos. O teste foi realizado, utilizando o braço considerado, pelo entrevistado, como de maior força, sendo esta informação anotada no formulário (anexo 1). Durante a execução do teste, o indivíduo permaneceu sentado, com os braços estendidos ao lado do corpo, ficando o mostrador de força voltado externamente. O indivíduo deveria exercer a maior preensão

possível. Esse procedimento foi realizado duas vezes, com pequeno intervalo entre as execuções (1 minuto), sendo computado o maior valor em Kilogramas (kg).

### ***Força muscular de membros inferiores (FMI)***

A força de membros inferiores (variável contínua) foi verificada pelo desempenho no teste “sentar e levantar” (SL) que possibilita verificar a força e a resistência muscular dos membros inferiores (Young et al., 1995; Rikli & Jones 1999), realizado da seguinte forma:

- o indivíduo iniciou o teste na posição sentada, braços cruzados sobre o peito, devendo se levantar cinco vezes, o mais rápido possível, sem fazer nenhuma pausa. O tempo gasto para a realização do teste era anotado no formulário. O teste era considerado concluído com êxito quando realizado em tempo igual ou inferior a 60 segundos.

Foram utilizados cronômetro e cadeira sem apoio para os braços, com espaldar alto e duro, formando ângulo reto com o assento, para a realização do teste.

Antes de realizar o teste, após demonstração do entrevistador, era perguntado ao entrevistado se ele sentia-se confiante para levantar rapidamente, de uma cadeira, cinco vezes seguidas, com os braços cruzados à frente do peito. No caso de resposta afirmativa, foi pedido a ele para demonstrar, tentando realizar esse movimento cinco vezes seguidas. Se o indivíduo demonstrasse cansaço, era dado um pequeno intervalo (1 a 3 minutos) entre a verificação da capacidade do entrevistado realizar o teste e a execução do teste propriamente dita.

Os dados foram anotados em formulário próprio (anexo 1).

### **Análise dos dados**

Foram utilizadas média, desvio-padrão, mediana, valores mínimos e máximos, para determinação dos valores relacionados com os escores da AFH dos últimos 12 meses, da força de preensão manual e da força de membros inferiores.

Para testar a diferença entre as médias das variáveis da AFH (AFO, EFL, ALL e ET), da força de preensão manual e da força de membros inferiores entre os indivíduos com o diagnóstico da DP (de acordo com o estágio da doença), e entre os indivíduos com e sem a DP,

foi usado o teste “*t*” de Student (amostras independentes). Foram fixados valores de confiança de 5% ( $p \leq 0,05$ ), considerados estatisticamente significativos.

A técnica de regressão linear foi utilizada para verificar a associação entre: a) os escores da AFH com a FPM em indivíduos com e sem a doença de Parkinson; b) os escores da AFH com a FMI em indivíduos com e sem a doença de Parkinson. Foram fixados valores de confiança de 5% ( $p \leq 0,05$ ), considerados estatisticamente significativos e IC 95%, nas análises de regressão linear.

A análise dos dados foi realizada mediante a utilização do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®, versão 15.0).

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que:

- ⇒ Os escores da atividade física habitual (AFO, EFL, ALL e ET) foram semelhantes entre os indivíduos no estágio *leve* e *moderado* da doença.
- ⇒ Os indivíduos no estágio *leve* apresentam maior força de prensão manual e melhor desempenho no teste “sentar e levantar” do que indivíduos no estágio *moderado*, entretanto, sem diferenças estaticamente significativas.
- ⇒ Indivíduos com DP apresentam escores inferiores de AFO, ALL e ET quando comparados aos indivíduos sem a doença.
- ⇒ Indivíduos com o DP apresentaram desempenho inferior no teste “sentar e levantar”, em relação aos indivíduos assintomáticos.
- ⇒ Há relação linear entre a FPM com o ET, e entre o desempenho no teste “sentar e levantar” com o ET em indivíduos com DP.



## RECOMENDAÇÕES

Considerando os resultados encontrados no presente estudo, sugere-se:

- ⇒ A realização de estudos longitudinais envolvendo indivíduos com e sem a DP, e que permitam comparar a diferença e a associação da AFH com o desempenho motor, controlados por sexo e faixa etária.
- ⇒ A realização de outros estudos, abrangendo maior número de indivíduos com DP, e em diferentes estágios da doença, para que haja melhor entendimento sobre essa patologia e sua associação com testes de desempenho motor e atividade física.
- ⇒ Intervenções voltadas ao trabalho de força para indivíduos com DP, a fim de minimizar problemas relacionados a mobilidade, e aumentar e/ou manter a força dos membros inferiores.
- ⇒ Recomendações e orientações para que indivíduos com DP possam aumentar a realização de atividades ativas durante os períodos de lazer, bem como aumentar o deslocamento ativo durante o dia.



## REFERÊNCIAS

- Aagaard, P. (2003). Training-induced changes in neural functions. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 31 (2), 61-67.
- Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., ...Leon, A.S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 32, S498-504.
- Albert, M., & Alam, M. (2005). Comparative study of functional limitation and disability in old age: Delhi and New York city. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 20, 231-241.
- Allen, N.E., Sherrington, C., Canning, C.G., & Fung, V.S.C. (2010). Reduced muscle power is associated with slower walking velocity and falls in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 16, 261-264.
- American College of Sports Medicine. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (7), 1510-1530.
- Andreotti, R.A., & Okuma, S.S. (1999). Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Revista Paulista de Educação Física*, 13 (1), 46-66.
- Avlund, K., Kreiner, S., & Schultz-Larsen, K. (1999). Functional ability scales for the elderly: a validation study. *European Journal of Public Health*, 6 (1), 35-42.
- Azulay, J., Mesure, S., Amblard, B., Blin, O., Sangla, I., & Pouget, J. (1999). Visual control of locomotion in Parkinson's disease. *Brain*, 122 (1), 111-120.
- Baatile, J., Langbein, W.E., Weaver, F., Maloney, C., & Jost, M.B. (2000). Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37 (5), 529-534.
- Baecke, J.A., Burema, J., & Frijters, J.E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in

- epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*; 36, 936-942.
- Barbosa, A.R., Souza, J.M., Lebrão, M.L., Laurenti, R., & Marucci, M.F.N. (2005). Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender difference: data from SABE survey. *Cadernos de Saúde Pública*, 21 (6), 1929-1938.
- Barbosa, A.R., Souza, J.M.P., Lebrão, M.L., & Marucci, M.F.N. (2007). Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. *Revista Associação Médica Brasileira*, 53 (1), 75-79.
- Barbosa, M.T., Caramelli, P., Maia, D.P., Cunningham, M.C.Q., & Guerra, H.L., Lima-Costa, M.L., et al. (2006). Parkinsonism and Parkinson's Disease in the Elderly: A Community-Based Survey in Brazil (the Bambuí Study). *Movement Disorders*, 21 (6), 800-808.
- Basey, E.J. (1998). Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. *Age and Ageing*, 27 (S3), 12-16.
- Bauman, A.E. (2004). Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7 (S1), 6-19.
- Bertolucci, P.H.F., Brucki, S.M.D., Campacci, S.R., & Juliani, Y. (1994). O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 52 (1), 1-7.
- Bezza, A., Ouzif, Z., Naji, H., Achemlal, L., Mounach, A., Nouijai, M., ...Maghraoui, E.T. (2008). Prevalence and risk factors of osteoporosis in patients with Parkinson's disease. *Rheumatology International*, 28, 1205-1209.
- Blumenthal, J.A., Babyak, M.A., Moore, K.A., Craighead, W.E., Hermans, S., Khatri, P. et al. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine*, 159 (19), 2349-2356.
- Brasil, Congresso Nacional (1991). Lei n°. 8213, Planos de Benefícios da Previdência Social. *Diário Oficial*, 14 de agosto.

- Bridgewater, K.J., & Sharpe, M.H. (1998). Trunk muscle performance in early Parkinson's disease. *Physical Therapy*, 78 (6), 566-576.
- Brusse, K.J., Zimdars, S., Zalewski, R., & Steffen, T.M. (2005). Testing functional performance in people with Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 85 (2), 134-141.
- Canning, C.C., Alison, J.A., Allen, N.E., & Groeller, H. (1997). Parkinson's disease: an investigation of exercise capacity, respiratory function, and gait. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78, 199-207.
- Cardoso, A.S., Prioli, A.C., & Barela, J.A. (2006). Atividade Física e acoplamento entre percepção e ação no controle postural de idosos. *Motricidade*, 2, 178-191.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E., & Christerson, G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100 (2), 126-131.
- Chastin, S.F., Baker, K. Jones, D., Burn, D., Granat, M.H., & Rochester, L. (2010). The pattern of habitual sedentary behavior is different in advanced Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 25 (13), 2114-2120.
- Chen, H., Zhang, S.M., Schwarzschild, M.A., Hernán, M.A., & Ascherio, A. (2005). Physical activity and risk of Parkinson disease. *Neurology*, 64, 664-669.
- Chen, R.C., Chang, S.F., Su, C.L., Chen, T.H.H., Yen, M.F., Wu, H.M., ...Liou, H.H. (2001). Prevalence, incidence, and mortality of PD: A door-to-door survey in Ilan County, Taiwan. *Neurology*, 57 (9), 1679-1686.
- Corcos, D.M., Chen, C.M., Quinn, N.P., McAuley, J., & Rothwell, J.C. (1996). Strength in Parkinson's disease: relationship to rate of force generation and clinical status. *Annals of Neurology*, 39, 79-88.
- Crizzle, A.M., & Newhouse, I.J. (2006). Is Physical exercise beneficial for persons with Parkinson's disease? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16 (5), 422-425.

- Curb, J.D., Ceria-Ulep, C.D., Rodriguez, B.L., Grove, J., Guralnik, J., Willcox, B.J., ... Chen, R. (2006). Performance-based measures of physical function for high-function populations. *The Journal American Geriatrics Society*, 54, 737-742.
- De Goede, C.J.T., Keus, S.H.J., Kwakkel, G., & Wagenaar, R.C. (2001). The effects of physical therapy in Parkinson's disease: a research synthesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 509-515.
- Deschenes, M. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34 (12), 809-824.
- Dibble, L.E. (2006). High-Intensity resistance training amplifies muscle hypertrophy and functional gains in persons with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 21 (9), 1444-1452.
- Ditroilo, M., Forte, R., Benelli, P., Gambarara, D., & De Vito, G. (2010). Effects of age and limb dominance on upper and lower limb muscle function in healthy males and females aged 40-80 years. *Journal of Sports Science*, 28 (6), 667-677.
- Dotchin, C.L., Jusabani, A., & Walker, R.W. (2009). Non-motor symptoms in a prevalent population with Parkinson's disease in Tanzania. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15, 457-460.
- Ellis, T., Katz, D.I., White, D.K., Depiero, T.J., Hohler, & Hilarie, M.S. (2008). Effectiveness of an inpatient multidisciplinary rehabilitation program for people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, 88 (7), 812-819.
- Emre, M. (2003). What causes mental dysfunction in Parkinsons disease? *Movement Disorders*, 18 (S6), S63-S71.
- Fahn, S. (2006). Levodopa in the treatment of Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 71, 1-15.
- Fahn, S. & Elton, R.L. (1987). UPDRS program members. Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Goldstein M, Calne DB, eds. *Recent developments in Parkinson's disease*. Florham Park, NJ: Macmillan Healthcare Information.
- Falvo, M.J., & Earhart, G.M. (2009). Six-minute walk distance in persons a hierarchical regression model. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90, 1004-1008.

- Farinatti, P.T.V. (2003). Apresentação de uma versão em português do compêndio de atividades físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em fisiologia de exercício. *Revista Brasileira de Fisiologia Exercício*, (2), 177-208.
- Florindo, A.A. (2000). Atividade física habitual e densidade mineral óssea em homens adultos e idosos. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- Florindo, A.A., & Latorre, M.R.D.O. (2003). Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9 (3), 121-128.
- Florindo, A.A., Latorre, M.R.O, Jaime, P.C., & Zerbini, C.A.F. (2004). Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Revista de Saúde Pública*, 38 (2), 307-314.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-198.
- Ford, M.P., Malone, L.A., Walker, H.C., Nyikos, I., Yelisetty, R., Bickel, C.S. (2010). Step activity in persons with Parkinson's disease. *Journal of Physical Activity and Health*, 7 (6), 724-729.
- Frank, J.S., & Patla, A.E. (2003). Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. *American Journal of Preventive Medicine*, 25 (3S), 157-163.
- Frazzita, G., Maestri, R., Uccellini, D., Bertoddi, G., & Abelli, P. (2009). Rehabilitation treatment of gait in patients with Parkinson's disease with freezing: a comparison between two physical therapy protocols using visual and auditory cues with or without treadmill training. *Movement Disorders*, 24 (8), 1139-1143.
- Frontera, W.R., Hughes, V.A., Fielding, R.A., Fiatarone, M.A., Evans, W.J., & Roubenoff, R. (2000). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88, 1321-1326.
- Fukukawa, Y., Nakashima, C., Tsuboi, S., Kozakai, R., Doyo, W., Niino, N., ...Shimokata, H. (2004). Age differences in the effect

