



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Educação

MESTRADO EM ACTIVIDADE FÍSICA ESPECIALIDADE DE GERONTOMOTRICIDADE

A ACTIVIDADE FÍSICA NA POPULAÇÃO IDOSA

Efeitos da Actividade Física não formal na
Capacidade Funcional e no Índice de Massa
Corporal, da População Idosa

Rui Paulo

2010



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior de Educação

MESTRADO EM ACTIVIDADE FÍSICA

ESPECIALIDADE DE GERONTOMOTRICIDADE

**Efeitos da Actividade Física não formal na Capacidade
Funcional e no Índice de Massa Corporal, da População Idosa**

Orientador

Professor Doutor João Paulo Moreira de Brito

Rui Miguel Duarte Paulo

2010

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, com vista à obtenção do grau de Mestre em Actividade Física, na Especialidade de Gerontomotricidade.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho, de grande significado pessoal, vem concretizar uma das etapas da minha formação académica e científica. Apesar do carácter individual que está inerente a esta dissertação, a sua elaboração não seria possível sem a colaboração, orientação, apoio e incentivo de um elevado número de pessoas. Neste sentido, gostaria de expressar o meu reconhecimento e consideração às seguintes pessoas e instituições:

Ao Prof. Doutor João Brito, como orientador deste trabalho, pela forma dedicada e empenhada como o fez e pela sua disponibilidade e dinamismo constante.

Ao Prof. Faustino, pela sua atenção, disponibilidade e pelo seu exemplo de dinamismo e profissionalismo.

Ao Prof. João Machado, pela sua atenção e disponibilidade na revisão ortográfica, entre outros tantos conselhos e incentivos.

Ao Prof. Doutor João Petrica, por ter sempre uma palavra de incentivo e de preocupação com a minha formação académica e científica.

Ao Prof. Doutor João Serrano, pela sua disponibilidade, pelas suas palavras de incentivo e de preocupação para comigo.

Ao Prof. Pedro Mendes, pela sua disponibilidade em me ajudar no que vai sendo preciso.

Ao Prof. Paulo Silveiro, pela sua disponibilidade, atenção e actuação pedagógica exemplar na área da estatística.

À minha cunhada Marília, pela tradução dos textos necessários.

À Escola Superior de Educação de Castelo Branco, pela possibilidade de realizar este trabalho com qualidade.

À Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco, ao lar de idosos Adriano Godinho, à Universidade sénior Albicastrense e ao grupo de idosos de Aldeia do Bispo, pela possibilidade de recolha de dados.

À Prof. Maria Gorete, à Prof. Isabel Bicho e ao Prof. José pela ajuda na recolha de dados.

Um especial agradecimento à minha família, pela compreensão, apoio, carinho e parceria nesta caminhada. Aos meus pais pelo seu exemplo de vida e de me incentivarem em todas as minhas decisões. E finalmente, às duas pessoas que mais amo e que mais sofreram, pelo tempo que não passei com eles, em virtude deste trabalho, ao meu querido filho e à minha querida mulher.

RESUMO

Objectivos: O objectivo do estudo foi verificar qual a capacidade funcional e a composição corporal (IMC) da população idosa sedentária e com prática de actividade física formal e não formal. **Metodologia:** Foi aplicado o questionário internacional de actividade física (IPAQ) para a construção da amostra, composta por 90 indivíduos idosos (idade, 75 ± 8 anos). A amostra foi dividida em três grupos, o grupo de controlo (GC) constituído por 26 idosos (média \pm DP; Idade, 75 ± 8 anos; Altura, 156 ± 8 cm; Massa corporal, 76 ± 14 Kg; IMC, 31 ± 5 ; 19 ♀ e 7 ♂) sedentários; O grupo experimental 1 (GE1) constituído por 26 idosos (Idade, 73 ± 6 anos; Altura, 157 ± 6 cm; Massa corporal, 70 ± 8 Kg; IMC, 28 ± 4 ; 23 ♀ e 3 ♂) praticantes de actividade física não formal (e.g. frequentadores habituais de caminhadas), e o grupo experimental 2 (GE2) constituído por 38 idosos (Idade, 76 ± 9 anos; Altura, 156 ± 8 cm; Massa corporal, 64 ± 9 Kg; IMC, 26 ± 3 ; 30 ♀ e 8 ♂) praticantes de sessões de exercício supervisionado e com objectivos quanto à intensidade e tipo de exercício. A capacidade funcional foi avaliada através da bateria de testes de Rikli e Jones (1999), com avaliações de força e resistência de membros inferiores (levantar e sentar na cadeira), força e resistência de membros superiores (flexão do antebraço), flexão de membros inferiores (sentado, alcançar os membros inferiores com as mãos), mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio (levantar, caminhar 2,44m e voltar a sentar), flexibilidade dos membros superiores (alcançar atrás das costas com as mãos) e resistência aeróbia (andar seis minutos) e o IMC através de medidas antropométricas. **Resultados:** Os indivíduos do GE2 obtiveram resultados significativamente ($p \leq 0,05$) melhores em todos os testes (IMC – $26,02 \pm 2,98$; Levantar e sentar na cadeira – $17,79 \pm 3,23$ repetições; Flexão do antebraço – $18,47 \pm 4,37$ repetições; Levantar, caminhar 2,44m e voltar a sentar – $5,62 \pm 1,14$ segundos; Alcançar atrás das costas – $2,37 \pm 5,25$ cm; Sentado e alcançar – $0,53 \pm 5,49$ cm; Andar 6 minutos – $576,18 \pm 53,62$ metros) comparativamente ao GC. O GE1 obteve resultados significativamente ($p \leq 0,05$) melhores nos testes de levantar e sentar da cadeira ($15,54 \pm 2,35$ repetições), flexão do antebraço ($17,08 \pm 2,53$ repetições), levantar-caminhar 2,44m e voltar a sentar ($5,99 \pm 0,93$ segundos) e no teste andar seis minutos ($516,31 \pm 66,67$ metros), comparativamente ao GC. **Conclusão:** Concluiu-se que a prática de sessões de exercício supervisionado e com objectivos quanto à intensidade e tipo de exercício, contribui para a melhoria da capacidade funcional e IMC da população idosa.

Palavras-chave: Idoso. Envelhecimento. Sedentarismo. Actividade Física. Actividade Física não Formal. Capacidade Funcional. Índice de Massa Corporal (IMC).

ABSTRACT

Objectives: The aim of the study was to verify the functional capacity and body composition (BMI) in elder sedentary population which practiced formal and non-formal physical activity. **Methods:** It was used the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for the construction of the sample which was composed by 90 elder subjects (age, 75 ± 8 years old). The sample was divided into three groups: the control group (CG) composed by 26 elder sedentary subjects (mean \pm SD, age, 75 ± 8 years old, height, 156 ± 8 cm, body mass, 76 ± 14 kg, BMI 31 ± 5 , 7 and 19 ♀ ♂); the experimental group 1 (EG1) consisting of 26 elder subjects (age, 73 ± 6 years, height, 157 ± 6 cm, body mass, 70 ± 8 kg, BMI 28 ± 4 ; 23 ♀ and 3 ♂) which practiced non-formal physical activity (e.g.: regular long walks); and experimental group 2 (EG2) consisting of 38 elder subjects (age, 76 ± 9 years, height, 156 ± 8 cm, body mass, 64 ± 9 kg, BMI 26 ± 3 , 30 ♀, 8 ♂) which practiced supervised exercise sessions with objectives concerning the intensity and type of exercise. Functional capacity was assessed through the battery of tests Rikli and Jones (1999), with evaluations of strength and endurance of lower limbs (get up and sit down the chair), strength and endurance of the upper limbs (forearm flexion), bending lower members (sitting and reaching the legs with the hands), physical mobility - the speed, agility and balance (getting up, walking for 2.44 m and sit again), flexibility of the upper limbs (reaching behind their back with their hands) and aerobic endurance (a six minutes walk) and BMI through anthropometric measurements. **Results:** The subjects of EG2 had significantly ($p \leq 0.05$) better results in all tests compared to the subjects of the CG. (BMI - 26.02 ± 2.98 ; Get up and sit down the chair - 17.79 ± 3.23 repetitions, flexion of the forearm - 18.47 ± 4.37 repetitions; get up, walk for 2.44 m and sit again - 5.62 ± 1.14 seconds; Reaching behind their back - 2.37 ± 5.25 cm; Sitting and reaching - $0, 53 \pm 5.49$ cm; Walk for 6 minutes - 576.18 ± 53.62 metres). Compared to the CG, the EG1 obtained significantly ($p \leq 0.05$) better results in the tests of getting up and sitting down the chair (15.54 ± 2.35 repetitions), forearm flexion (17.08 ± 2.53 repetitions), getting up, walking for 2,44m and sit again (5.99 ± 0.93 seconds) and the six minutes walk test (516.31 ± 66.67 metres). **Conclusion:** The practice of supervised exercise sessions with objectives concerning their intensity and the type of exercise contributes to the improvement of functional capacity and BMI of the elder population.

Keywords: Elder. Aging. Sedentary Habits. Physical Activity. Non-formal Physical Activity. Functional Capacity. Body Mass Index (BMI).

ÍNDICE GERAL

RESUMO	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE GERAL.....	1
Índice de Tabelas.....	3
Índice de Figuras.....	5
Índice de Anexos.....	6
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Conceptualização do envelhecimento.....	15
2.2 Teorias do envelhecimento	15
2.2.1. Teorias Genéticas.....	16
2.2.2. Teorias Estocásticas.....	18
2.3. Benefícios da actividade física no processo de envelhecimento	21
2.4. Actividade Física	24
2.5. Capacidade funcional.....	26
2.6. Efeitos da actividade física na aptidão física e na capacidade funcional do idoso	28
2.7. A fisiologia do envelhecimento e a capacidade funcional	29
2.8. Actividade Física, Sedentarismo e Índice de Massa Corporal	38
2.9. Objectivos do estudo.....	40
Objectivo geral:.....	40
Objectivos específicos:	40
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	45
3.1. Identificação das variáveis	45
3.2. Amostra.....	45
3.3. Procedimentos para recolhas de dados.....	47

3.4. Protocolos e Instrumentos	48
3.4.1. O Questionário Internacional de Actividades Físicas – IPAQ	48
3.4.2. Avaliação antropométrica e composição corporal (IMC).....	49
3.4.3. Baterias de Rikli & Jones (1999).....	49
3.5. Tratamento Estatístico dos Dados	50
CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	55
4.1. Introdução	55
4.2. ANÁLISE DESCRITIVA	55
4.2.1. Questionário de Actividade Física de Baecke validado por Voorrips et al. (1991).....	55
4.2.2. Bateria de Rikli & Jones (1999).....	64
4.3. ANÁLISE INFERENCIAL	69
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	73
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES	83
6.1. NOVAS PROPOSTAS DE TRABALHO	84
CAPÍTULO VII - BIBLIOGRAFIA.....	89
ANEXOS	111

Índice de Tabelas

Tabela 1. Síntese de estudos que enfatizam a relação da actividade física (AF) com o envelhecimento, adaptado de Mazo (2003).....	22
Tabela 2. Constituição dos grupos da amostra.....	46
Tabela 3. Caracterização da amostra	46
Tabela 4. Síntese das etapas para recolha de dados	47
Tabela 5. Resultados da pergunta 1a do questionário	56
Tabela 6. Resultados da pergunta 1b do questionário	56
Tabela 7. Resultados da pergunta 1c do questionário	57
Tabela 8. Resultados da pergunta 1d do questionário	57
Tabela 9. Resultados da pergunta 2a do questionário	58
Tabela 10. Resultados da pergunta 2b do questionário	58
Tabela 11. Resultados da pergunta 2c do questionário.....	59
Tabela 12. Resultados da pergunta 3a do questionário.....	59
Tabela 13. Resultados da pergunta 3b do questionário.....	60
Tabela 14. Resultados da pergunta 3c do questionário.....	61
Tabela 15. Resultados da pergunta 4a do questionário.....	61
Tabela 16. Resultados da pergunta 4b do questionário.....	62
Tabela 17. Resultados da pergunta 4c do questionário.....	63
Tabela 18. Resultados da pergunta 5 do questionário.....	63
Tabela 19. Médias referentes à pergunta 5 do questionário	64

Tabela 20. Análise da amostra por sexos	64
Tabela 21. Média e desvio padrão dos resultados dos testes da bateria de Rikli & Jones, dividida pelos grupos.....	65
Tabela 22. Testes referentes aos sedentários	65
Tabela 23. Testes referentes ao grupo da A.F.N.F.	66
Tabela 24. Testes referentes ao grupo da A.F.	66
Tabela 25. Percentil médio da amostra nos diferentes testes, nos três grupos.....	67
Tabela 26. Diferença de médias, erro padrão e nível de significância das comparações entre grupos, para as variáveis do teste funcional, expressas em percentis.....	70

Índice de Figuras

Figura 1. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao IMC	68
Figura 2. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste levantar e sentar	68
Figura 3. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste flexão do antebraço	68
Figura 4. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste sentado, andar 2,44 metros e voltar	68
Figura 5. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste flexibilidade do membro superior	68
Figura 6. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste sentado e alcançar	68
Figura 7. Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste andar 6 minutos	69

Índice de Anexos

Anexo 1. Termo Individual de consentimento.....	111
Anexo 2. Questionário Internacional de Actividade Física.....	112
Anexo 3. Questionário de Saúde e de Actividade Física.....	115
Anexo 4. Protocolo dos testes de aptidão física funcional para idosos (Rikli & Jones, 2008).....	117
Anexo 5. Tabelas de referência de percentis.....	125
Anexo 6. Tabelas de dados.....	127

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

A importância da actividade física para a melhoria da qualidade de vida dos idosos é hoje em dia consensual na literatura. A prática regular de actividade física proporciona efeitos positivos sobre o organismo. Este é um tema sempre interessante e actual, devido à pertinência que tem na realidade da nossa sociedade.

A prática de actividade física é indispensável para todos, mas segundo Fischer (2005), de todos os grupos etários, os idosos são os que mais beneficiam com a prática de exercício. O risco de muitas doenças e problemas de saúde habituais na velhice diminui com a prática de actividade física regular.

Porém, outros autores (Fontes, 2004; Lages, 2006; Machado, 2008) sustentam que algumas capacidades, como a força, são vitais e podem auxiliar como mecanismos protectores das quedas, visto que estas são uma das grandes causas de lesões e que representam um grande problema de saúde pública.

Shephard (2003) afirma que a prática de actividade física actua como forma de prevenção e reabilitação da saúde do idoso, fortalecendo os elementos da aptidão física (resistência, equilíbrio, flexibilidade e força), acreditando-se que esta melhoria está associada directamente à independência e à autonomia do idoso, permitindo manter, por mais tempo, a capacidade de execução das actividades de vida diárias, tanto físicas, quanto instrumentais.

Também Squire (2002) afirma que “quanto mais tempo uma doença possa ser evitada, menor é o período de incapacidade que dela resulta”. Ou seja, a prática da actividade física ajuda na prevenção de algumas doenças. No entanto, autores como Matsudo (2000), afirmam que a maioria dos efeitos do envelhecimento ocorre por imobilidade e má adaptação, e não por doença crónica (...) Não se pode pensar, hoje em dia, em "prevenir" ou minimizar os

efeitos do envelhecimento sem que, além das medidas gerais de saúde, se inclua a actividade física.

Os estudos sobre o processo de envelhecimento são cada vez em maior número, nomeadamente devido ao rápido aumento da população de terceira idade, não só nos países industrializados, como também no terceiro mundo (Shephard, 1997).

Desde o início do século, a esperança de vida nos países industrializados aumentou de forma exponencial e nada permite prever uma inversão desta tendência nas próximas décadas (Spirduso, 1995). O aumento da população idosa tem conduzido a uma maior atenção com as estratégias de envelhecimento saudável. Por isso, cada vez mais autores se preocupam em realizar estudos neste contexto, para entender melhor esta faixa etária (Alves, 2004; Antonelli, 2007; Barão, 2002; Campos, 2002; Festas, 2002; Geraldés, 2008).

Presentemente, existem no mundo cerca de 325 milhões de sujeitos com mais de 65 anos de idade, e este número tende a aumentar para mais de 1500 milhões no ano 2050 (Lindsay, 1995).

Em Portugal, a população está a envelhecer e não é convenientemente renovada. Há cada vez menos jovens e mais idosos. Existem em Portugal cerca de 1 849 831 indivíduos com mais de 65 anos (INE, 2008).

Segundo a OMS (2008), 22% da população portuguesa tem mais de 60 anos.

O envelhecimento é um fenómeno biológico e psicológico que afecta o nível familiar e social. É um processo onde há perda gradual das funções orgânicas.

Apesar do aumento da idade média de esperança de vida, as doenças cardiovasculares continuam, no entanto, a ser a principal causa de morte entre os 65 e 85 anos (Smith & Giligan, 1989), principalmente entre os sedentários (Fischer, 2005). Uma vez que esta incidência aumenta com a idade, as

doenças cardiovasculares continuam a manter a sua taxa de mortalidade na população. Níveis de colesterol elevados, uma elevada pressão arterial, a diabetes e a hipertrofia ventricular esquerda são importantes factores de risco em indivíduos com mais de 65 anos (Spirduso, 1995). Perante estes factos, são necessárias estratégias de intervenção relativas a estes factores de risco, de forma a prevenir o desenvolvimento das doenças cardiovasculares nos idosos.

É também imperativo reduzir os factores capazes de gerar incapacidades no idoso, uma vez que o resultado do aumento dos anos de esperança de vida significa o prolongamento do período de incapacidade que frequentemente precede a morte. As maiores causas de incapacidade no idoso são, em particular, as doenças cardiovasculares, que frequentemente resultam em enfarte de miocárdio (Shephard, 1989; Hagerman *et al.* 2000).

Há outras causas capazes de gerar incapacidade: as quedas, ao aumentarem a incidência de fracturas e de outras lesões, e até o medo da queda, por condicionamento psicológico (Jette *et al.*, 1990). Muitos dos factores que aumentam o risco de queda no idoso são factores naturais do envelhecimento, tais como escadas e irregularidades do solo (Tinetti & Speechley, 1989). Todavia, existem vários factores neuromusculares implicados no aumento do risco de queda no idoso, tais como a perda de força, de flexibilidade e de equilíbrio (Tobis *et al.*, 1989; Janssen *et al.*, 2000).

A presente investigação procura saber quais os efeitos da prática da actividade física na melhoria da capacidade funcional e na composição corporal (IMC), da população idosa, podendo auxiliar em estudos futuros e na elaboração de estratégias de intervenção, com idosos, que conduzam ao aumento de hábitos de vida saudável, com prática frequente de actividade física. Apresentando-se a prática de actividade física em geral, e em particular a prática de actividade física formal, como determinantes na prevenção de factores que contribuem para o envelhecimento, a presente investigação tem como problema estudar quais os efeitos da actividade física não formal (afnf)

na melhoria da capacidade funcional e na composição corporal (IMC) da população idosa.

Finalmente, refira-se que este trabalho se centrará nestas problemáticas, estando dividido em sete partes, correspondentes às fases habitualmente consideradas na metodologia de investigação.

A primeira parte (Capítulo II) é constituída pela revisão da literatura, dividida em nove pontos: **1)** Conceptualização do envelhecimento; **2)** Teorias do envelhecimento; **3)** Benefícios da actividade física no processo de envelhecimento; **4)** Actividade física; **5)** Capacidade funcional; **6)** Efeitos da actividade física na aptidão física e na capacidade funcional do idoso; **7)** A fisiologia do envelhecimento e a capacidade funcional; **8)** Actividade física, sedentarismo e índice de massa corporal; **9)** Objectivos do estudo.

A segunda parte (Capítulo III) é constituída pela metodologia, dividida em cinco pontos: **1)** Identificação das variáveis; **2)** Amostra; **3)** Procedimentos para recolha de dados; **4)** Protocolos e instrumentos; **5)** Tratamento estatístico dos dados.

A terceira parte (Capítulo IV) é constituída pela apresentação dos resultados, dividida em três partes: **1)** Introdução; **2)** Análise descritiva; **3)** Análise inferencial.

A quarta parte (Capítulo V) é constituída pela discussão dos resultados.

A quinta parte (Capítulo VI) apresenta as conclusões parciais e finais, bem como as recomendações para futuras investigações.

A sexta parte (Capítulo VII) apresenta as fontes utilizadas. São apresentadas as obras consultadas.

A sétima e última parte apresenta os anexos.

CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA

CAPÍTULO II – REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Conceptualização do envelhecimento

O envelhecimento é um fenómeno biológico e psicológico que afecta o nível familiar e social. É um processo em que há perda gradual das funções orgânicas. Envelhecer é um processo fisiológico que envolve todos os seres vivos, está ligado à perda de capacidades, ao modo de vida no passado, à genética e às modificações psico-emocionais. O envelhecimento é um processo multi-dimensional e multi-direccional, porque, nos idosos, os ganhos e perdas divergem de pessoa para pessoa, de grupo para grupo (Franchi & Júnior, 2005).

A população mundial está a crescer e a envelhecer (Lindsay, 1995). A literatura aponta para que a população mundial idosa aumente de forma abrupta nos anos vindouros (Lindsay, 1995; OMS, 2008).

Tal como a esperança de vida tem vindo a aumentar, e assim parece continuar a tendência em muitos países do mundo, um crescente número de sujeitos sofre de doenças degenerativas relacionadas com o envelhecimento, causando-lhes dor, incapacidade e dependência (Shephard, 1997).

Os idosos, e todo o processo de envelhecimento humano, activaram especial atenção no cenário nacional, alcançando um verdadeiro “boom gerontológico” na última década (Prado e Lima, 2000).

2.2. Teorias do envelhecimento

Para além do nascimento e da morte, uma das certezas da vida é que todos os sujeitos envelhecem. No entanto, a manifestação do fenómeno de envelhecimento ao longo da vida é variável entre os indivíduos da mesma espécie.

O avanço tecnológico e científico permitiu que algumas teorias sobre o envelhecimento fossem desenvolvidas.

Da interacção entre o genoma e os factores estocásticos, resulta a maior ou menor velocidade de envelhecimento do organismo (Mota *et al.*, 2004).

2.2.1. Teorias Genéticas

Sem contestar a importância das influências ambientais na longevidade, os biogerontologistas salientam a determinante participação dos genes no fenómeno de envelhecimento. Existem várias teorias propostas ao longo dos anos, entre as quais se destacam a “Teoria da Velocidade de Vida”, a “Teoria do Envelhecimento Celular”, a “Teoria dos Telómeros”, a “Teoria da Mutagénese Intrínseca”, a “Teoria Neuro-endócrina” e a “Teoria Imunológica” (Mota *et al.*, 2004).

A “Teoria da Velocidade de Vida”, proposta por Pearl, defende que a longevidade é inversamente proporcional à taxa metabólica (Pearl, 1928). Após vários estudos, ao longo dos anos, é sugerida uma nova explicação para a variação da longevidade com o metabolismo basal, que poderá estar relacionada com mecanismos de stress oxidativo responsáveis pelo aumento da lesão interna das células e tecidos que resultam num aumento do desequilíbrio interno e, por fim, na morte (Harman e Pryor, 1986).

Na “Teoria do Envelhecimento Celular”, os esforços para compreender o papel da célula no fenómeno de envelhecimento tiveram início em 1891, quando Weismann especulou sobre a existência de um potencial limitado da capacidade de duplicação das células somáticas nos animais superiores (Rose, 1991). Ao longo dos anos, a investigação dos gerontogenes tem permitido identificar, em humanos normais, genes responsáveis pelo desenvolvimento de doenças associadas à idade, mas não genes específicos do fenómeno de envelhecimento, como acontece em organismos mais simples, por exemplo em nematóides e em leveduras (Mota *et al.*, 2004).

A “Teoria dos Telómeros” propõe a existência de um tempo de vida finito nas células eucariotas normais, e a capacidade das células cancerosas em

superá-lo, pode depender dos telómeros (Marx, 1994). Estas estruturas compreendem sequências de nucleótidos que protegem as extremidades dos cromossomas da sua degeneração e da fusão com outros cromossomas, prevenindo a instabilidade genómica (Blackburn, 1997; Cech, 1994; Itahana *et al.*, 2001; Kurenova e Mason, 1997; Marx, 1994; Mu, e Wei, 2002). Para além destas funções, os telómeros desempenham também um papel importante indirecto no controlo da proliferação das células normais e no crescimento anormal do cancro (Hackett *et al.*, 2001; Itahana *et al.*, 2001; Marx, 1994). É possível que o progressivo encurtamento dos telómeros constitua apenas um dos fenótipos do envelhecimento biológico e não seja a causa do processo. Outras teorias genéticas, que tiveram uma influência determinante no desenvolvimento da investigação gerontológica, centraram a sua investigação nas alterações funcionais, observadas com a idade, nas proteínas, na regulação neuro-endócrina e na resposta imunológica (Mota *et al.*, 2004).

A “Teoria da Mutagénese Intrínseca” de Burnet considera que a longevidade das diferentes espécies animais difere devido a uma constituição genética específica, que regula a fidelidade do seu material genético e sua replicação (Burnet, 1974; Cristofalo *et al.*, 1994; Martin *et al.*, 1980). De acordo com esta teoria, a longevidade do animal depende do menor número de erros na replicação do seu DNA celular e da capacidade das respectivas enzimas reparadoras do DNA. Esta teoria parece não explicar o fenómeno de envelhecimento, uma vez que há poucas evidências experimentais que sustentem esta hipótese (Mota *et al.*, 2004).

Uma das teorias genéticas de envelhecimento mais relevantes é a “Teoria Neuro-endócrina” (Finch, 1976, 1994) e constitui uma hipótese alternativa para explicar a degeneração funcional associada à idade. De acordo com esta teoria, o nível de envelhecimento é o resultado do declínio de diversas hormonas do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal que controlam o sistema reprodutor, o metabolismo e outros aspectos do funcionamento normal de um organismo (Cristofalo *et al.*, 1994; Finch, 1994; Levin, 2001; Miller, 1994; Sonntag *et al.*, 1999). Assim, a “Teoria Neuro-endócrina” considera que a

incapacidade fisiológica do organismo associada à idade pode ser explicada com base na alteração hormonal resultante da modificação da expressão genética. Deste modo, as alterações neuro-endócrinas constituem mediadores do fenómeno de envelhecimento iniciado por alterações celulares em sub-populações específicas de neurónios ou sistemas que interagem com proximidade com os neurónios hipotalâmicos (Sonntag *et al.*, 1999). Diversos factores estocásticos poderão influenciar a velocidade de perda de funcionalidade dos neurónios hipotalâmicos.

Por último, a “Teoria Imunológica” (Walford, 1969) aborda as alterações nas respostas imunológicas associadas à idade. A diminuição da capacidade de defesa do organismo poderá ser uma consequência do fenómeno de envelhecimento e não uma causa do mesmo, como sugere esta teoria. Por outro lado, os mecanismos que controlam o ciclo celular poderão ser alterados mediante a acção dos factores estocásticos (Fujita, 1999; Harman, 1956), sobrepondo-se aos factores de regulação genética do fenómeno de envelhecimento.

2.2.2. Teorias Estocásticas

As Teorias Estocásticas sugerem que a perda de funcionalidade que acompanha o fenómeno de envelhecimento é causada pela acumulação aleatória de lesões, associadas à acção ambiental, em moléculas vitais, que provocam um declínio fisiológico progressivo (Cristofalo *et al.*, 1994). Várias teorias estão incluídas neste grupo, entre as quais se destacam a “Teoria das Mutações Somáticas”, a “Teoria do Erro-catástrofe”, a “Teoria da Reparação do DNA”, a “Teoria da Quebra de Ligações”, a “Teoria da Glicosilação Avançada” e a “Teoria do Stress Oxidativo” (Mota *et al.*, 2004).

A “Teoria das Mutações Somáticas” foi uma das primeiras tentativas de compreensão do fenómeno de envelhecimento ao nível molecular. Esta teoria surgiu da constatação que doses de radiações sub-letais são frequentemente acompanhadas por uma diminuição do tempo de vida (Curtis, 1963). O

aumento das lesões oxidativas do DNA nas células expostas a radiações ionizantes (Wei *et al.*, 1998) tem também sido utilizado para explicar a influência do stress oxidativo no fenómeno de envelhecimento, um dos mecanismos que maior aceitação tem vindo a adquirir pela comunidade científica para a compreensão deste fenómeno.

A “Teoria do Erro-catástrofe” do envelhecimento celular, proposta por Orgel (Orgel *et al.*, 1980), postula que os erros na síntese de uma proteína podem ser utilizados na síntese de outras proteínas, levando a uma diminuição progressiva da fidelidade e à eventual acumulação de proporções de proteínas aberrantes, potencialmente letais. Estes erros assumem significado especial quando afectam proteínas envolvidas na síntese de DNA, resultando na perda de fidelidade do DNA replicado, aumentando, conseqüentemente, as mutações somáticas e originando, eventualmente, patologias e disfunção celular (Martin *et al.*, 1980). A capacidade de remover estas proteínas alteradas está comprometida nas células envelhecidas, contribuindo, assim, para a sua progressiva acumulação (Halliwell e Gutteridge, 1989).

Hart e Setlow (Hart e Setlow, 1974) desenvolveram a “Teoria da Reparação do DNA”. De acordo com estes autores, é a velocidade de reparação do DNA que determina o tempo de vida de indivíduos de espécies diferentes e entre indivíduos da mesma espécie. É provável que a diminuição da capacidade de reparação do DNA com a idade seja uma consequência do fenómeno de envelhecimento e não uma causa do mesmo, uma vez que a sua importância se resume apenas a um determinado tipo de células (Mota, M. *et al.*, 2004).

A “Teoria da Quebra de Ligações” defende o pressuposto de que a acumulação de proteínas modificadas pode levar à incapacidade funcional da célula normal (Cristofalo *et al.*, 1994). Esta teoria teve origem na constatação de um aumento da quebra de ligações em macromoléculas, como o DNA, o colagénio e a elastina, com a idade, associado ao declínio dos processos fisiológicos. A quebra de ligações das proteínas pela glicosilação pode ser uma das causas do fenómeno de envelhecimento celular (Lee e Cerami, 1990).

A “Teoria da Glicosilação” sugere que a modificação de proteínas pela glicose e a associação de reacções de Maillard (Vlassara, 1990) levam à formação de ligações cruzadas graduais no colagénio que são características nos indivíduos idosos (Cerami, 1985; Monnier e Cerami, 1981). Esta teoria postula que as ligações cruzadas, causadas pelo elevado nível de glicemia e de glicose tecidual, conduzem à deterioração estrutural e funcional dos tecidos (Hayoz *et al.*, 1998).

A identificação de espécies reactivas e o reconhecimento dos processos antioxidantes e sistemas de reparação conduziram a reformulações na “Teoria dos Radicais Livres” com o aparecimento do conceito de stress oxidativo (Yu, 1996). Por definição, stress oxidativo consiste num desequilíbrio entre oxidantes e antioxidantes, a favor dos primeiros (Frei, 1999; Sies, 1985; Sies, 1997). A acumulação das moléculas antioxidantes com a idade nas células e tecidos, resultante de um aumento da produção de espécies reactivas de oxigénio, ou de uma diminuição da capacidade antioxidante e/ou da velocidade de remoção e reparação das mesmas (Agarwal e Sohal, 1994; Beckman e Ames, 1998; Dargel, 1992; Sohal, 1993; Sohal *et al.*, 1993; Sohal e Dubey, 1994; Stadtman, 1992), constitui um dos fenótipos de envelhecimento que terá originado a “Teoria do Stress Oxidativo”.

Os mecanismos biológicos actuam de uma forma coordenada e equilibrada, de modo que quando um sistema é perturbado, muitos outros também o são. É necessário ter consciência desta inter-relação entre os factores que influenciam o envelhecimento, ou são dele consequência. Assim, a divisão das teorias biológicas deverá ser entendida no contexto das variáveis que se pretende estudar e não como a explicação isolada do processo de envelhecimento (Mota *et al.*, 2004).

2.3. Benefícios da actividade física no processo de envelhecimento

Os estudos sobre o processo de envelhecimento são cada vez em maior número, nomeadamente devido ao rápido aumento da população de terceira idade, não só nos países industrializados, como também no terceiro mundo (Shephard, 1997).

O processo de envelhecimento é caracterizado por um declínio gradual das funções dos vários sistemas do corpo, excluindo alterações provocadas por eventuais doenças. Os efeitos positivos da actividade física na diminuição de decréscimo funcional têm sido bem documentados (Macrae, 1986; Smith e Giligan, 1989; Stamford, 1988).

A actividade física é um factor de prevenção de diversas doenças associadas à inactividade física (Lopes e Maia, 2004).

O maior número de evidências para alcançar um saudável envelhecimento activo estão relacionadas com os efeitos benéficos da actividade física regular. Segundo vários estudos, ao aumento da actividade física está associada à redução da incidência de doenças coronárias (Powell *et al.*, 1987), hipertensão (Palfenbarguer Jr. *et al.*, 1983) diabetes mellitus (Frish *et al.*, 1986), cancro do cólon (Kohl *et al.*, 1986), depressão e ansiedade (Taylor *et al.* 1986), entre outros. Complementarmente, o aumento da actividade física contribui para o aumento do conteúdo mineral ósseo (Cummings *et al.*, 1985), reduz o risco de fracturas osteoporóticas (Cooper *et al.*, 1988), ajuda a manter o peso corporal adequado (Blair *et al.*, 1985), e aumenta a longevidade (PalfenBarguer Jr. *et al.*, 1986).

A actividade física ajuda ainda a reduzir o nível de triglicéridos, a intolerância à glucose e a insensibilidade à insulina, diminuindo os riscos de desenvolver aterosclerose e diabetes (Macrae, 1986).

Quadro 1. Síntese de estudos que enfatizam a relação da actividade física (AF) com o envelhecimento, adaptado de Mazo (2003).

Temática	Autores
Longevidade	Paffenbarger <i>et al.</i> , 1997; Blair <i>et al.</i> , 1989; Wuinn <i>et al.</i> , 1990; Lee <i>et al.</i> , 1999, 2000; Wannamethee <i>et al.</i> , 1998; Sihvonen <i>et al.</i> , 1998; Sesso <i>et al.</i> , 1999; Mensink <i>et al.</i> , 1999; Hu <i>et al.</i> , 2000.
Nível de AF com o decorrer dos anos	Caspersen <i>et al.</i> , 1994, 2000; Yusuf <i>et al.</i> , 1996; Andrade <i>et al.</i> , 2000.
Prevenção, controle e tratamento das principais doenças crónicas não transmissíveis que surgem em decorrência dos efeitos deletérios do processo de envelhecimento	Saris, 1996; Costa <i>et al.</i> , 1998; Haddock <i>et al.</i> , 1998; Motoyama <i>et al.</i> , 1998; Baan <i>et al.</i> , 1999; Evenson <i>et al.</i> , 1999; Layne e Nelson, 1999; Lee <i>et al.</i> , 1999; Legrand <i>et al.</i> , 1999.
Efeitos da AF e da aptidão física nos aspectos psicológicos, sociais e cognitivos dos indivíduos que envelhecem	Chodzko-Zajko, 1991; Swoap <i>et al.</i> , 1994; Chodzko-Zajko e Moore, 1994; Biddle 1995; McAuley e Rudolph, 1995; Spirduso e Aplund, 1995; Youngstedt <i>et al.</i> , 1997; Van Boxtel <i>et al.</i> , 1997; Wood <i>et al.</i> , 1999.
Efeitos dos programas de AF e do exercício nos aspectos antropométricos	Going <i>et al.</i> , 1995; Fiatarone-Singh 1998; Hurley e Hagberg <i>et al.</i> , 1998; Rantanen e Heikkinen, 1998.
Efeitos dos programas de AF e do exercício nos aspectos metabólicos	Cunningham e Paterson 1990; Spina <i>et al.</i> , 1993; Tate <i>et al.</i> , 1994; Stachenfeld <i>et al.</i> , 1998; Beere <i>et al.</i> , 1999; Spina, 1999.
Efeitos dos programas de AF e do exercício nos aspectos neuromotores	Spila <i>et al.</i> , 1996; Fiatarone <i>et al.</i> , 1990, 1994, 1996; Raso <i>et al.</i> , 2000; Fiatarone-Singh <i>et al.</i> , 1998; Silva <i>et al.</i> , 1999a; Antoniazzi <i>et al.</i> , 1999; Brillet <i>et al.</i> , 2000; Carte <i>et al.</i> , 2001.
Efeitos gerais do envelhecimento relacionados com a aptidão física	Kuroda e Israell, 1988; Bursklrk e Segal, 1988; Shephard e Pacelli, 1990; Buskirk, 1990; Shephard, 1991; Esmeril e Blumenlhal, 1991; Thomas <i>et al.</i> , 1993; Adams <i>et al.</i> , 1999.
Género, AF e envelhecimento	Shepard <i>et al.</i> , 2002; Wilcox, Tudor-Locke e Ainsworth, 2002.
Acidentes na prática de AF, lazer e desporto dos idosos	Shepard, 1991; Guralnik <i>et al.</i> , 1995; Kingma, Duursma e Duis, 1997; Feillet e Roncin, 1999; Weing, 2001; Faria Júnior, 2002.