- of physical activity on depressive symptoms. *Psychology and Aging*, 19 (2), 346-351.
- Garber, C.E., & Friedman, J.H. (2003). Effects of fatigue on physical activity and function in patients with Parkinson's disease. *Neurology*, 60, 1119-1124.
- Garcia, M.M. (2009). Efeitos do treinamento contra resistência sobre o desempenho motor de pessoas com doença de Parkinson. Monografia, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Geraldes, A.A.R., Oliveira, A.R.M., Albuquerque, R.B., Carvalho, J.M., & Farinatti, P.T. (2008). A força de prensão manual é boa preditora de desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14 (1), 12-16.
- Giampaoli, S., Ferrucci, L., Cecchi, F., Noce, C.L., Poce, A., Dima, F., ...Menotti, A. (1999). Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. *Age and Aging*, 28, 283-288.
- Glendinning, D.S., & Enoka, R.M. (1994). Motor unit behavior in Parkinson's disease. *Physical Therapy*, 74 (1), 61-70.
- Gobbi, L.T.B., Oliveira-Ferreira, M.D.T., Caetano, M.J.D., Lirani-Silva, E., Barbieri, F.A., Stella, F., ...Gobbi, S. (2009). Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15 (3), S49-S52.
- Goodwin, V.A., Richards, S.H., Taylor, R.S., Taylor, A., & Campbell, J.L. (2008). The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-Analysis. *Movement Disorders*, 23 (5), 631-640.
- Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Simonsick, E.M., Salive, M.E., & Wallace, R.B. (1995). Lower-extremity function in persons over age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine*, 332 (9), 556-562.
- Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Pieper, C.F., Leveille, S.G., Markides, K.S., Ostir, G.V., ...Wallace, R.B. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with

- the short physical performance battery. *The Journal of Gerontology. Series A Biological Science and Medicine Science*, 55 (4), 221-231.
- Guralnik, J. M., & Ferruci, L. (2003). Assessing the building blocks of function utilizing measures of functional limitation. *American Journal of Preventive Medicine*, 25 (3), 112-121.
- Hamer, M., & Chida, Y. (2009). Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological Medicine*, 39, 3-11.
- Harries, U.J., & Bassey, E.J. (1990). Torque-velocity relationships for the knee extensors in women in their 3rd and 7th decades. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 60, 187-190.
- Haskell, W., & Kiernan, M. (2000). Methodologic issues in measuring physical activity and physical fitness when evaluating the role of dietary supplements for physically active people. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 541S-550S.
- Hauser, R.A., McDermott, M.P., & Messing, S. (2006). Factors associated with the development of motor fluctuations and dyskinesias in Parkinson disease. *Archives of Neurology*, 63, 1756-1760.
- Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L., & Hausdorff, J. (2007). Six weeks of intensive treadmill training improves gait and quality of life in patients with Parkinson's disease: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, 1154-1158.
- Hirsch, M.A. (2003). The Effects of balance training and high-Intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, 1109-1117.
- Hirsch, M.A., & Farley, B.G. (2009). Exercise and neuroplasticity in persons living with Parkinson's disease. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 45, 215-229.
- Hoehn, M.M., & Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17, 427-442.

- Hunter, G.R., McCarthy, J.P., & Bamman, M.M. (2004). Effects of resistance training on older adults. *Sports Medicine*, 34 (5), 329-348.
- Inkster, L.M., Eng, J.J., MacIntyre, D.L., & Stoessl, A.J. (2003). Leg muscle strength is reduced in Parkinson's disease and relates ability to rise from a chair. *Movement Disorders*, 18 (2), 157-162.
- Inkster, L.M., & Eng, J.J. (2004). Postural control during a sit-to-stand task in individuals with mild Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*, 154, 33-38.
- Izquierdo, M., Hakkinen, K., Ibanez, J., Garruez, M., Anton, A., Zuniga, A., ...Gorostiaga, E.M. (2001). Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology*, 167, 57-68.
- Janssen, I., Heymsfield, S.B., Wang, Z., & Ross, R. (2000). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *Journal of Applied Physiology*, 89, 81-88.
- Jansen, W.G.M., Bussmann, H.B.J., & Stam, H.J. (2002). Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Physical Therapy*, 82 (9), 866-879.
- Kakinuma, S. Nogaki, H. Pramanik, B. & Morimatsu, M. (1998). Muscle Weakness in Parkinson's Disease: Isokinetic Study of the Lower Limbs. *European Neurology*, 39, 218-222.
- Kendall, F.P., McCreary, E.K., Provance, P.G., Rodgers, M.C. & Romani, W.A. (2007). Músculos: provas e funções com postura e dor. Barueri - SP: Manole.
- Kramer, A.F., Erickson, K.I., & Colcombe, S.J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology*, 101 (4), 1237-1242.
- Kuh, D., Bassey, E.J., Butterworth, S., Hardy, R., & Wadsworth, M.E.J. (2005). Grip strength, postural control, and functional leg power in a representative cohort of british men and women: associations with physical activity, health status, and socioeconomic conditions. *The Journal of Gerontology. Series A Biological Science and Medicine Science*, 60 (2), 224-231.

- Kwakkel, G., De Goede, C.J.T., & Van Wegen, E.E.H. (2007). Impact of physical therapy for Parkinson's disease: a critical review of the literature. *Parkinsonism and Related Disorders*, 13, S478-S487.
- Lagerros, Y.T., & Lagiou, P. (2007). Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases. *European Journal of Epidemiology*, 22, 353-362.
- Lampinen, P., Heikkinen, R.L., & Ruoppila, I. (2000). Changes in intensity of physical exercise as predictors of depressive symptoms among older adults: an eight-year follow-up. *Preventive Medicine*, 30, 371-380.
- Lagerros, Y.T. (2009). Physical activity - the more we measure, the more we know how to measure. *European Journal of Epidemiology*, 24, 119-122.
- Lau, L.M.L., & Breteler, M.M.B. (2006). Epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 5, 525-535.
- Lexell, J., & Taylor, C.C. (1991). Variability in muscle fibre areas in whole human quadriceps muscle: effects of increasing age. *Journal of Anatomy*, 174, 239-249.
- Litvan, I., Bhatia, K.P., Burn, D.J., Goetz, C.G., Lang, A.E., Mckeith, I., ... Wenning, G.K. (2003). Movement Disorders Society Scientific Issues Committee report: SIC Task Force appraisal of clinical diagnostic criteria for Parkinsonian disorders. *Movement Disorders*, 18 (5), 467-486.
- Logroscino, G., Sesso, H.D., Paffenbarger, R.S., & Lee, I.M. (2006). Physical activity and risk of Parkinson's disease: a prospective cohort study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77, 1318-1322.
- Lorefalt, B., Ganowiak, W., Palhagem, S., Toss, G., Unosson, M., & Granérus, A.K. (2004). Factors of importance for weight loss in elderly patients with Parkinson's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 110, 180-187.
- Lynch, N.A., Metter, E.J., Lindle, R.S., Fozard, J.L., Tobin, J.D., Roy, T.A., ... Hurley, B.F. (1999). Muscle quality. I. Age-associated differences between arm and leg muscle groups. *Journal of Applied Physiology*, 86 (1), 188-194.