Existem evidências de que a perda de aptidão pode ser recuperada com actividade física regular, mesmo em idades mais avançadas (Fiatarone *et al.*, 1990).

A actividade física, no campo da saúde mental, apresenta benefícios psicológicos como a melhor sensação de bem-estar, o bom humor e a ajuda na recuperação da auto-estima (Penninx, 1998).

Para Assumpção *et al.* (2002), um estilo de vida saudável, aliado a uma prática regular de actividade física, promove fisicamente muitos benefícios, constituindo assim um factor fundamental na melhoria da saúde pública.

Segundo Guedes e Guedes (1995), a prática de exercícios físicos habituais, além de promover a saúde, influencia na reabilitação de determinadas patologias associadas ao aumento dos índices de morbidade e da mortalidade. Os benefícios manifestam-se em 3 (três) categorias, sendo citadas da seguinte forma:

Fisiológicos: O fortalecimento do sistema respiratório e cardiovascular. O "sistema cardiovascular" refere-se à circulação do sangue no coração e todos os vasos. A prática habitual da actividade física ajuda a retardar o processo ateromático devido ao aumento do colesterol "bom", lipoproteínas de alta densidade (High Density Lipoprotein - HDL) e diminui a concentração do colesterol "mau", lipoproteínas de baixa densidade (Low Density Lipoprotein - LDL) no sangue, evitando o desenvolvimento de Hipertensão. Os exercícios regulares são uma das melhores situações para prevenir a osteoporose, por exemplo, caminhar ou correr são importantes para preservar a massa óssea e podem aumentar a densidade óssea. Além disto, aumentam o equilíbrio e a coordenação, reduzindo o risco de queda. A prática da actividade física regular, associada a uma dieta saudável, é importante para prevenir e ajudar a controlar o diabetes tipo 2, (afecta a taxa de glicose no sangue). Isto acontece da seguinte forma: a actividade física ajuda no aumento da sensibilidade das células à insulina e, desta forma, reduz os níveis de glicémia.

Psicológicos: a prática regular da actividade física age diminuindo a depressão, a ansiedade, ajudando a tolerar melhor as dores e o stress, mantendo uma harmonia entre a saúde mental e física. Os exercícios diminuem a depressão, por activar os neurotransmissores (seratonina e noradrenalina) relacionados ao quadro de depressão, ajudando na regulação das substâncias relacionadas ao sistema nervoso, melhorando o fluxo de sangue para o cérebro, no que ajuda na capacidade de lidar com problemas e

com o stress; auxilia também na manutenção da abstinência de drogas e na recuperação da auto-estima. Há redução da ansiedade e do stress, ajudando no tratamento da depressão. A actividade física moderada, realizada pelo menos, até ao mínimo de três horas, antes de dormir, ajuda a relaxar e melhorar a noite de sono (Qualivida, 2006).

Sociais: segundo Gordillo (2003), um dos maiores benefícios da prática da actividade física é o aumento da expectativa de vida. Ele relata que, no início do século XX (1901), a expectativa de vida era em média de 33 anos; já no século XXI (2003), esta média subiu para 78 anos (homens) e 83 (mulheres), tudo isso resultado da adopção de um melhor estilo de vida. De acordo com Monti (2006), a actividade física é importante no desenvolvimento da psicomotricidade, tanto em crianças, como jovens, auxilia também o desenvolvimento intelectual da criança, esta podendo ter um melhor desempenho escolar e, também, um melhor convívio social.

2.4. Actividade Física

O termo “actividade física” está muito em voga nos nossos dias, no entanto, pode levantar muitas dúvidas quando se trata de o definir de uma forma consistente (Serrano, 2003). De acordo com Caspersen *et al.* (1985), a actividade física pode ser entendida como qualquer movimento corporal voluntário com gasto energético acima dos níveis de repouso. Também Barata (2006) apresenta um conceito similar, afirmando que actividade física é tudo aquilo que implique movimento, força ou manutenção da postura corporal contra a gravidade, resultando num consumo de energia. Pitanga (2001) acrescenta que este gasto energético deve ser contínuo. A actividade física é um comportamento de grande importância para a promoção de estilos de vida saudáveis, tanto na infância quanto na juventude e também na idade adulta (Pinho, 1999).

Segundo Heyward (2006), a actividade física pode ser classificada nas seguintes categorias, consoante a intensidade:

- Muito leve (inferior a 35% da Frequência Cardíaca (FC) máxima);
- Leve (entre 35% e 54% da FC máxima);
- Moderada (entre 55% e 69% da FC máxima);
- Elevada (entre 70% e 89% da FC máxima);
- Muito elevada (maior ou igual a 90% da FC máxima);
- Máxima (100% da FC máxima).

A actividade física habitual é um comportamento complexo que tem por base hábitos e práticas individuais que variam consideravelmente de dia para dia, de estação para estação e de ano para ano. De facto, nenhum indivíduo tem dois dias exactamente iguais de actividade física. De qualquer forma, para ter um impacto positivo na saúde, a actividade física deve ser regular, e de preferência, diária (Lopes *et al.*, 2003).

Na realidade, um comportamento sedentário (pouca actividade física orientada, recreacional, ocupacional ou nas tarefas domésticas) constitui-se num dos mais fortes factores de risco para, entre outras, doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, obesidade, osteoporose (Eden *et al.*, 2002).

Silva *et al.* (2006) resumem actividade física habitual como sendo movimentos realizados no quotidiano de forma moderada. Considera-se como actividade física não formal, todos os tipos de actividade física não planeada nem supervisionada. A actividade física habitual é um bom exemplo de actividade física não formal. De acordo com Barata (2005), actividade física habitual é aquela que está integrada nos hábitos da vida diária: deslocações a pé, subir escadas, passatempos ou profissões fisicamente activas, levar os

filhos ou os animais a passear, etc. As suas vantagens são: estar sempre acessível, podendo ser praticada todos os dias e a qualquer momento do dia; não obrigar a custos económicos significativos, nem a deslocações.

A prática da actividade física, por parte de idosos, tem aumentado graças à informação já disponível e aos inúmeros estudos com o tema. O seu exercício de forma regular intervém positivamente nas qualidades físicas (força, flexibilidade e resistência), coordenação motora, aspectos cognitivos (atenção e concentração) e juntamente com a interacção social. Graças (2003) refere que Menec (2003) realizou um estudo de natureza longitudinal, tendo como objectivo a relação da actividade física habitual e o envelhecimento saudável, obtendo como resultado que a prática da actividade física proporciona uma melhor capacidade para realizar tarefas diárias, diminuindo assim o sedentarismo.

2.5. Capacidade funcional

Capacidade funcional pode ser definida como a capacidade que um indivíduo tem para desempenhar as suas actividades do dia-a-dia, podendo, através da sua avaliação, ser medido o seu grau de dependência. Define-se pela habilidade (facilidade, dificuldade ou incapacidade) apresentada em tarefas que fazem parte do quotidiano, em funções que vão desde os cuidados pessoais, como ir ao wc, tomar banho, transferir-se de um local para outro, alimentar-se, até tarefas mais complexas como fazer compras, cozinhar, cuidar da casa, usar o telefone e outras (Matsudo, 2000; Matsudo, 2001; Shephard 2003).

Estas actividades, normalmente separadas em Actividades da Vida Diária (AVD), são as actividades mais simples da vida diária: comer, vestir-se, banhar-se, movimentar-se de forma independente; e as Actividades Instrumentais da Vida diária (AIVD): trabalhos domésticos, compras e transportes (Shephard, 2003). Estas actividades são encontradas em escalas

mais curtas ou extensas, criadas por diversos autores, com algumas actividades relacionadas aos costumes e cultura de populações residentes em diferentes regiões (Fillenbaun, 1984).

Existem vários métodos para avaliar a capacidade funcional, em forma de questionários (escalas) ou testes físicos, que devem ser escolhidas conforme a população alvo, tempo e recursos disponíveis para a execução da pesquisa (Fillenbaun, 1984; Matsudo, 2000; Paixão e Reichenhein, 2005). A necessidade de conhecer a capacidade funcional dos idosos e as suas dificuldades no desempenho das actividades quotidianas são mencionadas em estudos realizados em vários países do mundo.

É consenso entre os estudos que a capacidade funcional tende a diminuir com o avanço da idade, porém outros factores podem estar associados acelerando o processo que leva às limitações e dependência (Mor *et al.*, 1989).

A partir do conhecimento da capacidade funcional dos idosos, os serviços sociais e epidemiológicos podem trabalhar na reorganização de suas intervenções primárias, procurando mudanças que possam promover um envelhecimento saudável (Evans, 1984).

O envelhecimento saudável passa a ser resultante da relação entre saúde física e mental, independência na vida diária, integração social, suporte familiar e independência económica. Se os indivíduos conseguirem envelhecer preservando pelo maior tempo possível a sua autonomia e independência, as dificuldades serão menores para eles, para as suas famílias e para a sociedade (Aragão *et al.*, 2002).

2.6. Efeitos da actividade física na aptidão física e na capacidade funcional do idoso

Para Oliveira *et al.* (2001), a manutenção da independência é a condição fundamental para que qualquer indivíduo tenha auto-estima e bem-estar, de modo que possa executar, sem restrições, as suas actividades do dia-a-dia e ter uma melhor saúde. Nesse sentido, a promoção da qualidade de vida nesta faixa etária vai além do aumento da longevidade, protecção à saúde e recuperação de determinadas funções orgânicas e fisiológicas, citadas por Andreotti (1999): refere-se também à manutenção da capacidade funcional do indivíduo.

Tanto a perda da capacidade funcional, como a presença de doenças crónico-degenerativas em idosos, desenvolvem-se em virtude do sedentarismo. Grande parte do declínio da capacidade física dos idosos é devido ao tédio e à inactividade física (Okuma, 1998; Matsudo, 1997; Kleine, 1999).

De acordo com Pires *et al.* (2002), com o declínio gradual da aptidão física e o impacto do envelhecimento e das doenças, os idosos tendem a trocar os seus hábitos de vida e rotinas diárias por actividades e formas de ocupação pouco activas. Os efeitos associados à inactividade física e a má adaptabilidade são muito sérios. Podem acarretar numa séria redução no desempenho, na habilidade motora, na capacidade de concentração, de reacção e de coordenação, gerando processos de auto-desvalorização, apatia, insegurança, perda da motivação, isolamento social e a solidão.

A prática regular de actividades físicas parece favorecer uma manutenção ou melhora na massa muscular dos indivíduos idosos (Rogatto e Gobbi, 2001), e está também associada a uma redução do risco de fractura da anca nas mulheres, após a menopausa (Feskanich, 2002).

O treino da capacidade muscular, favorece um aumento, ou pelo menos uma manutenção, dos níveis de força e da área muscular, mesmo em indivíduos idosos com idades superiores a 80 anos (Frontera *et al.*, 1988).

2.7. A fisiologia do envelhecimento e a capacidade funcional

O envelhecimento é um processo fisiológico, sujeito a alterações biológicas, psicológicas e sociais, resultante de diversos factores como genéticos, ou relacionados ao estilo de vida e às doenças crónicas (Shephard, 2003).

É um processo contínuo, durante o qual ocorrem declínios progressivos de todos os processos fisiológicos, modificando a saúde e a vida dos sujeitos (Sanglard *et al.*, 2004).

No aparelho cardiovascular, ocorrem alterações estruturais cardíacas: maior rigidez da aorta, maior rigidez do coração e prolongamento do tempo de relaxamento ventricular. As artérias reduzem a sua elasticidade, distensibilidade e dilatação e a circulação periférica sofre mudanças morfológicas e funcionais. Essas mudanças em conjunto reduzem a capacidade física através da redução do consumo máximo de oxigénio (VO_2 máx.) (Nóbrega *et al.*, 1999).

Contribuem para o declínio do VO_2 máx., a diminuição da frequência cardíaca e a diminuição do volume sistólico, que conduzem a uma diminuição de 10% por década. Alguns estudos sugerem um aumento do limiar do lactato com a idade, não existindo ainda uma explicação consistente. A função cardiovascular diminui em resposta ao envelhecimento e à inactividade física. Não é conhecido o real contributo relativo de cada factor no processo degenerativo, mas algumas evidências apontam para que o desuso associado à inactividade física possa desempenhar um papel mais importante (Wilmore e Costill, 2006).

Relativamente às alterações respiratórias, há um aumento da rigidez dos tecidos da caixa torácica, provocando um aumento do volume residual, a diminuição da capacidade vital, a diminuição da capacidade expiratória forçada no primeiro segundo, a manutenção do volume total dos pulmões e a diminuição da ventilação máxima (até 35%). No entanto, as alterações respiratórias do envelhecimento não limitam a capacidade máxima de

exercício, em sujeitos sem patologias respiratórias (Leenders 2003; Willmore e Costill 2006).

O sistema neuromuscular chega ao seu ponto máximo entre os 20 e os 30 anos de idade, e a força máxima permanece estável com perdas pouco significativas. Com aproximadamente 60 anos, começa a ficar aparente a perda da força máxima muscular. Nesta idade, a perda ronda em torno de 30 a 40%, depois disto tende a reduzir 10% por década (Nóbrega *et al.*, 1999; Willmore e Costill, 2006). A diminuição da força muscular é o componente mais percebido no envelhecimento normal, trazendo sérias limitações para o quotidiano dos idosos. A dificuldade em executar serviços domésticos em casa, sentar e levantar sem apoiar as mãos, erguer e carregar pequenos pesos, como as compras do mercado, são queixas frequentes de idosos. Muito da alteração da força é devido à atrofia selectiva das fibras musculares do tipo II (Mazzeo, 1998; Willmore e Costill 2006), que poderá ser explicada pela disfunção mitocondrial e pela perda de motoneurónios alfa (Conley *et al.*, 2007).

Existe a diminuição da força e potência muscular, associada à redução de fibras tipo II (Willmore e Costill, 2006), à redução da velocidade de encurtamento da miosina e ao aumento da tonicidade dos músculos antagonistas (Narici e Maganaris, 2007).

Há a redução de síntese proteica (hipoplasia e atrofia), com a redução de 30% entre os 20 e os 60 anos, que está associada à redução da hormona de crescimento (Leenders, 2003).

Ocorre a diminuição da massa óssea (quando mais acentuada, caracteriza a osteoporose), predispondo a ocorrência de fracturas. As mudanças na cartilagem articular e na biomecânica prejudicam a função locomotora e a flexibilidade, dificultando o deslocamento e aumentando o risco de lesões e quedas (Nóbrega *et al.*, 1999). A redução no equilíbrio, instabilidade postural e quedas, associadas a inúmeros outros factores inerentes ao processo de envelhecimento, interferem nos parâmetros da marcha e na qualidade de vida dos idosos (Sanglard *et al.*, 2004). Dados

estatísticos demonstram que 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, resultando em fracturas e lesões que, com cicatrização deficiente, levam a imobilizações prolongadas e à perda da autonomia (Silva e Matsuura, 2002).

Ocorrem outras alterações importantes, tais como, alteração da composição corporal, alterações no sistema renal, alterações no dispêndio energético, alterações na termoregulação e alterações neuronais (Leenders, 2003).

Os declínios que ocorrem no envelhecimento não têm idade cronológica para iniciarem. Normalmente, ocorrem de forma lenta e quase imperceptível, abrangem incapacidades da função neurológica, dificuldades na fala, perda na linguagem, diminuição na visão, destreza e velocidade nos reflexos (Sanchez, 2000).

Mesmo convivendo com patologias crónicas e dificuldades relacionadas a todo este processo causado pelo envelhecimento, muitos idosos são considerados capazes, conseguem manter-se sem necessidade de ajuda para execução de actividades quotidianas (Silvestre e Neto, 2003). Esses idosos apresentam o que vem sendo chamado de envelhecimento bem sucedido.

O envelhecimento bem sucedido é acompanhado de qualidade de vida, relações sociais, independência e pode ser considerado aquele do qual resulta um sujeito activo com possibilidades de regular sua vida (Souza *et al.*, 2003).

Ocorrem doenças ou limitações, mas com intensidades leves, para provocar mudanças apenas parciais nas actividades da vida diária. Nestes casos, notamos que a velhice não é necessariamente composta de perdas da funcionalidade, da saúde e da satisfação de viver (Xavier *et al.*, 2000).

Segundo Pires e Silva (2001), alguns tipos de dependência acompanham-nos durante todos os períodos da vida, em algumas fases temos graus de dependência física menores tendendo aumentar com o passar dos anos. Contudo, passar a depender de ajuda na execução das tarefas básicas, como cuidados pessoais, não poder deslocar-se por pequenos espaços, tomar

banho ou ir ao WC sem auxílio, leva o indivíduo a perder muita da sua autonomia. A manutenção da capacidade funcional e autonomia no idoso são factores fortemente associados à sua qualidade de vida e saúde (Chaimowicz, 1997).

Conservar-se autónomo é um objectivo global na saúde dos idosos.

A avaliação feita nos idosos, além de considerar o seu estado clínico, necessita identificar factores que possam comprometer a independência, observando os idosos na sua amplitude ou de forma multidimensional. (Evans, 1984).

É grande o número de protocolos que vêm sendo utilizados para mensurar capacidade funcional em todo o mundo. Em Portugal foi utilizada a versão portuguesa do EASY (Elderly Assesment System) (Souza *et al.*, 2003). Uma adaptação realizada por Spirduso (1995) da escala de Kempen e Suurmeijer (1990) foi utilizada por Matsudo (2001b). O protocolo de Rikli e Jones (1999), citado por Matsudo (2000), utilizado no presente estudo, não foi encontrado noutros estudos.

As alterações da capacidade funcional com o envelhecimento, como a diminuição da força, do membro corporal superior, com a idade, podem ser modificadas com a prática de exercícios físicos. (McCartney *et al.*, 1993).

Lord & Castell (1994), relataram melhoras no equilíbrio em idosos, após a prática de exercícios físicos regulares durante 10 semanas.

Brill *et al.* (2000), avaliando 3069 homens e 589 mulheres americanos, de 30 a 82 anos de idade, relata que 7% dos homens e 12% das mulheres apresentaram pelo menos uma limitação funcional, que esteve relacionada a um menor nível de força dos participantes. A capacidade funcional encontrada foi obtida através de respostas colhidas às perguntas sobre a habilidade dos participantes em as tarefas de cuidado pessoal e actividades da casa.

Lee (2000), usando como amostra a população base do Estudo Longitudinal Americano do Envelhecimento (LSOA), 7527 indivíduos com idade

igual ou superior a 70 anos, teve o objectivo de avaliar a saúde geral, o declínio funcional e a mortalidade dos sujeitos mais velhos. Para definir incapacidade, foi utilizada uma escala de Actividades da Vida Diária (AVDs), com perguntas sobre dificuldades no banho, vestir-se, em comer, locomoção e WC; e Actividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs), incluindo preparar refeições, compras, manusear dinheiro, usar o telefone, fazer trabalhos domésticos leves e pesados. Os níveis de incapacidades foram classificados em leve (dificuldade em apenas AIVDs), moderada (dificuldade em 1 a 2 AVD) e severo (3 a 5 AVDs). O autor concluiu que a idade esteve altamente associada ao declínio funcional. A actividade física foi considerada como factor de protecção para o declínio funcional e na diminuição da saúde percebida.

Smethurst (2001) avaliou a contribuição relativa de dois tipos de abordagem de actividade física para a saúde (ginástica e caminhada) na aptidão funcional motora de mulheres idosas. Para tanto, comparou os resultados nos testes de aptidão física funcional da bateria Fullerton Functional Fitness Test (Rikli e Jones, 1999), obtidos por um grupo de 44 idosas activas, praticantes contumazes de caminhada, com os resultados alcançados após 16 semanas de treino dirigido, utilizando-se dois protocolos diferentes, que privilegiavam uma ou outra abordagem. O autor encontrou diferenças significativas em todos os itens da bateria, com excepção do índice de massa corporal, concluindo que: (1) programas de exercícios diversificados parecem ser mais efectivos do que a prática da caminhada para a promoção da aptidão física funcional em mulheres idosas e (2) não se observaram diferenças significativas entre os dois protocolos utilizados durante o treino.

Matsudo *et al.* (2001b) realizaram um estudo com 81 mulheres, participantes de um programa de ginástica localizada, com idades de 50 a 79 anos, com objectivo de determinar o perfil de actividade física e capacidade funcional de mulheres activas de acordo com idade cronológica. O instrumento utilizado para quantificar a capacidade funcional foi uma adaptação realizada por Spirduso (1995) da escala de Kenpen e Suurmeijer (1990), com 18 tipos diferentes de actividades colocadas em ordem crescente de dificuldade. Foram

citadas somente as actividades em que as participantes do estudo relataram algum grau de dificuldade na realização: levantar da cadeira, entrar e sair da cama, subir e descer escadas, cuidar dos pés e das unhas, limpeza da casa (leves), arrumar a cama, lavar e passar roupa, fazer compras, limpeza da casa (pesadas). Independentemente da idade cronológica, 95% a 98% das actividades (AVDs) foram realizadas sem nenhum tipo de ajuda ou grau de dificuldade.

Botelho (2002) analisou os efeitos da prática de um programa de actividade física sobre a Aptidão física de adultos idosos, durante um período de 18 meses. A amostra foi composta por 60 voluntários, dos quais 14 eram homens (idade $72,07 \pm 5,12$ anos) e 46 eram mulheres (idade $68,52 \pm 5,05$ anos). Foi utilizada a Senior Fitness Test, desenvolvida por Rikli e Jones (2001), para avaliar os parâmetros da Aptidão física. Para comparar os resultados encontrados pela aplicação da Senior Fitness Test, antes e após o programa de actividades físicas, foi utilizado o teste t para amostras emparelhadas. Foi considerado o nível de significância de $p \geq 0,05$. Os resultados obtidos após a comparação dos dados recolhidos, nos períodos antes e após o programa de actividades físicas em adultos idosos, foram os seguintes: no grupo masculino, foram evidenciadas diferenças significativas nos parâmetros de força dos membros superiores e na flexibilidade dos membros inferiores, flexibilidade de membros superiores e na resistência cardiovascular; no grupo feminino, foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de força de membros inferiores, força de membros superiores, na resistência cardiovascular e ao nível do IMC. O estudo demonstrou que o programa de actividades físicas exerceu efeitos positivos sobre a Aptidão física dos adultos idosos que nele participaram.

Pimenta (2002) tentou verificar se o exercício físico tem influência na aptidão física do idoso e se as variáveis instituição, sexo e assiduidade influenciam as componentes físicas estudadas. Foram estudadas a actividade física e saúde no idoso, actividade física/Aptidão física e baterias de testes destinadas a avaliação da aptidão física. A amostra foi constituída por

cinquenta e oito idosos e o programa estabelecido teve a duração de cinco meses, com exercícios de cinquenta minutos, duas vezes por semana. O perfil de Aptidão física foi determinado através da bateria de testes Rikli & Jones e foram realizadas três avaliações: uma no início; outra no fim e outra dois meses após ter terminado o programa.

O estudo reporta que um programa de actividade física com a duração de cinco meses e duas horas por semana, não foi suficiente para confirmar a sua influência nas componentes de Aptidão física. Há, no entanto, alguns dados referentes às variáveis Treino/destreino, assiduidade e o sexo que têm alguma influência na Aptidão Física.

Teixeira (2002) descreveu e comparou os níveis de Aptidão Física de 212 adultos idosos, com idades compreendidas entre os 58 e os 84 anos de idade, analisando a influência do tempo de prática, as actividades praticadas, o tempo de permanência no protocolo, assim como, se estes factores são ou não preponderantes na expressão da Aptidão Física dos idosos, e determinou também quais as componentes mais facilmente alteráveis com o tempo de prática. Para a medição dos níveis de Aptidão física foi aplicada a bateria de testes desenvolvida por Rikli e Jones (1999). O estudo concluiu que os níveis de Aptidão física melhoraram com a prática de actividade física regular, e que as capacidades motoras resistência cardiovascular e força são aquelas que atingem melhorias mais significativas com o tempo de prática, enquanto que as capacidades motoras relacionadas com a flexibilidade são aquelas que mais decresceram ao longo do estudo. De salientar, também, que os indivíduos mais novos (\pm 65 anos) obtiveram resultados ligeiramente superiores na generalidade dos testes de Aptidão física, com a excepção do Step 2min.

Souza *et al.* (2003) realizaram um estudo em 13 Distritos de Portugal, com amostra composta por 1354 indivíduos com 75 anos de idade ou mais, com o objectivo de caracterizar a qualidade de vida e bem-estar dos idosos, através da percepção dos mesmos. Para avaliar a capacidade funcional, foi utilizada a escala *EASY care* que apresentou as seguintes limitações: não pode ser aplicada a sujeitos muito dependentes, incapazes de se expressar e com

baixo nível cognitivo. Como resultado, foi encontrada uma baixa prevalência de baixa capacidade funcional. Somente 3,2% da amostra foi considerada dependente e 4,3% foi considerada quase dependente. No mesmo estudo, observou-se que, no grupo autónomo, há menos mulheres e mais homens e há mais indivíduos que faziam parte da menor faixa etária. Ser do sexo feminino e mais velho significou ter menor autonomia.

Lima-Costa *et al.* (2003) realizaram uma investigação utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, PNAD 1998, com uma população de idosos de 28943 indivíduos, com o objectivo de descrever condições de saúde e uso de serviços de saúde da população idosa brasileira. Com relação à capacidade funcional foram divididas em três variáveis e questionadas: 1) alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro; 2) abaixar-se, ajoelhar-se ou curvar-se; 3) caminhar mais de um quilómetro. Os resultados demonstraram que 2% dos idosos relataram impossibilidade para realizar as actividades de número 1, 4,4% para realizar as de número 2 e 6,2% para realizar a de número 3. A prevalência de incapacidade para realizar as actividades aumentou com a idade, em ambos os sexos.

Siqueira *et al.* (2004) realizaram um estudo procurando descrever as alterações da capacidade funcional de 94 pacientes durante internamento hospitalar e na alta hospitalar. A capacidade funcional foi avaliada através da OARS, dividindo as actividades em AVDs: tomar banho, comer, transferências posturais, usar o WC, vestir-se e andar no plano; e as AIVDs: fazer compras, preparar refeições, fazer limpeza de casa, pegar condução, tomar remédio na hora certa, subir um lance de escadas e andar por perto do domicílio. Dos pacientes estudados, 25,6% obtiveram melhora na capacidade funcional, 34,0% não sofreram alterações na capacidade funcional, 19,1% pioraram funcionalmente e 21,3% faleceram durante o período. O estudo levou à conclusão de que a capacidade funcional é um importante marcador do nível de saúde dos pacientes idosos e que a melhora funcional está associada às melhores condições clínicas no momento do internamento e da alta hospitalar.

Negri *et al.* (2004) realizaram um estudo exploratório transversal com amostra de 103 idosos, para o qual utilizaram duas unidades de saúde do município de João Neiva (ES), uma das unidades na zona rural e outra na zona urbana. Foi aplicado um protocolo para avaliar o quadro físico dos pacientes e grau de fragilização, resultando em maior risco de fragilização para os idosos residentes na zona rural (54,6%), quando comparada aos residentes na área urbana (42,2%).

Dias *et al.* (2008) realizaram um estudo com o objectivo de investigar as possíveis diferenças nos níveis de aptidão física relacionada à saúde (AFRS) em homens e mulheres de diferentes faixas etárias. Fizeram parte da amostra 326 sujeitos (132 homens e 194 mulheres), não-praticantes de exercícios físicos regulares, que foram separados, de acordo com o género, em três grupos etários. Todos os sujeitos foram submetidos a medidas antropométricas e de desempenho motor (flexibilidade, resistência/força muscular e aptidão cardiorrespiratória). Os melhores níveis de aptidão física, tanto nos homens, quanto nas mulheres, foram observados nos sujeitos mais jovens, enquanto que os piores níveis foram encontrados nos sujeitos de idade mais avançada. Os resultados sugerem que existe uma tendência natural de redução dos níveis de AFRS, com o avançar da idade, em indivíduos não praticantes de exercícios físicos regulares.

É consenso entre os estudos que a capacidade funcional tende a diminuir com o avanço da idade, porém outros factores podem estar associados, acelerando o processo que leva a limitações e dependência (Mor, 1989).

A partir do conhecimento da capacidade funcional dos idosos, os serviços sociais e epidemiológicos podem trabalhar na reorganização das suas intervenções primárias, procurando mudanças que possam promover um envelhecimento saudável (Evans, 1984).

O envelhecimento saudável passa a ser resultante da relação entre saúde física e mental, independência na vida diária, integração social, suporte

familiar e independência económica. Se os indivíduos conseguirem envelhecer preservando pelo maior tempo possível a sua autonomia e independência, as dificuldades serão menores para eles, para as suas famílias e para a sociedade (Aragão *et al.*, 2002).

Segundo Robert (1998), a participação num programa de exercício regular é uma modalidade de intervenção efectiva para reduzir/prevenir um número de declínios funcionais associados ao envelhecimento.

2.8. Actividade Física, Sedentarismo e Índice de Massa Corporal

O envelhecimento, processo irreversível nos seres vivos, conduz a uma perda progressiva das aptidões funcionais do organismo, aumentando o risco do sedentarismo (Kallinen & Markku, 1995).

Essas alterações nos domínios biopsicossociais põem em risco a qualidade de vida do idoso, por limitar a sua capacidade para realizar, com vigor, as suas actividades do quotidiano e colocar em maior vulnerabilidade a sua saúde (Spirduso, 1995).

O sedentarismo, que tende a acompanhar o envelhecimento e vem sofrendo importante pressão do avanço tecnológico ocorrido nas últimas décadas, é um importante factor de risco para as doenças crónico-degenerativas, especialmente as afecções cardiovasculares, principal causa de morte nos idosos (Kalache & Coombes, 1995; Pate *et al.* 1995). Os idosos ficam, muitas vezes, sentadas, a ver televisão, durante bastante tempo, sendo que a falta de actividade física e a quantidade de horas passadas a ver televisão estão associadas aos marcadores bioquímicos de obesidade e ao risco de doenças cardiovasculares (Fung *et al.*, 2000).

Um comportamento sedentário está associado a maior risco para obesidade, enquanto que, a actividade física, mesmo leve, implica uma substancial redução deste risco (Hu *et al.* 2003).

Indivíduos regularmente activos tendem a diminuir a percentagem de gordura, em relação aos sedentários. Tal facto ocorre fundamentalmente devido ao aumento do gasto energético. A combinação de dieta e actividade física regular forma o meio mais efectivo do controlo do peso. (Slentz *et al.* 2004).

É de certa forma surpreendente que maior atenção não seja dedicada ao problema da obesidade entre os idosos. Neste grupo, a obesidade tem efeitos quantitativamente diferentes em mortalidade e morbilidade, se comparado a faixas etárias menores. Ao longo da vida, o IMC tende a aumentar gradualmente, atingindo um pico por volta de 60 anos e tendendo a declinar após esse período. A massa muscular passa por um processo de perda gradual, que se inicia por volta de 30 a 40 anos, persistindo até idades avançadas. Em contrapartida, a gordura corporal aumenta por toda a vida adulta. O IMC e a massa de gordura elevados associam-se positivamente à incapacidade (por exemplo, limitação em actividades da vida diária, subida de escadas), doenças pulmonares, diabetes, etc. Desta forma, indivíduos mais idosos tendem a maior proporção de gordura corporal do que outros mais jovens, com o mesmo IMC (Elia, 2001).

No contexto da diversidade de resultados da revisão da literatura e do reduzido número de estudos relativamente aos efeitos da actividade física não formal na melhoria da capacidade funcional dos idosos, pretende este estudo analisar os efeitos da actividade física não formal na melhoria da capacidade funcional e da composição corporal (IMC) dos idosos.

2.9. Objectivos do estudo

O presente estudo pretende dar resposta à seguinte questão: quais os efeitos da actividade física não formal (afnf) na melhoria da capacidade funcional e na composição corporal (IMC) da população idosa?

Para tentar dar resposta às questões do presente estudo, foram definidos os seguintes objectivos:

Objectivo geral:

- Verificar se a actividade física não formal tem impacto na melhoria da capacidade funcional e na composição corporal (IMC) da população idosa.

Objectivos específicos:

- Verificar se a actividade física não formal produz melhorias significativas nas Actividades de Vida Diária (AVD) e nas Actividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) da população idosa;

- Verificar se a actividade física não formal produz melhorias significativas na qualidade de vida e no bem-estar da população idosa.

- Verificar se a actividade física não formal provoca melhorias significativas na capacidade funcional comparativamente com o sedentarismo, na população idosa.

Foram então definidas para o presente estudo as seguintes hipóteses:

H1: A actividade física não formal não tem impacto na melhoria da capacidade funcional da população idosa.

H2: A actividade física não formal não tem impacto na melhoria da composição corporal da população idosa.

H3: A actividade física formal tem impacto na melhoria da capacidade funcional da população idosa.

H4: A actividade física formal tem impacto na melhoria da composição corporal da população idosa.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

3.1. Identificação das variáveis

Para dar resposta às questões formuladas é necessário identificar e explicitar as diferentes variáveis presentes nesta investigação.

As variáveis independentes são a inactividade física (sedentarismo), a prática de actividade física não formal (por exemplo frequentadores habituais de caminhadas) e a actividade física formal (prática de sessões de exercício supervisionado e com objectivos quanto à intensidade e tipo de exercício).

As variáveis dependentes são a capacidade funcional e a composição corporal da população idosa.

3.2. Amostra

A amostra foi composta por 90 indivíduos voluntários de ambos os sexos, aparentemente saudáveis, com idades compreendidas entre os 65 e os 93 anos, com uma média de idades de 75 ± 8 anos.

Quanto à natureza da nossa amostra, podemos afirmar que esta é intencional, por conveniência, uma vez que foi a mais adequada ao tipo de estudo que realizámos e consideramo-la do tipo não probabilístico, dado que esta foi seleccionada por critérios subjectivos do investigador e de acordo com os objectivos do estudo.

Os 90 indivíduos foram subdivididos em três grupos (Tabela 2):

Tabela 2- Constituição dos grupos da amostra, grupo de actividade física não formal (GE1), grupo de actividade física formal (GE2), grupo de sedentários (GC). (n=90)

Grupos	N	Masculino	Feminino
GE1	26	3	23
GE2	38	8	30
GC	26	7	19

Para o primeiro grupo (Grupo experimental 1) foram seleccionados 26 idosos (média de idades de 73 ± 6 anos) com as características desejadas (praticantes de actividade física não formal, por exemplo frequentadores habituais de caminhadas).

Para o segundo grupo (Grupo de controlo) foram seleccionados 26 idosos (média de idades de 74 ± 8 anos) com as características desejadas (inactividade física / sedentarismo).

Para o terceiro grupo (Grupo experimental 2) foram seleccionados 38 idosos (média de idades de 75 ± 9 anos) com as características desejadas (prática no mínimo de 2 sessões/semana de exercício supervisionado e com objectivos quanto à intensidade e tipo de exercício).

Foram indicados os procedimentos e a garantia de confidencialidade dos sujeitos que participaram no estudo.