- Manandhar, B.C. (1995). Functional ability and nutritional status of free-living elderly people. *Proceedings of the Nutrition Society*, 54, 677-691.
- Marsden, C.D. (1994). Parkinson's Disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 57; 672-681.
- McDonald, W.M., Richard, I.H., & DeLong, M.R. (2003). Prevalence, etiology, and treatment of depression in Parkinson's disease. *Biological Psychiatry*, 54, 363-375.
- Monteiro, W.D., Amorim, P.R.S., Farjalla, R., & Farinatti, P.T. (1999). Força muscular e características morfológicas de mulheres idosas praticantes de um programa de atividades físicas. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 4, 20-28.
- Morris, M.E. (2000). Movement Disorders in People With Parkinson's Disease: A Model for Physical Therapy. *Physical Therapy*, 80 (6), 578-597.
- Morris, M.E. (2006). Locomotor Training in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, 86 (10), 1426-1435.
- Muhlack, S., Welnic, J., Woitalla, D., & Müller, T. (2007). Exercise improves efficacy of levodopa in patients with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 22 (3), 427-430.
- Muller, T., Hefter, H., Hueber, R., Jost, W.H., Leenders, K.L., Odin, P., ...Schwars, J. (2004). Is levodopa toxic? *Journal of Neurology*, 252 (S6), 44-46.
- Nair, K.S. (2005). Effects of age on muscle. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81, 953-963.
- Nallegowda, M., Singh, U., Handa, G., Khanna, M., Wadhwa, S., Yadav, S.L., ...Behari, M. (2004). Role of sensory input and muscle strength in maintenance of balance, gait, and posture in Parkinson's disease: A pilot study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 83, 898-908.
- Nocera, J.R., Buckley, T., Waddell, D., Okun, M.S., & Hass, C.J. (2010). Knee extensor strength, dynamic stability, and functional ambulation: are they related in Parkinson's disease? *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 589-595.

- Oliveira, M.A., Rodrigues, A.M., Caballero, R.M.S., Petersen, R.D.S., & Shim, J.K. (2008). Strength and isometric torque control in individuals with Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*, 184, 445-450.
- Onder, G., Penninx, B.W.J.H., Ferrucci, L., Fried, L.P., Guralnik, J.M., Pahor, M. (2005). Measures of physical and risk for progressive and catastrophic disability: results from the women's health and aging study. *The Journal of Gerontology. Series A Biological Science and Medicine Science*, 60 (1), 74-79.
- O'Shea, S., Morris, M.E., & Insek, R. (2002). Dual task interference during gait in Parkinson's disease. *Physical Therapy*, 82 (9), 888-897.
- Ostchega, Y., Harris, T.B., Hirsch, R., Parsons, V.L., & Kington, R. (2000). The prevalence of functional limitations and disability in older persons in the US: data from the National Health and Nutrition Examination Survey III. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48, 1132-1135.
- Pääsuke, M., Ereline, J., Gapeyeva, H., Joost, K., Möttus, K., & Taba, P. (2004). Leg-extension strength and chair-rise performance in elderly women with Parkinson's disease. *Journal of Aging and Physical Activity*, 12, 511-524.
- Peiffer, J.J., Galvão, D.A., Gibbs, Z., Smith, K., Turner, D., Foster, J., ...Newton, R.U. (2010). Strength and functional characteristics of men and women 65 years and older. *Rejuvenation Research*, 13 (1), 75-82.
- Petroni, M.L., Albani, G., Bicchiega, V., Baudo, S., Vinci, C., Montesano, ...Mauro, A. (2003). Body composition in advanced-stage Parkinson's disease. *Acta Diabetologica*, 40, 187-190.
- Ponsen, M.M., Daffertshofer, A., Wolters, E.C., Beek, P.J., & Berendse, H.W. (2008). Impairment of complex upper limb motor function in de novo Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 14, 199-204.
- Ramos, L.R. (2003). Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso. *Cadernos de Saúde Pública*, 19 (3), 793-798.

- Ramsey, V.K., Miszko, T.A., & Horvat, M. (2004). Muscle activation and force production in Parkinson's disease during sit to stand transfers. *Clinical Biomechanics*, 19, 377-384.
- Reijnders, J.S.A.M., Ehrt, U., Weber, W.E.J., Aarsland, D., & Leentjens, A.F.G. (2008). A systematic review of prevalence studies of depression in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23 (2), 183-189.
- Reuter, I. & Engelhardt, M.K. (2004). Doença de Parkinson. In: Lemura, L.M. & Duvillard, S.P.V. *Fisiologia do Exercício clínico, aplicação e princípios fisiológicos*. (PP. 128-145). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Rikli, R.E., & Jones, J. (1999). Functional fitness normative scores for community residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7 (2), 162-181.
- Robichaud, J.A., & Corcos, D.M. (2005). Motor deficits, exercise, and Parkinson's disease. *Quest*, 57, 79-101.
- Rochester, L., Hetherington, V., Jones, D., Nieuwboer, A., Willems, A.M., Kwakkel, G., ...Wegen, V. (2004). Attending to the task: interference effects of functional tasks on walking in Parkinson's disease and the roles of cognition, depression, fatigue, and balance. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85 (10), 1578-1585.
- Rochester, L., Jones, D., Hetherington, V., Nieuwboer, A., Willems, A.M., Kwakkel, G., ...Wegen, V. (2006). Gait and gait-related activities and fatigue in Parkinson's disease: what is the relationship? *Disability and Rehabilitation*, 28 (22), 1365-1371.
- Rowland, L.P. (2002). *Merritt: Tratado de neurologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- Sage, M.D., & Almeida, Q.J. (2009). Symptom and Gait Changes After sensory attention focused exercise vs aerobic training in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 24 (8), 1132-1138.
- Scandalis, T.A., Bosak, A., & Berliner, J.C. (2001). Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 38-43.