Tabela 3- Caracterização da amostra (n=90)

	Mínima	Máxima	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	65	93	74,79	7,95
Massa corporal (kg)	40,2	101,1	69,02	11,69
Altura (cm)	139	176	156,6	7,47

3.3. Procedimentos para recolhas de dados

Os sujeitos participaram no estudo de livre vontade dando para tal o seu consentimento através da assinatura de um termo de consentimento e de informação (anexo 1). Foram antecipadamente informados do âmbito e objectivos do estudo, bem como da salvaguarda dos dados individuais resultantes dos testes realizados. Todas as instruções relativas aos procedimentos foram apresentadas por escrito, de forma que cada sujeito recebesse as mesmas indicações. Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão a fim de se seleccionar os sujeitos da amostra:

- (i) Indivíduos com mais de 65 anos;
- (ii) Preenchessem os requisitos para um dos três grupos distintos;
- (iii) Ausência de contra-indicações para a prática de exercício físico; O preenchimento de um questionário: Questionário Internacional de Actividade Física de Baecke validado por Voorrips *et al.* (1991), ajudou na constituição da amostra.

(iv) Termo de consentimento positivo para a participação no estudo. Os dados foram recolhidos em 7 visitas às instalações (Universidade Sénior de Castelo Branco, Santa Casa da Misericórdia de Castelo Branco e Centro Social Adriano Godinho), conforme poderá ser observado no Tabela seguinte (Tabela 4)

Tabela 4 – Síntese das etapas para recolha de dados

1ª Visita	Esclarecimentos relativos ao estudo e procedimentos nas etapas de recolha. Preenchimento do termo de consentimento e voluntariedade
2ª Visita	Recolha de dados: Preenchimento dos Questionários (Questionário de Actividade Física de Baecke validado por Voorrips <i>et al.</i> (1991)
3ª Visita	Sessão prática de familiarização com o protocolo experimental
4ª Visita	Recolha de dados: Avaliação de Antropometria e Composição Corporal
5ª Visita	Protocolo experimental – Avaliações: Alcançar atrás das costas; levantar e sentar da cadeira; flexão do antebraço; estatura e peso; sentado e alcançar; e sentado, caminhar 2,44 metros e voltar a sentar.
6ª Visita	Protocolo experimental – Avaliação da capacidade aeróbia: Andar seis minutos.
7ª Visita	Sessão de mostragem dos valores das avaliações e recomendações. Agradecimentos.

3.4. Protocolos e Instrumentos

3.4.1. O Questionário Internacional de Actividades Físicas – IPAQ

Uma grande parte da população, composta por sedentários, aponta como barreiras à prática de exercícios físicos, entre outros, a ausência ou distância de locais adequados e insegurança. Uma abordagem alternativa a estes aspectos é o reconhecimento da importância de ambientes físico e social, como determinantes de actividade física, tanto de uma forma utilitária como por lazer (Batty & Lee, 2004).

A ideia de criar um instrumento para medir e classificar o dispêndio calórico em actividades físicas tomou forma em Genebra, no ano de 1998, quando foi proposto o Questionário Internacional de Actividades Físicas –IPAQ (IPAQ, 2008).

Este questionário tem duas formas, uma longa e outra curta. A forma curta compreende sete questões, abrangendo as actividades físicas dos últimos sete dias.

A forma longa utiliza o conceito de uma semana usual na vida do entrevistado (Anexo 2).

O IPAQ tem sido recomendado pela Organização Mundial de Saúde como um instrumento útil na avaliação de actividades físicas em populações (Craig *et al.*, 2003).

A validação do questionário foi realizada por um estudo que envolveu 14 centros em 12 países, no ano de 2000 (Craig *et al.*, 2003). As duas formas (curta e longa) mostraram razoável concordância.

Um estudo Australiano (Brown *et al.*, 2004), analisando quatro instrumentos de avaliação do nível de actividade física, sendo um deles o IPAQ na forma curta, demonstrou níveis aceitáveis para todos eles, no teste e re-teste. Os autores concluem que os instrumentos apresentam fiabilidade na avaliação de níveis de actividade física e sedentarismo.

Desta forma, utilizando um instrumento que possa ser mais adequado na avaliação de actividades físicas do quotidiano dos idosos, pretendeu-se estabelecer a existência de associações entre o nível destas actividades e variáveis antropométricas e funcionais deste grupo etário.

3.4.2. Avaliação antropométrica e composição corporal (IMC)

Para esta visita, foi solicitado antecipadamente a todos os indivíduos da amostra a comparência em jejum, roupa leve e o cumprimento das normas protocolares definidas (Heyward, 2004).

Para efeitos de caracterização da amostra, foi medida a altura, descalços, com aproximação aos centímetros, em posição ortoestática e no final de uma inspiração profunda, através de um estadiómetro acoplado a uma balança electrónica Seca 220 (Hamburg, Germany). Para obtenção do valor do IMC utilizou-se a fórmula - $IMC = \text{peso (Kg)} / \text{altura (m}^2\text{)}$.

3.4.3. Baterias de Rikli & Jones (1999)

Critérios de selecção dos testes

A bateria de avaliação da aptidão física funcional de Rikli & Jones (Anexo 4) foi concebida tendo em consideração duas finalidades fundamentais: 1) ser facilmente administrada 2) apresentar acordo com padrões de aceitabilidade científica no que respeita à fiabilidade e validade. Apresentam-se os 12 critérios que serviram de base à concepção dos diversos testes desta bateria:

1. Representar a maioria das componentes da aptidão física funcional, ou seja, os parâmetros físicos que suportam a realização das tarefas da vida diária de forma independente;
2. Ter um grau de fiabilidade teste-reteste aceitável ($r > 0,80$);

3. Ter um grau da validade aceitável;
4. Reflectir as alterações normais da capacidade funcional relacionadas com o envelhecimento;
5. Ser capaz de detectar alterações devidas a programas de intervenção;
6. Ser capaz de avaliar sujeitos idosos com níveis de funcionamento físico diferenciados, ou seja, das mais frágeis às mais aptas fisicamente;
7. Ser fácil de administrar e de classificar por profissionais qualificados mas também por técnicos voluntários que por vezes apoiam na administração dos testes;
8. Requerer equipamento e espaço mínimos de forma a poder ser administrado em qualquer centro para idosos ou outros locais similares;
9. Ser possível a administração em casa;
10. Não apresentar perigo se realizado sem qualquer assistência médica, à excepção de situações extremas;
11. Ser socialmente aceitável e significativo;
12. Ser razoavelmente rápido de administrar. O tempo de teste individual não requer mais de 30-45 minutos. O tempo de teste em grupo (24 pessoas) não requer mais do que 90 minutos com o envolvimento de 7 avaliadores.

3.5. Tratamento Estatístico dos Dados

Para assegurar a qualidade na entrada de dados, efectuou-se o controle automático dos erros de digitação assim como a conferência manual após a digitação de todos os dados do questionário e da bateria de testes.

A organização e registo dos dados foram realizados com o programa Excel 2007. A elaboração dos relatórios estatísticos foi efectuada utilizando o programa SPSS, versão 17.0.

O tratamento estatístico dos dados realizado em cada instrumento de recolha de dados fez-se a partir de:

- *Questionário Internacional de Actividade Física (IPAQ) de Baecke validado por Voorrips et al. (1991), versão 8, forma longa e semana normal.*

Após a seriação dos dados, estes foram analisados a partir da estatística descritiva, mediante a frequência de ocorrências e percentuais relativos e absolutos. Para a última pergunta, os resultados foram apresentados através da média e do desvio padrão.

- *Bateria de Rikli & Jones (1999).*

Para a análise entre as variáveis categóricas, serão apresentados os resultados através da média e desvio padrão, e os resultados do tratamento estatístico dos dados (análise de variância) através do teste de Scheffé. Adoptou-se um nível de significância de 5%.

A Análise da Variância tem por objectivos determinar em que medida as diferenças entre grupos são ocasionais, aleatórias, ou se traduzem diferenças reais entre esses grupos de indivíduos.

O teste *SCHEFFÉ* ou de múltipla comparação diz-nos que tomados os grupos 2 a 2, a diferença entre a média do grupo de ordem *i* e a média do de ordem *j*, elevada ao quadrado, será significativa se for maior ou igual ao inverso do número de indivíduos em *i* mais o inverso do número de indivíduos *j*, multiplicado pela variância média ponderada, depois pelo número de grupos menos 1 e finalmente pelo percentil correspondente ao grau de probabilidade de **F** que se pretende. Por exemplo: se pretendemos um grau de confiança de 99% a probabilidade (**F α**) é de 0,01. Se este valor for significativo é porque existem grupos que contribuem para o **F** observado. Uma diferença entre 2 grupos pode ser significativa para um determinado percentil de **F** e não ser para outro. Uma prova estatística diz-se potente se é capaz de rejeitar uma hipótese quando esta não tem validade. Segundo *SCHEFFÉ*, as médias paramétricas dos grupos *i* e *j* são consideradas significativamente diferentes quando:

$$(X_i - X_j)^2 \geq (1/n_i + 1/n_j) S^2 (k-1) F_{Q(k-1, n-k)}$$

Em que k representa o número de grupos, n o número total das observações, n_i e n_j os números de observações nos grupos i e j a variância intra-grupos, ou seja, a média ponderada das variâncias de cada grupo de idosos.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1. Introdução

Os resultados relativos ao estudo são seguidamente apresentados e abordados aqueles com maior significado para esta investigação, sendo a sua discussão realizada no capítulo seguinte. Primeiramente, expõem-se os dados relativos a cada uma das questões do questionário. Da sua análise descritiva consistem o valor mínimo, máximo, média e desvio padrão, das variáveis em estudo.

Numa segunda fase, expõem-se os dados e as análises estatísticas relativas à comparação dos diferentes grupos. As comparações constituem o procedimento fundamental para identificar as diferenças provocadas pelas condições de actividade física nos valores médios das variáveis analisadas.

4.2. ANÁLISE DESCRITIVA

4.2.1. Questionário de Actividade Física de Baecke validado por Voorrips *et al.* (1991).

A aplicação do questionário teve dois objectivos, numa primeira fase constituir critério para a construção da amostra, ou seja, distribuir os elementos da amostra pelos diferentes grupos (sedentários, actividade física e actividade física não formal), pelo facto de permitir caracterizar a quantidade de Actividade Física que cada sujeito realiza semanalmente. O questionário possui perguntas que foram para nós “nucleares” para constituir critério na distribuição pelos diferentes grupos da amostra. A aplicação do questionário teve também como

objectivo quantificar e qualificar a Actividade Física dos idosos da nossa amostra (inter e intra grupo).

Seguidamente apresentam-se os resultados dos questionários expressos em número de respostas e percentagens, realizados em cada questão do mesmo.

Pergunta 1a: *Actualmente tem ocupação remunerado ou faz trabalho voluntário fora de casa?*

Tabela 5: Resultados da pergunta 1a do questionário

			Grupo			Total
			A.F.N.F	Sedentár	A.F.	
Pergunta 1 ^a	Não	N	25	26	38	89
		%	27,8%	28,9%	42,2%	98,9%
	Sim	N	1	0	0	1
		%	1,1%	,0%	,0%	1,1%
Total		N	26	26	38	90
		%	28,9%	28,9%	42,2%	100,0%

Relativamente à pergunta 1a, como se pode observar na tabela 5, dos indivíduos da amostra, apenas um pertencente ao grupo da A.F.N.F. tem ocupação remunerada ou realiza trabalho voluntário fora de cada, todos os outros são aposentados sem qualquer tipo de actividade referida.

Pergunta 1b: *Quantos dias de uma semana normal, você realiza actividades físicas VIGOROSAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: trabalho de construção pesado, levantar e transportar objectos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar erva, pintar, cavar valas ou buracos, etc.)?*

Tabela 6: Resultados da pergunta 1b do questionário

			Grupo			Total
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	
Pergunta 1b	Não	N	26	26	38	90
		%	28,9%	28,9%	42,2%	100%
Total		N	26	26	38	90
		%	28,9%	28,9%	42,2%	100,0%

Relativamente à pergunta 1b, verifica-se que nenhum dos elementos da amostra (100%) realizam actividades vigorosas.

Pergunta 1c: *Quantos dias de uma semana normal, você realiza actividades físicas MODERADAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (levantar e transportar pequenos objectos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupas à mão, etc.)?*

Tabela 7: Resultados da pergunta 1c do questionário

			Grupo			
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 1c	Não	N	26	26	38	90
		%	28,9%	28,9%	42,2%	100%
Total	N		26	26	38	90
	%		28,9%	28,9%	42,2%	100,0%

Na pergunta 1c (tabela nº7) todos os indivíduos da amostra (100%) responderam “não” à respectiva pergunta.

Pergunta 1d: *Quantos dias de uma semana normal, você realiza caminhadas no seu trabalho, de forma contínua por pelo menos 10 minutos?*

Tabela 8: Resultados da pergunta 1d do questionário

			Grupo			
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 1d	Não	n - %	25 - 27,8%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	89 - 98,9%
	2x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100,0%

Na pergunta 1d, (tabela 8) apenas um indivíduo (1,1%) da amostra, pertencente ao grupo A.F.N.F., realiza duas vezes por semana caminhadas no seu trabalho, de forma contínua por pelo menos 10 minutos, todos os outros (98,9%) responderam não à respectiva pergunta.

Pergunta 2a: *Quantos dias de uma semana normal, você anda de carro, autocarro, metro ou comboio?*

Tabela 9: Resultados da pergunta 2a do questionário

		Grupo				
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 2a	Não	n - %	10 - 11,1%	13 - 14,4%	12 - 13,3%	35 - 38,9%
	1x	n - %	7 - 7,8%	4 - 4,4%	9 - 10%	20 - 22,2%
	2x	n - %	3 - 3,3%	3 - 3,3%	7 - 7,8%	13 - 14,4%
	3x	n - %	5 - 5,6%	1 - 1,1%	3 - 3,3%	9 - 10%
	4x	n - %	0 - ,0%	2 - 2,2%	0 - ,0%	2 - 2,2%
	5x	n - %	1 - 1,1%	3 - 3,3%	3 - 3,3%	7 - 7,8%
	6x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%	1 - 1,1%
	7x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	3 - 3,3%	3 - 3,3%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Na pergunta 2a (tabela 9), as respostas apresentam maior dispersão, indicando que 38,9% da amostra não utiliza veículos a motor, sendo os sedentários os sujeitos que menos utilizam tais veículos.

Pergunta 2b: *Quantos dias de uma semana normal, você anda de bicicleta, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro?*

Tabela 10: Resultados da pergunta 2b do questionário

		Grupo				
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 2b	Não	n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	32 - 35,6%	84 - 93,3%
	1x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%	1 - 1,1%
	2x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	3 - 3,3%	3 - 3,3%
	4x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%	1 - 1,1%
	5x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%	1 - 1,1%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Na pergunta 2b, (tabela 10), todos os elementos do grupo A.F.N.F. e dos sedentários respondeu não à pergunta. Apenas seis indivíduos (6,6%) andam de bicicleta pelo menos uma vez por semana durante pelo menos 10 minutos, como referem os dados.

Pergunta 2c: *Quantos dias de uma semana normal, você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para o outro?*

Tabela 11: Resultados da pergunta 2c do questionário

		Grupo				
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 2c	Não	n - %	0 - ,0%	13 - 14,4%	4 - 4,4%	17 - 18,9%
	1x	n - %	1 - 1,1%	5 - 5,6%	2 - 2,2%	8 - 8,9%
	2x	n - %	6 - 6,7%	4 - 4,4%	9 - 10%	19 - 21,1%
	3x	n - %	9 - 10%	2 - 2,2%	7 - 7,8%	18 - 20%
	4x	n - %	3 - 3,3%	2 - 2,2%	2 - 2,2%	7 - 7,8%
	5x	n - %	2 - 2,2%	0 - ,0%	5 - 5,6%	7 - 7,8%
	6x	n - %	3 - 3,3%	0 - ,0%	9 - 10%	12 - 13,3%
	7x	n - %	2 - 2,2%	0 - ,0%	0 - ,0%	2 - 2,2%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Quanto à pergunta 2c, como se pode presenciar na tabela 11, as respostas foram dispersas, sendo de relevar que metade do grupo dos sedentários respondeu não à questão enquanto que no grupo A.F.N.F. todos realizam, pelo menos uma caminhada (10 minutos no mínimo).

Pergunta 3a: *Quantos dias de uma semana normal, você faz actividades físicas VIGOROSAS no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Carpir, cortar lenha, serrar, pintar, levantar e transportar objectos pesados, cortar a erva com tesoura, etc.)?*

Tabela 12: Resultados da pergunta 3a do questionário

		Grupo				
			A.F.N.F.	Sedentários	A.F.	Total
Pergunta 3a	Não	n - %	22 - 24,4%	25 - 27,8%	32 - 35,6%	79 - 87,8%
	1x	n - %	1 - 1,1%	1 - 1,1%	4 - 4,4%	6 - 6,7%
	2x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	2 - 2,2%	3 - 3,3%
	3x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%
	5x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Quanto à pergunta 3a, como se pode observar na tabela 12, uma grande parte da amostra (87,8%) respondeu não à questão, ou seja, não realizam actividades vigorosas (no jardim ou quintal) por pelo menos 10 minutos.

Pergunta 3b: *Quantos dias de uma semana normal, você faz actividades físicas MODERADAS no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: levantar e carregar pequenos objectos, limpar a garagem, jardinagem, caminhar ou brincar com crianças, etc.)?*

Tabela 13: Resultados da pergunta 3b do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 3b	Não	n - %	2 - 2,2%	16 - 17,8%	15 - 16,7%	33 - 36,7%
	1x	n - %	3 - 3,3%	5 - 5,6%	3 - 3,3%	11 - 12,2%
	2x	n - %	13 - 14,4%	3 - 3,3%	8 - 8,9%	24 - 26,7%
	3x	n - %	4 - 4,4%	2 - 2,2%	5 - 5,6%	11 - 12,2%
	4x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	4 - 4,4%	5 - 5,6%
	5x	n - %	2 - 2,2%	0 - ,0%	3 - 3,3%	5 - 5,6%
	6x	n - %	1 - 1,1%	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Quanto à pergunta 3b, como se pode observar na tabela 13, constata-se, que aproximadamente uma terça parte (36,7%) da amostra respondeu não à questão, ou seja, não realizam actividades moderadas no jardim ou quintal. Também perto de um terço da amostra (26,7%) realiza essas actividades duas vezes por semana.

Pergunta 3c: *Quantos dias de uma semana normal, você faz actividades físicas MODERADAS dentro da sua casa, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar o WC, esfregar o chão, carregar crianças pequenas ao colo, etc.)?*

Tabela 14: Resultados da pergunta 3c do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 3c	Não	n - %	1 - 1,1%	9 - 10%	7 - 7,8%	17 - 18,9%
	1x	n - %	1 - 1,1%	7 - 7,8%	8 - 8,9%	16 - 17,8%
	2x	n - %	3 - 3,3%	6 - 6,7%	7 - 7,8%	16 - 17,8%
	3x	n - %	3 - 3,3%	2 - 2,2%	0 - ,0%	5 - 5,6%
	4x	n - %	2 - 2,2%	1 - 1,1%	0 - ,0%	3 - 3,3%
	5x	n - %	12 - 13,3%	1 - 1,1%	7 - 7,8%	20 - 22,2%
	6x	n - %	4 - 4,4%	0 - ,0%	5 - 5,6%	9 - 10%
	7x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	4 - 4,4%	4 - 4,4%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Quanto à pergunta 3c (tabela 14) pode-se observar que 81,1% da amostra realiza actividades físicas moderadas dentro de casa (actividades domésticas) por pelo menos 10 minutos.

Pergunta 4a: *No seu tempo livre, sem incluir qualquer caminhada que já tenha citado nas perguntas anteriores, quantos dias de uma semana normal você caminha, por pelo menos 10 minutos contínuos?*

Tabela 15: Resultados da pergunta 4a do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 4a	Não	n - %	0 - ,0%	25 - 27,8%	2 - 2,2%	27 - 30%
	1x	n - %	0 - ,0%	1 - 1,1%	5 - 5,6%	6 - 6,7%
	2x	n - %	12 - 13,3%	0 - ,0%	11 - 12,2%	23 - 25,6%
	3x	n - %	6 - 6,7%	0 - ,0%	6 - 6,7%	12 - 13,3%
	4x	n - %	2 - 2,2%	0 - ,0%	4 - 4,4%	6 - 6,7%
	5x	n - %	3 - 3,3%	0 - ,0%	6 - 6,7%	9 - 10%
	6x	n - %	3 - 3,3%	0 - ,0%	2 - 2,2%	5 - 5,6%
	7x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	2 - 2,2%	2 - 2,2%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Quanto à pergunta 4a, observa-se que apenas 1 indivíduo do grupo dos sedentários, (1,1% da amostra) realiza caminhadas por lazer, pelo menos 10 minutos, numa semana normal.

Pergunta 4b: *No seu tempo livre, durante uma semana normal, quantos dias você participa em actividades físicas VIGOROSAS, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, desportos em geral, etc.)?*

Tabela 16: Resultados da pergunta 4b do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 4b	Não	n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	28 - 31,1%	80 - 88,9%
	1x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	8 - 8,9%	8 - 8,9%
	2x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	2 - 2,2%	2 - 2,2%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Relativamente à pergunta 4b, (tabela 16), todos os indivíduos dos grupos A.F.N.F. e sedentários responderam não à questão, ou seja, nenhum deles realiza actividades físicas vigorosas, por pelo menos 10 minutos. Associado a isso 88,9% da amostra respondeu da mesma forma.

Pergunta 4c: *No seu tempo livre, durante uma semana normal, quantos dias você participa em actividades físicas moderadas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Pedalar em ritmo moderado, voleibol recreativo, natação, hidroginástica, ginástica, dança, etc.)?*

Tabela 17: Resultados da pergunta 4c do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 4c	Não	n - %	19 - 21,1%	24 - 26,7%	0 - ,0%	43 - 47,8%
	1x	n - %	7 - 7,8%	2 - 2,2%	0 - ,0%	9 - 10%
	2x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	27 - 30%	27 - 30%
	3x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	5 - 5,6%	5 - 5,6%
	4x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	5 - 5,6%	5 - 5,6%
	5x	n - %	0 - ,0%	0 - ,0%	1 - 1,1%	1 - 1,1%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Relativamente à pergunta 4c, como se pode observar na tabela 17, todos os indivíduos do grupo A.F. realizam no mínimo duas vezes por semana, actividades físicas moderadas e orientadas, este foi um dos critérios de distinção dos grupos. Para além disso podemos observar que quase metade da amostra (47,8%) respondeu não à questão, ou seja, não realiza este tipo de actividades.

Pergunta 5: *Quanto tempo em média o(a) senhor(a) passa sentado em cada dia da semana. Inclua todo o tempo que passa sentado em casa, no trabalho, a ler, a ver TV, visitando amigos, sentado no autocarro, etc.?*

Tabela 18: Resultados da pergunta 5 do questionário

		Grupo			Total	
		A.F.N.F.	Sedentários	A.F.		
Pergunta 5	- de 4 horas	n - %	3 - 3,3%	2 - 2,2%	6 - 6,7%	11 - 12,2%
	5 horas	n - %	4 - 4,4%	2 - 2,2%	11 - 12,2%	17 - 18,9%
	6 horas	n - %	6 - 6,7%	2 - 2,2%	9 - 10%	17 - 18,9%
	7 horas	n - %	5 - 5,6%	3 - 3,3%	2 - 2,2%	10 - 11,1%
	8 horas	n - %	5 - 5,6%	3 - 3,3%	3 - 3,3%	11 - 12,2%
	9 horas	n - %	1 - 1,1%	3 - 3,3%	2 - 2,2%	6 - 6,7%
	10 horas	n - %	2 - 2,2%	3 - 3,3%	4 - 4,4%	9 - 10%
	+ de 11 horas	n - %	0 - ,0%	8 - 8,9%	1 - 1,1%	9 - 10%
Total		n - %	26 - 28,9%	26 - 28,9%	38 - 42,2%	90 - 100%

Tabela 19: Médias referentes à pergunta 5 do questionário

Grupos	Média	N	Desvio Padrão
AFnf	5,69	26	3,834
Sedentários	7,85	26	4,017
AF	5,05	38	4,343
Total	6,04	90	4,232

Relativamente à pergunta 5, observa-se que os indivíduos da amostra passam, em média, cerca de 6 horas (6,04 horas) sentados por dia, numa semana normal. O grupo dos sedentários é o que passa em média mais horas sentado (7,85 horas) e contrariamente, o grupo A.F. é o que em média passa menos tempo sentado (5,05 horas).

4.2.2. Bateria de Rikli & Jones (1999)

Os grupos foram comparados em relação ao género (tabela 20), idade e resultados nos testes, conforme apresentado na tabela 21.

Tabela 20: Análise da amostra por género (n – número)

Grupo		Género (n)		Total
		Masculino	Feminino	
Grupo	A.F.N.F. (GE1)	3	23	26
	Sedentários (GC)	7	19	26
	A.F. (GE2)	8	30	38
Total		18	72	90

Numa análise dos valores médios dos testes (tabela 21), o grupo que apresenta valores médios absolutos mais elevados é o grupo GE2.

Tabela 21: Média e desvio padrão dos resultados dos testes da bateria de Rikli & Jones, dividida pelos grupos

Grupo		Idade	IMC	Levantar/ sentar	Halteres	Andar 2m44	Flex MS	Sentado Alcançar	Andar 6min
Grupo A.F.N.F.	$\bar{x} \pm dp$	73,12 ±6,33	28,21 ±3,86	15,54 ±2,35	17,08 ±2,53	5,99 ±0,93	-8,19 ±7,74	-3,38 ±6,28	516,31 ±66,67
G. Sedentários	$\bar{x} \pm dp$	74,92 ±8,04	31,14 ±4,95	10,54 ±3,8	11,54 ±3,82	7,77 ±1,22	-12,25 ±8,99	-7,90 ±8,96	368,38 ±88,30
Grupo A.F.	$\bar{x} \pm dp$	75,84 ±8,84	26,02 ±2,98	17,79 ±3,23	18,47 ±4,37	5,62 ±1,14	-2,37 ±5,25	0,53 ±5,49	576,18 ±53,62
Total	$\bar{x} \pm dp$	74,79 ±7,95	28,13 ±4,39	15,04 ±4,38	16,07 ±4,75	6,34 ±1,43	-6,91 ±8,29	-3,04 ±7,65	498,86 ±110,67

Realizando a conversão dos dados dos resultados obtidos nos testes, em percentis, de acordo com as tabelas de percentis de Rikli & Jones (2008) (Anexo 5).

Tabela 22: Testes referentes aos sedentários: Número (n) e percentagem referente ao percentil das pessoas do grupo dos sedentários.

Provas	Percentil 10 n – %	Percentil 25 n – %	Percentil 50 n – %	Percentil 75 n – %	Percentil 90 n – %
IMC	0 – ,0%	3 – 3,3%	6 – 6,7%	6 – 6,7%	11 – 12,2%
Lev. Sent.	6 – 6,7%	7 – 7,8%	9 – 10%	4 – 4,4%	0 – ,0%
Halteres	7 – 7,8%	10 – 11,1%	7 – 7,8%	2 – 2,2%	0 – ,0%
2m44	11 – 12,2%	7 – 7,8%	7 – 7,8%	1 – 1,1%	0 – ,0%
Flex. M.S.	6 – 6,7%	1 – 1,1%	18 – 20%	1 – 1,1%	0 – ,0%
Sent. Alc	7 – 7,8%	7 – 7,8%	12 – 13,3%	0 – ,0%	0 – ,0%
Andar 6'	12 – 13,3%	5 – 5,6%	9 – 10%	0 – ,0%	0 – ,0%

Verifica-se (tabela 22) que no grupo dos sedentários, a maior percentagem de sujeitos, encontra-se entre o percentil 10 e o percentil 50, exceptuando o IMC que se encontra entre o percentil 50 e percentil 90.

Tabela 23: Testes referentes ao grupo da A.F.N.F. : Número (n) e percentagem referente ao percentil das pessoas do grupo da A.F.N.F.

Provas	Percentil 10 n – %	Percentil 25 n – %	Percentil 50 n – %	Percentil 75 n – %	Percentil 90 n – %
IMC	0 – ,0%	1 – 1,1%	14 – 15,6%	6 – 6,7%	5 – 5,6%
Lev. Sent.	0 – ,0%	0 – ,0%	10 – 11,1%	10 – 11,1%	6 – 6,7%
Halteres	0 – ,0%	0 – ,0%	10 – 11,1%	15 – 16,7%	1 – 1,1%
2m44	1 – 1,1%	2 – 2,2%	20 – 22,2%	3 – 3,3%	0 – ,0%
Flex. M.S.	3 – 3,3%	6 – 6,7%	15 – 16,7%	2 – 2,2%	0 – ,0%
Sent. Alc	2 – 2,2%	8 – 8,9%	16 – 17,8%	0 – ,0%	0 – ,0%
Andar 6'	2 – 2,2%	1 – 1,1%	15 – 16,7%	7 – 7,8%	1 – 1,1%

No grupo da Actividade Física não formal (tabela 23), a maior percentagem encontra-se entre o percentil 25 e percentil 75, exceptuando o IMC que se encontra entre o percentil 50 e percentil 75.

Tabela 24: Testes referentes ao grupo da A.F.: Número (n) e percentagem referente ao percentil das pessoas do grupo da A.F.

Provas	Percentil 10 n – %	Percentil 25 n – %	Percentil 50 n – %	Percentil 75 n – %	Percentil 90 n – %
IMC	0 – ,0%	7 – 7,8%	25 – 27,8%	4 – 4,4%	2 – 2,2%
Lev. Sent.	0 – ,0%	0 – ,0%	4 – 4,4%	6 – 6,7%	28 – 31,1%
Halteres	0 – ,0%	1 – 1,1%	10 – 11,1%	16 – 17,8%	11 – 12,2%
2m44	1 – 1,1%	0 – ,0%	26 – 28,9%	10 – 11,1%	1 – 1,1%
Flex. M.S.	0 – ,0%	1 – 1,1%	28 – 31,1%	7 – 7,8%	2 – 2,2%
Sent. Alc	3 – 3,3%	3 – 3,3%	27 – 30%	4 – 4,4%	1 – 1,1%
Andar 6'	0 – ,0%	0 – ,0%	7 – 7,8%	22 – 24,4%	9 – 10%

Referente ao grupo da Actividade Física (tabela 24), a maior percentagem encontra-se entre o percentil 50 e percentil 90, exceptuando o IMC que se encontra entre o percentil 25 e percentil 50.

Analisando a tabela 25, verificam-se que o percentil de IMC apresenta, no grupo da Actividade Física o resultado mais favorável a um melhor estado de saúde ($50,13 \pm 16,5$) e o grupo dos Sedentários, pelo contrário é o que revela um pior resultado ($69,81 \pm 22,8$).

Tabela 25: Percentil médio da amostra nos diferentes testes, dividida pelos três grupos

Grupo		Idade	IMC	Levantar/ sentar	Halteres	Andar 2m44	Flex MS	Sentado Alcançar	Andar 6min
Grupo A.F.N.F.	\bar{x}	73,12	62,50	68,85	65,96	49,42	41,54	39,23	54,23
	\pm sd	$\pm 6,33$	$\pm 18,23$	$\pm 16,27$	$\pm 13,19$	$\pm 13,74$	$\pm 17,82$	$\pm 14,40$	$\pm 19,32$
	N	26	26	26	26	26	26	26	26
G. Sedentários	\bar{x}	74,92	69,81	37,88	31,54	27,31	40,77	32,50	26,73
	\pm sd	$\pm 8,04$	$\pm 22,83$	$\pm 22,50$	$\pm 19,84$	$\pm 19,2$	$\pm 18,59$	$\pm 17,45$	$\pm 18,16$
	N	26	26	26	26	26	26	26	26
Grupo A.F.	\bar{x}	75,84	50,13	83,42	71,45	56,58	56,05	48,55	73,95
	\pm sd	$\pm 8,84$	$\pm 16,50$	$\pm 12,85$	$\pm 17,04$	$\pm 14,52$	$\pm 13,57$	$\pm 17,00$	$\pm 13,11$
	N	38	38	38	38	38	38	38	38
Total	\bar{x}	74,79	59,39	66,06	58,33	46,06	47,44	41,22 \pm	54,61
	\pm sd	$\pm 7,95$	$\pm 20,59$	$\pm 25,46$	$\pm 24,09$	$\pm 19,94$	$\pm 17,82$	17,62	$\pm 25,61$
	N	90	90	90	90	90	90	90	90

Na mesma tabela verificamos que no que diz respeito aos restantes testes, o grupo da Actividade Física obteve resultados superiores (percentil médio mais elevado), contrariamente ao grupo dos Sedentários que obteve os resultados inferiores (percentil médio menor).

As figuras seguintes expressam uma tendência do GE2 para um nível de capacidade funcional e de estado de saúde, mais favoráveis.

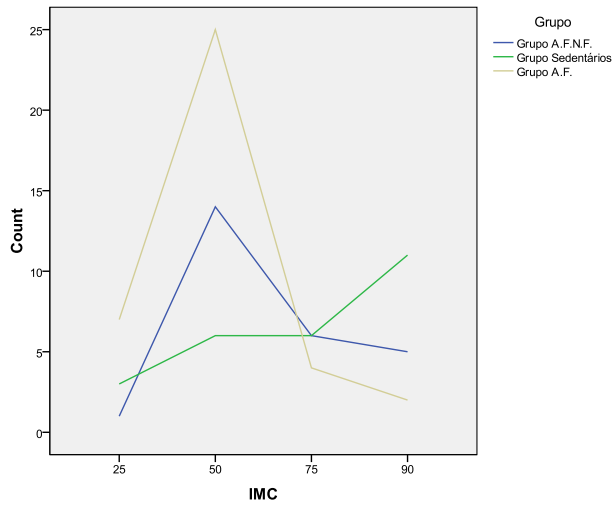


Figura 1: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao I.M.C.

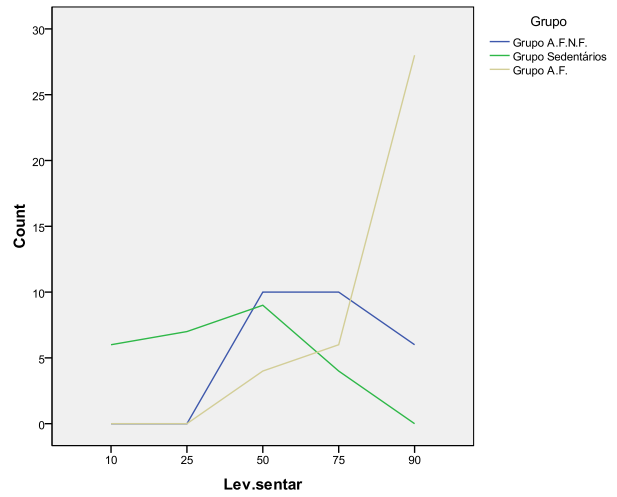


Figura 2: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste levantar e sentar

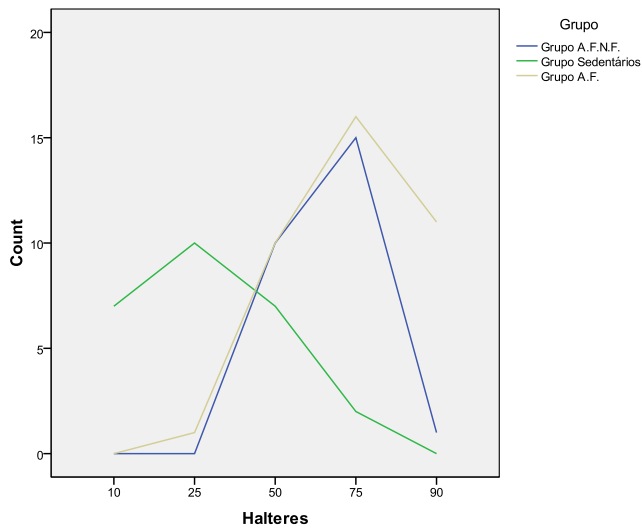


Figura 3: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste flexão do antebraço.