- Schenkman, M.L., Clark, K., Xie, T., Kuchibhatla, M., Shinberg, M., & Ray, L. (2001). Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. *Physical Therapy*, 81, 1400-1411.
- Schilling, B.K., Karlage, R.E., Ledoux, M.S., Pfeiffer, R.F., Weiss, L.W., & Falvo, M.J. (2009). Impaired leg extensor strength in individuals with Parkinson disease and relatedness to functional mobility. *Parkinsonism and Related Disorders*, 15, 776-780.
- Schutz, Y., Weinsier, R.L., & Hunter, G.R. (2001). Assessment of free-living physical activity in humans: an overview of currently available and proposed new measures. *Obesity a Research Journal*, 9 (6), 368-379.
- Shulman, L.M., Taback, R.L., Bean, J., & Weiner, W. (2001). Comorbidity of the nonmotor symptoms of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 16 (3), 507-510.
- Simuni, T., & Sethi, K. (2008). Nonmotor manifestations of Parkinson's disease. *Annals Neurology*, 64 (S2), S65-S80.
- Singh, A.S., Paw, M.J.M.C.A., Bosscher, R.J., & Van, M.W. (2006). Cross-sectional relationship between physical fitness components and functional performance in older persons living in long-term care facilities. *BMC Geriatrics*, 6 (4), 1-9.
- Strawbridge, W.J., Deleger, S., Roberts, R.E., & Kaplan, G.A. (2002). Physical activity reduces the risk of subsequent depression for older adults. *The American Journal of Epidemiology*, 56, (4), 328-334.
- Takakusaki, K., Harada, K.S.H., & Kashiwayanagi, M. (2004). Role of basal ganglia-brainstem pathways in the control of motor behaviors. *Neuroscience Research*, 50, 137-151.
- Thacher, E.L., Chen, H., Patel, A.V., McCullough, M.L., Calle, E.E., Thun, M.J., ...Ascheiro, A. (2008). Recreational physical activity and risk of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23 (1), 69-74.
- Thomas, D.R. (2007). Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clinical Nutrition*, 26, 389-399.

- Teive, H.A.G. (1998). O papel de CHARCOT na doença de Parkinson. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 56 (1), 141-145.
- Thomas, J.R. & Nelson, J.K. (2002). *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: Artmed.
- Van Den Eeden, S., Tanner, C.M., Bernstein, A.L., Fross, R.D., Leimpeter, A., Bloch, D.A., ...Nelson, L.M. (2003). Incidence of Parkinson disease: Variation by age, gender, and race/ethnicity. *American Journal of Epidemiology*, 157 (11), 1015-1022.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., ...Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12 (2), 102-114.
- Veazey, C., Aki, S.O.E., Cook, K.F., Lai, E.C., & Kunic, M.E. (2005). Prevalence and treatment of depression in Parkinson's disease. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 17 (3), 310-323.
- Viliani, T. (1999). Effects of physical training on straightening-up processes in patients with Parkinson's disease. *Disability and Rehabilitation*, 21 (2), 68-73.
- Westerterp, K.R. (2009). Assessment of physical activity: a critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, 105, 823-828.
- Young, D.R., Masaki, K.H., & Curb, J.D. (1995). Associations of physical activity with performance-based and self reported physical functioning in older men: The Honolulu Heart Program. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43 (8), 845-854.
- Zgaljardic, D.J., Foldi, N.S., & Borod, J.C. (2004). Cognitive and behavioral dysfunction in Parkinsons disease: neurochemical and clinicopathological contributions. *Journal Neural Transmission*, 111 (10-11), 1287-1301.

## ANEXO I

### QUESTIONÁRIO

Nº do questionário \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Após ser informado dos objetivos, riscos, benefícios e privacidade, eu aceito participar da pesquisa Estado nutricional e a atividade física habitual em pessoas com doença de Parkinson

---

Hora início \_\_\_\_\_/término \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador \_\_\_\_\_

**A1)** Qual é o nome do Sr(a)? \_\_\_\_\_

**A2)** SEXO: 1Fem( ) 2Masc( )

**A3) Resultado do mini-mental**

1( ) Capaz de responder

2( ) Necessita de ajuda para responder; só entrevistar com acompanhante.

**A4) O Sr(a) tem doença de PARKINSON:** 1( ) sim, 2( ) não, vá para **A6.**

**A4a)** Há quantos anos a doença foi diagnosticada? \_\_\_\_ anos, \_\_\_\_ meses;  
97( ) não sabe; 98( ) não lembra; 99( ) recusou-se a responder.

**A4b)** Em que ano a doença foi diagnosticada? \_\_\_\_\_ ano;  
97( ) não sabe; 98( ) não lembra; 99( ) recusou-se a responder.

**A4c)** O(a) Sr(a) toma medicamento para o Parkinson: 1( ) sim, 2( ) não

**A4d)** A que horas o(a) Sr(a) tomou o medicamento?

\_\_\_\_\_ hora, \_\_\_\_\_ minutos;

97( ) não sabe; 98( ) não lembra; 99( ) recusou-se a responder.

A4e) Quantas vezes por dia o(a) Sr(a) toma o medicamento para Parkinson? \_\_\_\_

**Nos itens da questão A5, marque um x em frente ao sintoma apresentado pelo paciente, a classificação será feita depois do término do questionário.**

A5) Classificação Hohen e Yahr \_\_\_\_

**0 - Ausência de sinais da doença**.....( )

**1 - Doença Unilateral** - manifestações unilaterais da DP, incluindo as principais características: tremor, rigidez e bradicinesia.....( )

**1,5 - Unilateral mais envolvimento axial(coluna)** .....( )

**2 - Doença bilateral sem comprometimento do equilíbrio postural**.....( )

**2,5 - Doença bilateral, leve, ou** manifestações unilaterais da DP, com as principais características: tremor, rigidez e bradicinesia e possíveis anormalidades da fala, postura fletida e marcha anormal.....( )

**3 - Doença bilateral, leve, moderada, alguma instabilidade postural, fisicamente independente** - agravamento bilateral das manifestações da DP, somadas aos distúrbios de equilíbrio.....( )

**4 - Incapacidade severa, ainda capaz de andar ou levantar-se sem auxílio**.....( )

**5 - Limitado à cadeira de rodas ou cama exceto se auxiliado**.....( )

A6) O SR(a) tem conhecimento de alguma pessoa da sua família que tem ou teve (no caso de falecimento) a doença de Parkinson? 1( ) sim, 2( ) não; vá para pergunta A7

A6a) Qual o grau de parentesco dessa pessoa? É importante identificar se é do lado do pai ou da mãe do entrevistado. \_\_\_\_\_

A7) Qual é a idade do Sr(a)? \_\_\_\_ anos completos - se possível conferir com a identidade.

A8) Qual é a data de nascimento do Sr(a)? \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**A9)** Em que cidade/estado o Sr(a) nasceu?