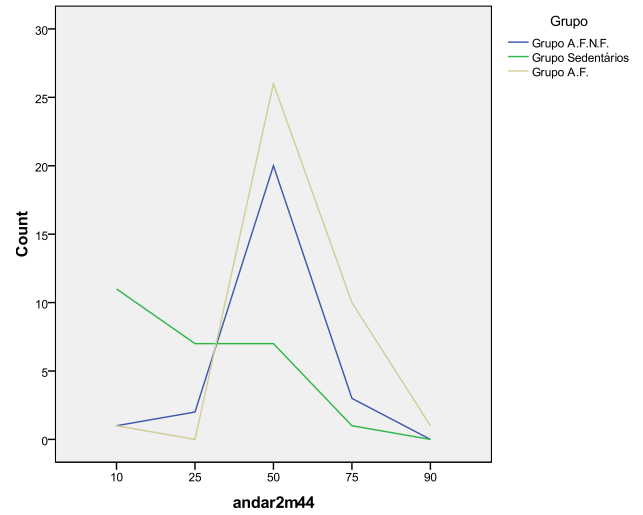


Figura 4: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste sentado. andar 2.44 m e voltar a sentar

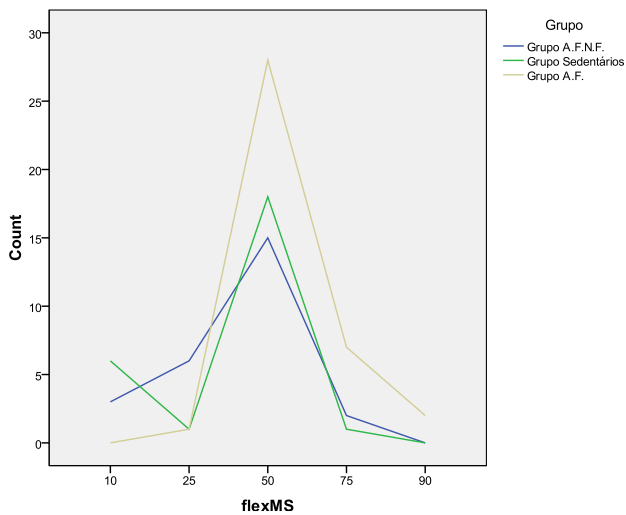


Figura 5: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste flexibilidade do membro superior

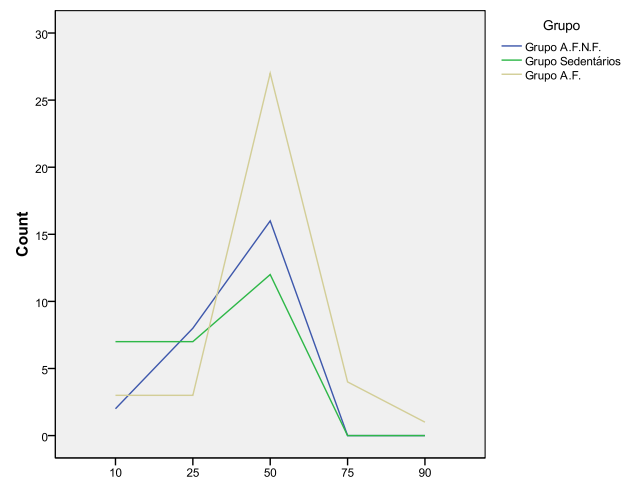


Figura 6: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste sentado e alcançar

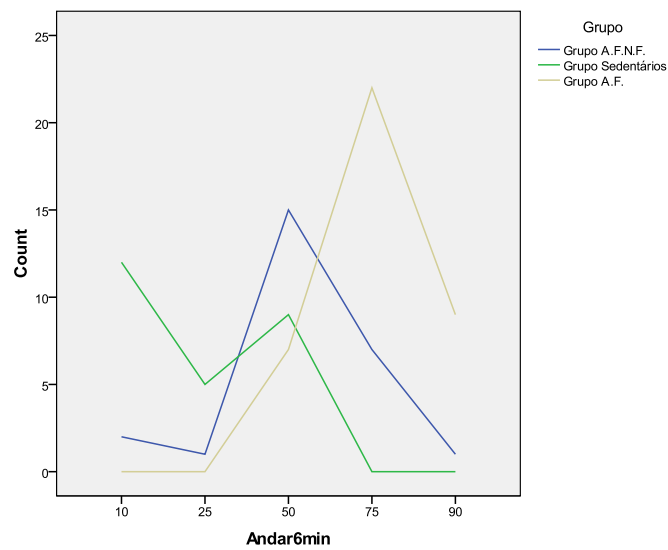


Figura 7: Comparação dos percentis, nos três grupos, referentes ao teste andar 6 minutos.

Através da análise dos gráficos pode-se verificar que o valor “pico” da curva do grupo da Actividade Física se encontra sobre os percentis que correspondem aos melhores resultados (percentil médio mais elevado).

4.3. ANÁLISE INFERENCIAL

Numa primeira fase, a análise dos dados foi realizada através da análise de variância, das variáveis em estudo (Anexo 6).

Para verificar se existem diferenças significativas entre os grupos, nos diferentes testes e na idade, utilizou-se o teste de *Scheffé*. A tabela 26 apresenta os resultados.

Tabela 26: Diferença de médias, erro padrão e nível de significância das comparações entre grupos, para as variáveis do teste funcional, expressas em percentis

Variável Dependente	(I) Grupo	(J) Grupo	Diferença de médias (I-J)	Erro Padrão	<i>p.</i>
Idade	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	-1,808	2,207	,716
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-,919	2,025	,902
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	2,727	2,025	,408
IMC	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	-7,308	5,270	,386
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	19,676*	4,836	,001
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	-12,368*	4,836	,043
Lev. Sentar	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	30,962*	4,737	,000
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-45,536*	4,347	,000
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	14,575*	4,347	,005
Halteres	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	34,423*	4,695	,000
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-39,909*	4,309	,000
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	5,486	4,309	,448
Andar 2m44	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	22,115*	4,384	,000
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-29,271*	4,023	,000
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	7,156	4,023	,211
Flex MS	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	,769	4,547	,986
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-15,283*	4,172	,002
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	14,514*	4,172	,003
Sentado alca	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	6,731	4,558	,341
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-16,053*	4,182	,001
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	9,322	4,182	,089
Andar6min	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	27,500*	4,601	,000
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.	-47,217*	4,222	,000
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	19,717*	4,222	,000

* A diferença de médias é significativa até ao nível 0.05.

Analisando a tabela 26, podemos verificar que relativamente à idade não há diferenças significativas entre os três grupos.

Relativamente aos valores do IMC, podemos verificar diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários, da mesma forma verificam-se diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo da Actividade Física não Formal ($p \leq 0,05$). Mas comparando o grupo da Actividade Física não Formal e o grupo dos Sedentários, não se verificam diferenças significativas.

Quanto ao teste de Levantar e Sentar, podemos verificar que existem diferenças significativas entre os três grupos, comparados entre si ($p \leq 0,05$).

No que se refere ao teste da flexão do antebraço, podemos verificar que há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários, da mesma forma há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física não Formal e o grupo dos Sedentários ($p \leq 0,05$). Mas comparando o grupo da Actividade Física e o grupo da Actividade Física não Formal, não se verificam diferenças significativas.

Também no teste de andar 2,44 metros, o mesmo se verifica, ou seja, há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários, da mesma forma há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física não Formal e o grupo dos Sedentários ($p \leq 0,05$). Mas comparando o grupo da Actividade Física e o grupo da Actividade Física não Formal, não se verificam diferenças significativas.

Relativamente ao teste de flexibilidade do membro superior, podemos verificar que há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários, da mesma forma há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo da Actividade Física não Formal ($p \leq 0,05$). Mas comparando o grupo da Actividade Física não Formal e o grupo dos Sedentários, não se verificam diferenças significativas.

Comparativamente, no teste sentado e alcançar, podemos ver que apenas há diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários ($p \leq 0,05$), não havendo diferenças significativas na comparação entre os restantes grupos.

No teste de andar 6 minutos, podemos verificar que existem diferenças significativas entre os três grupos, quando comparados entre si ($p \leq 0,05$).

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como objectivo verificar se a actividade física não formal tem impacto na melhoria da capacidade funcional e na composição corporal (IMC) da população idosa. Constatou-se que a actividade física tem influência na aptidão física dos idosos, tendo-se verificado que a actividade física formal apresenta maior influência na aptidão física dos idosos que a actividade física não formal. Estes resultados parecem reforçar a importância da prática de exercícios físicos, orientados e supervisionados quanto ao volume e intensidade, na manutenção e melhoria da capacidade funcional e do Índice de Massa Corporal, comparando com idosos sedentários.

Os critérios subjacentes à selecção dos sujeitos dos três grupos estudados eram comparáveis nas suas principais variáveis socioeconómicas e biológicas (confirmado com a aplicação do questionário Internacional de Actividade Física), além dos testes terem sido aplicados com a mesma técnica e os mesmos aplicadores.

Actualmente, são referidos vários testes para a mensuração da capacidade funcional no adulto idoso. Optámos pela bateria de Rikli e Jones (1999), por ser mais completo, prático, replicável e de baixo custo operacional. Outra vantagem é que se trata de um teste já validado.

Na literatura consultada, não identificámos nenhum estudo com metodologia semelhante ao do presente e que tenha avaliado os efeitos da Actividade Física sobre a capacidade funcional e o IMC. Isso dificultou a análise comparativa dos nossos resultados.

Relativamente ao IMC, procurámos verificar se os indivíduos regularmente activos tendiam a baixar a percentagem de gordura, em relação aos sedentários. Encontrámos diferenças significativas em relação ao grupo da Actividade Física e aos grupos dos Sedentários e da Actividade Física não Formal. Uma explicação plausível, será um maior gasto energético, no grupo

da actividade física. A combinação de dieta e actividade física regular forma o meio mais efectivo do controlo do peso. (Slentz *et al.* 2004).

No primeiro teste aplicado, “levantar e sentar”, procurámos verificar a força e resistência do membro corporal inferior. Os nossos resultados são semelhantes aos de Smethurst (2001), que encontrou diferenças significativas neste teste, entre praticantes de exercícios físicos diversificados e praticantes de actividades não estruturadas (caminhadas); no presente estudo verificaram-se diferenças significativas entre os três grupos da amostra (Actividade Física, Sedentários e Actividade Física não Formal). A prática regular de actividades físicas parece favorecer uma manutenção ou melhoria na massa muscular dos indivíduos idosos (Rogatto e Gobbi, 2001), assim como o treino da capacidade muscular, favorece um aumento, ou pelo menos uma manutenção dos níveis de força e da área muscular, mesmo em indivíduos idosos com idades superiores a 80 anos (Frontera *et al.*, 1988). Alguns autores referem que este teste apresenta, por vezes, alguns constrangimentos na sua realização e na interpretação dos resultados: a dor nas costas, queixa frequente nesta população, e que chega por vezes, a inviabilizar a sua realização. No presente estudo, essa queixa foi observada em apenas um indivíduo, mas não foi impeditiva da realização do teste.

O teste da “flexão do antebraço” avalia a força e resistência muscular do membro superior do corpo. Os nossos resultados foram ao encontro das observações de McCartney *et al.* (1993): apesar da diminuição da força do membro superior com a idade, essa alteração pode ser modificada com a prática de exercícios. Essa diminuição da força é mais acentuada quando associamos a idade avançada ao sedentarismo.

O teste “andar 2,44m” avalia a mobilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico. Os nossos resultados demonstraram um efeito positivo, relativamente ao grupo da Actividade Física sobre o desempenho dos participantes neste teste, comparativamente ao grupo dos Sedentários. A redução no equilíbrio, a instabilidade postural e as quedas, interferem nos parâmetros da marcha e na qualidade de vida dos idosos (Sanglard *et al.*,

2004). Os nossos resultados são análogos aos de Smethurst (2001), que encontrou diferenças significativas neste teste. Foram também referidas melhorias no equilíbrio em idosos após a prática de exercícios físicos regulares. (Lord & Castell, 1994).

O teste de “flexibilidade do membro superior” procura avaliar o movimento geral do ombro: adução, abdução, rotação interna e rotação externa. Nos nossos resultados, também esse teste apresentou diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física e o grupo dos Sedentários. A diminuição da massa óssea, quando mais acentuada, caracteriza a osteoporose, predispondo a ocorrência de fracturas, assim como as mudanças na cartilagem articular e na biomecânica, que prejudicam a função locomotora e a flexibilidade, dificultando o movimento (Nóbrega *et al.*, 1999). Como esse processo de deterioração acelera a partir dos 65 anos, um pequeno aumento na amplitude de movimento, resultante de um trabalho de treino físico, pode representar um ganho importante na qualidade de vida dessas pessoas.

O teste de “sentar e alcançar”, mede a flexibilidade do membro inferior do corpo (flexão dos quadriceps e da coluna vertebral). Neste estudo, os indivíduos do grupo da Actividade Física, realizaram este teste com maior facilidade, obtendo melhores resultados (significativos comparando com os sedentários). Também neste teste, os nossos resultados são semelhantes aos de Smethurst (2001), que encontrou diferenças significativas, entre praticantes de exercícios físicos diversificados e praticantes de actividades não estruturadas (caminhadas). É provável que a flexibilidade, trabalhada de forma adequada nas sessões de Actividade Física orientada e supervisionada quanto ao volume e intensidade dos exercícios, justifiquem estes resultados.

No teste de “caminhar 6 minutos”, que pretende mensurar a resistência aeróbia, uma importante capacidade para que os sujeitos consigam realizar tarefas quotidianas como andar, fazer compras ou actividades recreativas. Observámos, no nosso estudo, uma diferença significativa da resistência aeróbia no grupo da Actividade Física, comparando com o grupo dos Sedentários e o Grupo da Actividade Física não Formal. As alterações

estruturais cardíacas, a maior rigidez da aorta, a maior rigidez do coração, o prolongamento do tempo de relaxamento ventricular, a redução da elasticidade das artérias, entre outras mudanças morfológicas e funcionais, reduzem a capacidade física através da redução do consumo máximo de oxigénio (VO_2 máx.) (Nóbrega *et al.*, 1999). A função cardiovascular diminui em resposta ao envelhecimento e à inactividade física. Não é conhecido o real contributo relativo de cada factor no processo degenerativo, mas algumas evidências apontam para que o desuso associado à inactividade física possa desempenhar um papel mais importante (Wilmore & Costill, 2006).

As actividades físicas diárias são importantes para que os idosos permaneçam com uma melhor capacidade funcional, pois requerem um nível mínimo de força muscular, flexibilidade, coordenação e equilíbrio (Fiatarone *et al.*, 1990; Brill *et al.*, 2000). A avaliação da actividade física habitual das idosas foi efectuada através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ - versão 8, forma longa, semana normal), o qual aborda os seguintes domínios: trabalho, transporte, actividades domésticas, lazer e tempo gasto sentado.

A actividade física no trabalho não representa uma influência significativa no dispêndio energético requisitado para uma vida activa dos idosos da amostra, visto que a maioria deles não trabalha.

A actividade física no transporte relaciona-se com a deslocação de um lugar para o outro. Neste estudo, é realizada principalmente através da caminhada, numa intensidade moderada e leve, surgindo associada às compras, à visita a parentes e vizinhos e à ida a grupos de convívio de Idosos. Isto parece constituir uma acção utilitária importante, já que caminhar é conveniente e pode incluir rotinas ocupacionais e domésticas, onde nenhuma habilidade específica ou equipamento são necessários. A aptidão física adquirida pela caminhada parece ser valiosa para os idosos, pois a força dos membros inferiores auxilia a minimizar os efeitos da imobilidade e, conseqüentemente, a manter a independência. A caminhada é auto-regulável em termos de intensidade, duração e frequência e tem um baixo impacto, sendo uma excelente opção para aumentar o nível de actividade física dos idosos (Heikkinen, 1998). Além disso, níveis moderados de AF, como a

caminhada, são associados significativamente à redução do risco de fractura da anca nas mulheres, após a menopausa (Feskanich *et al.*, 2002).

Uma parte dos idosos, no nosso estudo, realiza actividades domésticas dentro e ao redor da habitação, com uma intensidade moderada, mantendo-se, desta forma, activas no seu dia-a-dia.

No nosso estudo, as actividades físicas de recreação, desporto, ou lazer, que as idosas executam, são, normalmente, realizadas através da caminhada, como exercício físico com intensidade moderada, a ginástica de manutenção e as actividades de hidroginástica, também com essa intensidade. Os resultados obtidos vão ao encontro do que nos dizem Yusuf *et al.* (1996), quando referem precisamente que a caminhada, a ginástica e a natação constituem as principais actividades físicas dos idosos.

Num estudo sobre a população portuguesa com 65 anos ou mais de idade, Faria (2001), observou que a taxa percentual de idosos que não praticam qualquer actividade física desportiva (72%) atinge a sua maior expressão. Dos 28% que praticam actividades de forma regular, 9% pratica natação e 7% a caminhada, destacando-se ambas de forma significativa, em termos percentuais, das restantes actividades mais praticadas. Este autor também verificou um declínio das actividades físicas desportivas colectivas face às individuais, destacando as actividades físicas não organizadas, como caminhadas e *jogging*, entre outras, que levam o idoso a tornar-se mais activo.

Outro aspecto que influencia o nível de actividade física habitual dos idosos é o tempo que passam, diariamente, na posição sentada. Neste aspecto, observa-se, no nosso estudo, que todas os idosos despendem muito tempo nesta posição. Além disso, ficam, muitas vezes, sentadas, a ver televisão, durante bastante tempo, sendo que a falta de actividade física e a quantidade de horas passadas a ver televisão foram associadas significativamente aos marcadores bioquímicos de obesidade e ao risco de doenças cardiovasculares (Fung *et al.*, 2000).

As recomendações actuais para se conseguir benefícios no que respeita à saúde através da actividade física (no trabalho, nas actividades domésticas, no transporte, no lazer, recreação e desporto) são a prática desta com uma

intensidade moderada, durante, pelo menos, 30 minutos por dia, na maior parte dos dias da semana, de preferência todos os dias, de forma contínua ou acumulada (Pate *et al.*, 1995; ACSM, 2000).