---

**A10)** Qual é, atualmente, a situação conjugal ou civil do Sr(a)?

1( ) Casado(a) / mora com companheiro(a)

2( ) Solteiro(a) /sem companheiro(a)

3( ) Separado(a) 4( ) Viúvo(a)

**A11) Até que série o(a) Sr.(a) estudou?**

Analfabeto / primário incompleto/ até 3a série fundamental 1( )

Primário completo / 4a série fundamental 2( )

Ginasial completo / Fundamental completo 3( )

Colegial completo / Médio completo 4( )

Superior completo / pós-graduação 5( )

**B) Dados antropométricos e testes físicos: (tabular os valores médios)**

**B1** - Massa corporal (kg) 1° \_\_\_\_\_

**B2** Altura do joelho (cm)  
1° \_\_\_\_\_ 2° \_\_\_\_\_ 3° \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

**B3** Perímetro da panturrilha (cm)  
1° \_\_\_\_\_ 2° \_\_\_\_\_ 3° \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

**B4** - Força manual (kg), mão dominante  
1° \_\_\_\_\_ 2° \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

**B5)** O Sr(a) se sente confiante para tentar levantar-se, rapidamente, da cadeira, cinco vezes seguidas, sem ajuda de outra pessoa?

1( ) sim;

2( ) não; vá para seção C

**B5a)** Agora quero que o Sr(a) tente levantar e sentar na cadeira.

1( ) tentou e conseguiu;

95( ) tentou e não conseguiu

96( ) não tentou por achar arriscado;

98( ) recusou-se a tentar.

**B5b)** Agora, mantendo os braços cruzados sobre o peito, quero que o(a) Sr(a) se levante da cadeira, o mais rapidamente possível, cinco vezes, sem fazer nenhuma pausa. Cada vez que o Sr(a) conseguir ficar em pé, sente-se de novo e, levante-se novamente.

95( ) tentou e não conseguiu;

96( ) não tentou por achar arriscado; 98( ) recusou-se a tentar.

Realizou o teste em \_\_\_\_ segundos.

### C) PERCEPÇÃO DE MODIFICAÇÃO DO PESO CORPORAL:

**C1)** Durante os últimos 12 meses o Sr(a) tem diminuído de peso sem fazer nenhuma dieta?

1( ) sim; 2( ) não; 8( ) não sabe, 9( ) não respondeu.

(caso a resposta tenha sido não vá para a seção D)

**C2)** Quantos kg o Sr(a) perdeu \_\_\_\_\_; 99( ) não sei.

**C3)** Quais as razões para perda de peso no ultimo ano? **Citar para o entrevistado**

**c3a** alterações no apetite; 1( )sim, 2( ) não

**c3b** alterações no paladar/olfato; 1( )sim, 2( ) não

**c3c** maior tempo gasto para comer; 1( )sim, 2( ) não

**c3d** efeitos colaterais do uso de medicação; 1( )sim, 2( ) não

**c3e** depressão; 1( )sim, 2( ) não

**c3f** problemas de mastigação e deglutição; 1( )sim, 2( ) não

**c3g** falta de motivação; 1( )sim, 2( ) não

**c3h** outros,

citar \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**Seção D** - Nas perguntas abaixo assinale o número correto e some após encerrar o questionário. **Tabular** somente o número final (questão D1)

Eu irei perguntar ao (à) Sr(a) sobre alguns itens que o(a) Sr(a) tem em casa e a quantidade deles e também em relação à instrução do chefe da sua família.

**Qual o grau de instrução do chefe da sua família?**

- Analfabeto / primário incompleto/ até a 3a série fundamental (0)

- Primário completo / 4a série fundamental (1)

- Ginásio completo / Fundamental completo (2)
- Colegial completo / Médio completo (4)
- Superior completo / pós-graduação (8)

Posse de itens	Tem (quantidade)				
	Não tem	1	2	3	4
TVs em cores	0	1	2	3	4
Videocassete/DVD	0	2	2	2	2
Rádios	0	1	2	3	4
Banheiros	0	4	5	6	7
Automóveis	0	4	7	9	9
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (independente ou 2a porta de geladeira)	0	2	2	2	2

**D1) PONTUAÇÃO = \_\_\_\_\_**

### **E) SAÚDE/PRESENÇA DE DOENÇAS E USO DE MEDICAMENTOS**

Eu irei fazer algumas perguntas sobre o estado de saúde do Sr(a) e uso de medicamentos.

**E1)** No último ano quantas vezes o Sr(a) se consultou com um médico?

1 ( ) nenhuma, 2 ( ) uma, 3 ( ) mais de uma vez; 6 ( ) não sabe/não respondeu

**E2)** O estado de saúde do Sr(a) é:

1 ( ) ótimo, 2 ( ) bom, 3 ( ) regular, 4 ( ) mal, 5 ( ) péssimo; 6 ( ) não sabe/não respondeu

**E3)** O estado de saúde do Sr(a) comparado com o estado de saúde de outras pessoas da sua idade é:

1 ( ) muito pior, 2 ( ) pior, 3 ( ) o mesmo, 4 ( ) melhor, 5 ( ) muito melhor.

**E4)** Algum médico lhe disse, alguma vez que o Sr(a) tem: (atenção, caso o indivíduo **não seja** portador da doença de Parkinson e diga que tem **diabete, câncer, AIDS ou doença renal**, agradeça e encerre a entrevista)

E4a) *Diabetes* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4b) *Problemas de colesterol* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4c) *Hipertensão* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4d) *Doença cardiovascular* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4e) *Problemas de coluna* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4f) *Osteoporose/osteopenia* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4g) *Depressão* 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4h) *Arteriosclerose* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4i) *Reumatismo* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

E4j) *Artrose* - 1( )sim, 2( ) não, 98( )não sabe, 99( )NR;

outra

doença \_\_\_\_\_

**E5)** O Sr(a) faz uso de algum medicamento? 1( )sim, 2( ) não, vá para a pergunta **E10**

**E6)** O Sr(a) poderia me dizer para que serve(m) o(s) medicamento(s) que toma e qual a frequência de uso (diário, ocasionalmente)?

E6a Para \_\_\_\_\_ E6b  
uso \_\_\_\_\_

E6c Para \_\_\_\_\_ E6d  
uso \_\_\_\_\_

E6e Para \_\_\_\_\_ E6f  
uso \_\_\_\_\_

E6g Para \_\_\_\_\_ E6h  
uso \_\_\_\_\_

E6i Para \_\_\_\_\_ E6j  
uso \_\_\_\_\_

E6k Para \_\_\_\_\_ E6l  
uso \_\_\_\_\_

E6m                      Para \_\_\_\_\_                      E6n  
uso \_\_\_\_\_

**E6o)** Entrevistador indicar o número total de medicamentos diários ingeridos \_\_\_\_\_

**E7)** Quantas horas diárias o Sr(a) dorme, normalmente?  
\_\_\_\_\_

**E8)** Nos últimos 3 meses o(a) Sr(a) tem acordado disposto(a)?  
1( ) sim, 2( ) não, 3( ) freqüentemente, 4( ) raramente.

**F) Consumo de álcool**

Eu irei fazer algumas perguntas sobre o consumo de álcool.

**F1)** Nos últimos três meses, em média, quantos dias por semana o Sr(a) tomou bebidas alcoólicas? (por exemplo: cerveja, vinho, aguardente ou outras bebidas que contenham álcool)

- 1( ) nenhum;                      2( ) menos de 1 dia por semana;  
3( ) 1 dia por semana;        4( ) 2-3 dias pr semana;  
5( ) 4-6 dias por semana;        6( ) todos os dias;  
8( ) não sabe;                      99( ) NR.

Em caso de resposta = nenhum, não sabe ou não respondeu, ir para seção G

**F2)** Nos últimos três meses, nos dias em que o Sr(a) tomou bebida alcoólica, quantos copos de vinho, cerveja, aguardente ou outra bebida tomou, em média, por dia?

- 3( ) Copos de vinho: \_\_\_ \_\_\_ ;        4( ) Cerveja: \_\_\_ \_\_\_  
5( ) Outra bebida: \_\_\_ \_\_\_ ;        8( ) Não sabe; 99( ) NR

**G) Fumo** - Eu irei fazer algumas perguntas sobre o consumo de cigarros/fumo.

**G1)** O Sr(a) tem ou teve o hábito de fumar?

- 1( ) fuma atualmente; vá para pergunta **G2**  
2( ) já fumou, mas não fuma mais; vá para pergunta **G3**  
3( ) nunca fumou; 8( ) não sabe; 99( ) NR.

**G2)** Quantos cigarros, charutos ou cachimbos o Sr(a) fuma habitualmente por dia?

Cigarros por dia \_\_\_\_\_ (1 maço = 20 cigarros)

Cachimbos \_\_\_\_\_

Charuto \_\_\_\_\_

**G2a)** Que idade o Sr(a) tinha quando começou a fumar? \_\_\_\_\_

**G3)** Há quanto tempo deixou de fumar? (tabular em meses)

Meses \_\_\_\_\_ Anos \_\_\_\_\_ (8) não sabe; (9) NR.

**G3a)** Que idade o Sr(a) tinha quando deixou de fumar? \_\_\_\_\_

## **H) Atividade física**

Eu farei algumas perguntas sobre a prática de atividade física do Sr(a) ao longo da vida.

**H1)** Durante os primeiros 15 anos da sua vida o Sr(a) praticou alguma atividade física regularmente, pelo menos 3 vezes por semana?

1 ( ) caminhada ou dança (leve);

2 ( ) esportes, corrida, ciclismo/estacionário, ginástica, natação (moderada a vigorosa);

7 ( ) não praticou; 8 ( ) não sabe, 99 ( ) NR.

**H2)** Quando o Sr(a) tinha **25 anos** o Sr(a) praticou alguma atividade física regularmente, pelo menos 3 vezes por semana?

1 ( ) caminhada ou dança (leve);

2 ( ) esportes, corrida, ciclismo/estacionário, ginástica, natação (moderada a vigorosa);

7 ( ) não praticou; 8 ( ) não sabe, 99 ( ) NR.

**H3)** Quando o Sr(a) tinha **35 anos** o Sr(a) praticou alguma atividade física regularmente, pelo menos, 3 vezes por semana?

1 ( ) caminhada ou dança (leve);

2 ( ) esportes, corrida, ciclismo/estacionário, ginástica, natação (moderada a vigorosa);

7 ( ) não praticou; 8 ( ) não sabe, 99 ( ) NR.

**H4)** Quando o Sr(a) tinha 45 anos o Sr(a) praticou alguma atividade física regularmente, pelo menos, 3 vezes por semana?

1( ) caminhada ou dança (leve);

2( ) esportes, corrida, ciclismo/estacionário, ginástica, natação (moderada a vigorosa);

7( ) não praticou; 8( ) não sabe, 9( ) NR.



## ANEXO II

### Protocolo de pesquisa: Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS -CEP  
PARECER CONSUBSTANCIADO - PROJETO Nº. 115/07

#### I – Identificação:

Título do Projeto: ESTADO NUTRICIONAL E ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON.

Pesquisador Responsável: Profª Aline Rodrigues Barbosa (Departamento de Educação Física/CDS/UFSC).

Pesquisador Principal:

Data Coleta dados: setembro de 2007 a abril de 2008.

Local onde a pesquisa será conduzida: CDS/UFSC

Data de apresentação ao CEP: maio/07.

#### II - Objetivos:

Geral: Comparar o estado nutricional e a atividade física habitual em pessoas com doença de Parkinson e indivíduos controle.

Específicos:

- Descrever os indivíduos de acordo com variáveis demográficas;
- Avaliar a adequação das variáveis antropométricas IMC, AMB, CC e CP;
- Avaliar a adequação de força de apreensão manual;
- Verificar a percepção dos indivíduos quanto às alterações no peso corporal;
- Identificar o nível de atividade física habitual;
- Identificar o estágio da doença de Parkinson;
- Avaliar o estado nutricional segundo atividade física habitual.

#### III - Sumário do Projeto

Trata-se de estudo a ser apresentado para financiamento pelo FUNPESQUISA, delineado como transversal, do tipo caso-controle emparelhado. Os participantes serão 300 pessoas de ambos os sexos, não institucionalizados, com idade igual ou superior a 50 anos. Serão recrutados através de anúncios no jornal, internet (página do CDS), avisos colocados no ambulatório do HU, pessoas conhecidas, cônjuges, clínicas neurológicas, APASC (Associação Parkinson de Santa Catarina) e centros de convivência. Os *casos* serão 100 indivíduos com diagnóstico de doença de Parkinson, em uso de L-Dopa e/ou outros medicamentos, deambulantes ou abaixo do nível 5 da escala de Hohen e Yahr modificada. Para cada caso serão selecionados 2 *controles*, de mesma idade e sexo, em bom estado de saúde, que não utilizem medicamentos que afetem o metabolismo e não apresentem doenças crônicas ou que afetem o estado nutricional. Os dados serão coletados através de medidas antropométricas, força de apreensão manual, avaliação nutricional, entrevista sobre atividades físicas e demográficas através de questionário. Os procedimentos serão realizados no laboratório de fisiologia do CDS/UFSC ou nos locais frequentados pelos participantes. Para análise descritiva das variáveis será utilizado o programa estatístico SPSS versão 10.0.

#### IV - Comentário

O projeto está elaborado de forma simplificada, com bibliografia pertinente e justificativa adequada. Todos os procedimentos foram detalhados e os instrumentos para coleta de dados foram apresentados. O currículo da pesquisadora atesta condições para seu desenvolvimento. A mesma prevê a participação de alunos pesquisadores voluntários de programas de iniciação científica, porém não informa seus nomes.

Todos os documentos foram apresentados, destacando-se que, apesar das várias instituições citadas para recrutamento dos participantes, apenas a declaração do CDS foi anexada. **Destaca-se, ainda, que os responsáveis por todas as instituições deverão ser contatados e informados sobre a pesquisa para que possam autorizar a realização do estudo.**

Os riscos para os participantes não foram previstos e os maiores beneficiados serão a comunidade científica, uma vez que há poucos estudos brasileiros relacionando doença de Parkinson, nutrição e atividade física. Os resultados podem servir como subsídios para implementação de políticas públicas, intervenções técnicas e atividades de promoção da saúde para essa população. **Sugere-se que os próprios participantes também possam ser beneficiados com orientações e encaminhamentos cabíveis.**

O TCLE está adequado a compreensão de pessoas leigas, porém, precisa ser exaustivamente explicado, para que os participantes assinem de forma livre e esclarecida, em duas vias. Alerta-se para a importância desse documento ético, pois o mesmo é um instrumento legal de defesa do participante, mas também do pesquisador.

**V – Parecer CEP:**

**(X) aprovado**

- aprovado ad- referendum
- reprovado
- com pendência (detalhes pendência)\*
- retirado
- aprovado e encaminhado ao CONEP

**Informamos que o parecer dos relatores foi aprovado por unanimidade, em reunião deste Comitê na data de 28 de maio de 2007.**



Prof. Washington Portela de Souza  
Washington Portela de Souza  
Coordenador - CEP

### ANEXO III

*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Resolução n. 196, de 10 de outubro de 1996, segundo o Conselho Nacional de Saúde.  
Aprovada pelo Comitê de Ética-*

Eu \_\_\_\_\_, aceito livremente participar do estudo **Estado nutricional e a atividade física habitual em pessoas com doença de Parkinson** sob responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa, docente do Departamento de Educação Física (DEF) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O Objetivo do estudo é comparar o estado nutricional e a atividade física habitual em pessoas com doença de Parkinson e indivíduos controle.

**Participação:** Ao concordar em participar, deverei estar à disposição para responder um questionário sobre meu estado civil, sexo, escolaridade, nível sócio-econômico e atividade física habitual. Aceito também, que sejam tomadas minhas medidas como peso, estatura, circunferências e dobra cutânea (gordura corporal), bem como permito a realização de exame da força muscular de preensão manual.

**Riscos** - Estou ciente que o estudo não trará riscos para minha integridade física ou moral.

**Benefícios** - Estou ciente de que as informações obtidas com esse estudo poderão ser úteis cientificamente e de ajuda para outros.

**Privacidade** - A identificação dos participantes será mantida em sigilo, sendo que os resultados do presente estudo poderão ser divulgados em congressos e publicados em revistas científicas.

Minha participação é, portanto, voluntária, podendo desistir a qualquer momento do estudo, sem qualquer prejuízo para mim. Pela minha participação no estudo eu não receberei qualquer valor em dinheiro e terei a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de minha responsabilidade.

Para maiores informações posso telefonar à Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa, no Departamento de Educação Física, tel. 37219462 ramal 14 ou no celular n° 88173307.

Florianópolis, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

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

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



## ANEXO IV

### QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL

**Por favor, circule a resposta apropriada para cada questão:**

**Nos últimos doze meses:**

1) Qual tem sido a sua principal ocupação?

1            3            5

2) No trabalho o(a) Sr(a) senta:

1            2            3            4            5  
nunca / raramente / algumas vezes / frequentemente / sempre

3) No trabalho o(a) Sr(a) fica em pé:

1            2            3            4            5  
nunca / raramente / algumas vezes / frequentemente / sempre

4) No trabalho o(a) Sr(a) anda:

1            2            3            4            5  
nunca / raramente / algumas vezes / frequentemente / sempre

5) No trabalho o(a) Sr(a) carrega carga pesada:

1            2            3            4            5  
nunca / raramente / algumas vezes / frequentemente / sempre

6) Após o trabalho o(a) Sr(a) está cansado(a):

5            4            3            2            1  
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente /  
nunca

7) No trabalho o(a) Sr(a) sua:

5      4      3      2      1  
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente /  
nunca

8) Em comparação com outros da sua idade o(a) Sr(a) pensa que seu trabalho é fisicamente:

5      4      3      2      1  
muito mais pesado / mais pesado / tão pesado quanto / mais leve /  
muito mais leve

9) O(a) Sr(a) pratica ou praticou esporte ou exercício físico nos últimos 12 meses:

**sim / não**

Qual esporte ou exercício físico o(a) Sr(a) pratica ou praticou mais freqüentemente?

1                      3                      5

- quantas horas por semana?

<1    1<2    2<3    3-4    >4

- quantos meses por ano?

<1    1-3    4-6    7-9    >9

Se o(a) Sr(a) faz um vez segundo esporte ou exercício físico, qual o tipo?:

1                                      3                                      5

- quantas horas por semana?

<1    1<2    2<3    3-4    >4

- quantos meses por ano?

<1    1-3    4-6    7-9    >9

**10)** Em comparação com outros da sua idade o(a) Sr(a) pensa que suas atividades físicas durante as horas de lazer é:

5      4      3      2      1  
muito maior / maior / a mesma / menor / muito menor

**11)** Durante as horas de lazer o(a) Sr(a) sua:

5      4      3      2      1  
muito freqüentemente / freqüentemente / algumas vezes / raramente / nunca

**12)** Durante as horas de lazer o(a) Sr(a) pratica esporte ou exercício físico:

1      2      3      4      5  
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito freqüentemente

**13)** Durante as horas de lazer o(a) Sr(a) vê televisão:

1      2      3      4      5  
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito freqüentemente

**14)** Durante as horas de lazer o(a) Sr(a) anda:

1      2      3      4      5  
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito freqüentemente

**15)** Durante as horas de lazer o(a) Sr(a) anda de bicicleta:

1      2      3      4      5  
nunca / raramente / algumas vezes / freqüentemente / muito freqüentemente

**16)** Durante quantos minutos por dia o(a) Sr(a) anda a pé ou de bicicleta indo e voltando do trabalho, escola ou compras?      1

2      3      4      5

Total em minutos