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES

Em função das análises efectuadas ao longo do estudo, é possível reunir as principais conclusões.

Relativamente à hipótese 1, podemos concluir que existem diferenças significativas (em quatro dos seis testes aplicados) entre o grupo da Actividade Física não formal (GE1) e o grupo dos sedentários (GC), relativamente à capacidade funcional da população idosa. O grupo da Actividade Física não formal, obteve resultados significativamente melhores nos testes de “levantar e sentar da cadeira”, “flexão do antebraço”, “levantar-caminhar 2,44m e voltar a sentar” e no teste “andar seis minutos”, enquanto nos testes “alcançar atrás das costas” e “sentado e alcançar” não se verificaram diferenças significativas, em relação ao grupo dos Sedentários. Desta forma, não se confirma na totalidade a hipótese 1.

Relativamente à hipótese 2, podemos concluir que não existem diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física não formal (GE1) e o grupo dos sedentários (GC), relativamente à composição corporal (IMC) da população idosa. Desta forma, confirma-se a hipótese 2.

Relativamente à hipótese 3, podemos concluir que existem diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física (GE2) e o grupo dos sedentários (GC), relativamente à capacidade funcional da população idosa. O grupo da Actividade Física, obteve resultados significativamente melhores nos testes de “levantar e sentar da cadeira”, “flexão do antebraço”, “levantar-caminhar 2,44m e voltar a sentar”, “andar seis minutos”, “alcançar atrás das costas” e “sentado e alcançar” em relação ao grupo dos sedentários. Desta forma, confirma-se a hipótese 3.

Relativamente à hipótese 4, podemos concluir que existem diferenças significativas entre o grupo da Actividade Física (GE2) e o grupo dos sedentários (GC), relativamente à composição corporal (IMC) da população idosa. Desta forma, confirma-se a hipótese 4.

Actividades Físicas supervisionadas e com objectivos quanto à intensidade e tipo de exercício, de forma continuada e regular, consolidam uma melhoria na capacidade funcional e no Índice de Massa Corporal do idoso, comparativamente a Actividades Físicas não Formais e ainda mais acentuadamente com indivíduos Sedentários.

De qualquer forma, após análise dos resultados, podemos concluir que é preferível a realização de Actividades Físicas supervisionadas por profissionais da área, em vez de outro tipo de Actividades Físicas não formais, mas na impossibilidade de realizar tais actividades, “é preferível fazer algum movimento a não fazer nada”, ou seja, antes realizar actividades não estruturadas e orientadas que recorrer sistematicamente a um estilo de vida sedentário.

6.1. NOVAS PROPOSTAS DE TRABALHO

Relativamente a este ponto, deixamos algumas propostas que consideramos interessantes para futuras investigações. Seria bastante viável realizar uma análise semelhante, onde houvesse distinção entre sexos e entre escalões etários. Também na metodologia, poderíamos utilizar um pré-teste, e um pós-teste para mensurar a evolução (ou não) de um programa de actividade física (definido) de tempo determinado.

As conclusões inerentes a este trabalho apontam algumas recomendações e sugestões que nos parecem importantes para futuras investigações neste âmbito. Pesquisas a realizar poderiam ser orientadas numa perspectiva semelhante, em que, mantendo as hipóteses formuladas, fosse possível:

Na amostra, aumentar o número de observados.

Nos instrumentos, considerar outras formas de determinação, que possam permitir um conhecimento mais exacto; diversificar o tipo de variáveis de estudo, para que possibilitem outros tipos de análise.

Na certeza de que as conclusões definitivas sobre este campo de investigação ainda estão por encontrar, pensamos que só um conhecimento mais profundo das problemáticas nos permitirá uma melhor intervenção nas mesmas.

CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA

CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA

ACSM's (2000). Guidelines for exercise testing and prescription. Sixth edition, LWW.

Agarwal, S. & Sohal, R.S. (1994). DNA oxidative damage and life expectancy in houseflies. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 91: 12332-12335.

Alves, M. (2004). *A Actividade física na construção de sentidos para o tempo de reforma: o caso de uma Universidade da Terceira Idade*. Dissertação de Doutorado, não publicada, FCDEF, UP.

LAlves, R.; Mota, J.; Costa, M. & Alves, J. (2004). Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte*, 10(1): 31-37.

Andreotti, R.A. (1999). *Efeitos de um programa de actividade física sobre as actividades de vida diária de idosos*. São Paulo. 124f. Dissertação de Mestrado. Escola de Educação Física e Desporto da Universidade de São Paulo.

Antonelli, P. (2007). *Representações da relação corpo - saúde em idosos praticantes de actividade física regular*. Tese de Mestrado, não publicada, FD, UP.

Aragão, J.B., Dantas E.H. & Dantas B.H. (2002). RML e autonomia: efeitos da resistência muscular localizada visando autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. *Revista Fitness e Performance*, 1(3): 29-38.

Assumpção, L. O., Morais, P. P. & Fontoura, H. (2002). Relação entre actividade física, saúde e qualidade de vida. <http://www.efdeportes.com> ; *Revista Digital*. Buenos Aires, ano 8, nº 52, Septiembre.

Barata, T. (2006). *Actividade Física*. Disponível na Internet no site: <http://www.atifisica.com.br> Acesso em 25 jan. 2006.

Barão, O. (2002). *Nutrição e composição corporal : estudo comparativo inter-sexual do perfil nutricional e da composição corporal de idosos açorianos*. Tese de Mestrado não publicada, FCDEF, UP.

Batty, G.D. & Lee, I.M.(2004) *Physical activity and coronary heart disease*. *Bmj*. 328:1089-90.

Beckman, K.B. & Ames, B.N. (1998). The free radical theory of aging matures. *Physiological Reviews*, 78 (2): 547-581.

Benefícios da Actividade Física. Disponível na Internet no site: www.qualivida.intermedica.com.br/gxpsites.html Acesso em 10 de Agosto de 2006;

Blackburn, E.H. (1997). The telomere and telomerase: Nucleic acid – protein complexes acting in a telomere homeostasis system. A review. *Biochemistry*, 62 (11): 1196- 1202.

Blair, S.N., Jacobs, Jr. D.R. & Powell, K.E. (1985). Relationships between exercise or physical activity and other health behaviour. *Public Health Rep*; 100: 172-160 (Medline).

Blair, S.N., *et al.* (1989). Physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy men and women. *Journal of the American Medical Association*, 262, 2395-2401.

Botelho, R. (2002). Efeitos da prática da actividade física sobre a Aptidão física de adultos idosos. Tese de Mestrado em Ciências do Desporto. FCDEF-U.Porto.

Brill, P., Macera, C., Davis, S. & Gordon, N. (2000). Muscular Strength and physical function. *Medicine Science and Spor t Exercise*. 32(2):412-416.

Brito, J. (1998). "*Efeitos do Treino da Força, a dois níveis de intensidades, na força máxima e na massa isenta de gordura de mulheres idosas*", Tese de Mestrado não publicada, Faculdade de Motricidade Humana – Universidade Técnica de Lisboa.

- Brito, J., Fernandes, R., Louro, H., Conceição, A. (2008). "Effects of resistance training on body composition and muscle strength in older women", Periódico: *Arquivos de Medicina del Deporte*, 128 - Vol. XXV(6), página 467, Barcelona, Espanha.
- Brown, W.J., Trost, S.G., Bauman, A., Mummery, K. & Owen, N.(2004) Test-retest reliability of four physical activity measures used in population surveys. *J Sci Med Sport*.7:205-15.
- Burnet, M. (1974). *Intrinsic Mutagenesis: A genetic approach*. New York: Wiley.
- Campos, V. (2002). *A Aptidão física e composição corporal em mulheres idosas*. Tese de Mestrado, não publicada, FCDEF, UP.
- Caspersen, C.B., Bloemberg, W., Saris, R., Merritt, D. & Kromhout (1985). The prevalence of selected physical activities and their relation with coronary heart disease risk factors in elderly men: the ZUTPHEN study. *Am J Epidemiol* 1991;1078 –1092.
- Castro, M.N. (1995). *Discurso inaugural do Presidente da Sociedade Portuguesa de Menopausa*. Lisboa: Sede da Ordem dos Médicos
- Cech, T.R. (1994). Chromosome end games. *Science*. 266: 387-388.
- Cerami, A. (1985). Hypothesis: glucose as a mediator of aging. *J. Am. Geriatric Soc.* 33: 626-634.
- Chaimowicz, F. (1997). A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projecções e alternativas. *Revista de Saúde Pública*. 31(2): 184-200.
- Conley, K., Jubrias, S., Amara, C. & Marcinek, D. (2007). Mitochondrial Dysfunction: Impact on Exercise Performance and Cellular Aging. *Ex Sport Sci Ver*, 35 (2): 43-9.

- Cooper, C., Barker, D.J. & Wekham, C. (1988). Physical activity, muscle strength, and calcium intake in fracture of proximal femur in Britain. *SMJ*; 297, 1443-1446.
- Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjostrom, M., Bauman, A.E., Booth, M.L., Ainsworth, B.E., et al.(2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.*35:1381-95.
- Cristofalo, V.J., Gerhard, G.S. & Pignolo, R.J. (1994). Molecular biology of aging. *Surg. Clin. North Am.*, 74: 1-21.
- Cummings, S.R., Kelsey, J.L., Nevitt, M.C. & O'dowd, K.J. (1985). *Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures. Epidemiol Rev*, 7: 176-205 (Free Full Text).
- Curtis, H. (1963). Biological mechanisms underlying the aging process. *Science*, 141: 686-694.
- Dargel, R. (1992). Lipid peroxidation – a common pathogenetic mechanism? *Exp Toxic Pathol*, 44: 169-181.
- Dias, D., et al. (2008). Comparação da aptidão física relacionada à saúde de adultos de diferentes faixas etárias. *Revista Brasileira Cineantropom. Desempenho Hum.* 10(2):123-128.
- Eden, K.B., Orleans, C.T., Mulrow, C.D., Pender, N.J. & Teutsch, S.M.(2002) Does counseling by clinicians improve physical activity? A summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.*137:208-15.
- Elia, M.(2001) Obesity in the elderly. *Obes Res.* 9 Suppl 4:244S-8S.
- Evans, J.G. (1984). Prevention of age-associated loss of autonomy: epidemiological approaches. *J Chron Dis.*, 37(5):353-363. [medline]

- Faria, J. C. (2001). *Caracterização da Actividade Física Habitual da População Portuguesa*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.
- Feskanich, D., Willett, W., e Colditz, G. (2002). Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA*, 288 (18), p. 2300-2306.
- Festas, C. (2002). *A imagem corporal e o equilíbrio no idoso: comparação entre praticantes e não praticantes de actividade física*. Tese de Mestrado, não publicada, FCDEF, UP.
- Fiatarone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C.N., Lipsitz, L.A. & Evans, W.J. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *JAMA*; 263: 3029-3034 (Abstract).
- Fillenbaun, G.G. (1984). *The wellbeing of the elderly. Approachs to multidimensional assesment*. World Health Organization. Geneve, 84 pg. [medline]
- Finch, C.E. (1976). The regulation of physiological changes during mammalian aging. *Q. Rev. Biol.*, 51: 49-83.
- Finch, C.E. (1994). *Longevity, Senescence, and the Genome*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fisher, B. (2005). "Será possível envelhecer com saúde?". Disponível em www.saudeemmovimento.com.br consultado em 23-04-2009.
- Fontes, S. (2004). A força muscular e o idoso: efeito de dois programas de actividade física - hidroginástica vs. ginástica de manutenção. Tese de Mestrado, não publicada, FCDEF, Universidade do Porto.
- Franchi, K. & Junior, R. (2005). Actividade Física: Uma necessidade para a boa saúde na 3ª Idade, *Rev Bras Saúde*;18 (3): 52-156.
- Frei, B. (1999). Molecular and biological mechanisms of antioxidant action. *FASEB J.* 13: 963-964.

Frish, R.E., Wyshark, G., Albright, T.E., Albright, N.L. & Schiff, I. (1986). *Lower prevalence of diabetes in female former college athletes compared with nonathletes*, *Diabetes*; 35: 1101-1105 (Abstract).

Frontera, W.R., Meredith, C.N., O'Reilly, K.P., Knuttgen, H.G. & Evans, W.J. (1988). Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal of Applied Physiology*, 64(3), 1038-1044.

Fujita, M.(1999). Cell cycle regulation of DNA replication initiation proteins in mammalian. *Frontiers in Bioscience*, 4: d816-823.

Fung, T.T.; Frank, B.H.; Ji Hu; Nain-Feng Chu; Spiegelman, D.; Tofleer, G.H.; Willett, W.C.; Rimm, E.B. (2000). Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. *Am. J. Epidem.*, 152, p. 1171-1178.

Geraldes, A. (2008). *Estudos das Relações entre Função Muscular e Aptidão Funcional em Idosos*. Tese de Doutorado, não publicada, FD, UP.

Gordillo, A. S. (2003). *Actividade Física e Higiene para a Salud*. Universidad de Las Palmas de Gran Canária: Ilhas Canárias.

Graças, I. C. (2003). *Estudo da Imagem Corporal e da Actividade Física Habitual em Idosos Institucionalizados da Península Ibérica*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto: Outubro.

Guedes, D. P.& Guedes, J.E.(1995). *Exercício na promoção da saúde*. Londrina: midiograf.

Guedes, D. P., Guedes, J. E., Barbosa, D. S. & Oliveira, J. A. (2002). *Actividade Física Habitual e Aptidão Física Relacionada a Saúde em Adolescente*. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*. v. 10, n. 1 p. 13 - 21, jan.

Hackett, J.A., Feldser, D.M. & Greider, C.W. (2001). Telomere dysfunction increases mutation rate and genomic instability. *Cell*, 106: 275-286.

Hagerman, F., Walsh, S., Staron, R.; Hikida, R., Gilders, R., Murray, T., Toma, K., Ragg, K.(2000). Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. *Journal of gerontology: biological sciences*, washington, v.55a, n.7, p.b336-46.

Halliwell, B. & Gutteridge, J.M. (1989). *Free radicals in biology and medicine*. Londres: Clarendon Press.

Harman, D. (1956). Aging: a theory based on the free radical and radiation chemistry. *J. Gerontol.* 11: 298-300.

Harman, D. (1991). The aging process: Major risk factor for disease and death. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 88: 5360- 5363.

Hart, R.W. & Setlow, R.B. (1974). Correlation between deoxyribonucleic acid excision repair and lifespan in a number of mammalian species. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*

Hayoz, D., Ziegler, T., Brunner, H.R. & Ruiz, J. (1998). Diabetes Mellitus and vascular lesions. *Metabolism.* 12 (Suppl 1): 16-19.

Heyward, V. H. (2006). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*, Fifth Edition, Champaign, IL: Human Kinetics.

Hu, F.B., Li, T.Y., Colditz, G.A., Willett, W.C.& Manson, J.E.(2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *Jama*; 289:1785-91.

Instituto Nacional de Estatística (2008). *Estimativas Anuais da População Residente*.

International Physical Activity Questionnaire. *International Physical Activity Questionnaire* [Acesso 14 de dezembro 2008]; <http://www.ipaq.ki.se>

Itahana, K., Dimri, G. & Campisi, J. (2001). Regulation of cellular senescence by p53. *Eur. J. Biochem.* 268: 2784-2791.

Jette, A.M., Branch, L.G. & Berlin, J. (1990). Musculo-skeletal impairments and physical disablement among the aged. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 45, M203-M208.

Kalache, A. & Coombes, Y.(1995) Population aging and care of the elderly in Latin America and the Caribbean. *Rev Clin Gerontol*;5:347-55.

Kallinen, M. & Markku, A.(1995) Aging, physical activity and sports injury. An overview of common sports injuries in the elderly. *Sports Med.* 20: 41-52.

Kleine, P. (1999). *Análise de programas de atividade física para idosos*. 58f. Monografia – Escola de Educação Física e Desporto, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Kohl, H.W., Laporte, R.E. & Blair, S.N. (1986). *Physical activity and cancer, an epidemiological perspective*. *Sports Med*: 6: 222-237 (Medline).

Kurenova, E.V. e Mason, J.M. (1997). Telomere functions. A review. *Biochemistry*, 62 (11): 1242-1253.

Lages, N. (2006). O Efeito de um programa de treino de força nos parâmetros metabólicos e na composição corporal de idosos de ambos os sexos . Tese de Mestrado, não publicada, FCDEF, Universidade do Porto.

- Lee, A. & Cerami, A. (1990). Modifications of proteins and nucleic acids by reducing sugars: possible role in aging. In E.L. Schneider e J.W. Rowe (Eds.) *Handbook of the Biology of Aging*. San Diego: Academic Press, 116-130.
- Lee, Y. (2000). The predictive value of self assessed general, physical, and mental health on functional decline and mortality in older adults. *J Epidemiol Community Health*.54:123-129. [PubMed]
- Leenders, N. (2003). *The Elderly*. In J.K. Ehrman, P.M. Gordon, P.S. Visich e S.J. Keteyian. *Clinical Exercise Physiology*. pp 571-87. Champaign: Human Kinetics.
- Levin, E.R. (2001). Invited review: Cell localization, physiology, and nongenomic actions of estrogen receptors. *J. Appl. Physiol*. 91: 1860-1867.
- Lima-Costa, M., Barreto, S. & Giatti, L. (2003). Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gasto com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. *Cad. Saúde Pública*. 19(3):735-43.
- Lindsay, R. (1995). The burden of osteoporosis: Cost. *The American Journal of Medicine*, 98 suppl.2A.
- Lopes, V.P. & Maia, J.A. (2004). *Atividade física nas crianças e jovens, Rev Bras Cin e Des Hum*, 6,(1):82-92.
- Lopes, V.P., Maia, J.A., Oliveira, M.M., Seabra, A. & Garganta, R. (2003). Caracterização da Atividade Física Habitual em Adolescentes de Ambos os Sexos Através de Acelerometria e Pedometria. *Revista Paulista de Educação Física*. São Paulo v. 17, n.1 p. 51 - 63,jan/jun.
- Lord, S.R.& Castell, S.(1994). Physical activity program for older persons: effect on balance, strength, neuromuscular control, and reaction time. *Arch Phys Med Rehabil*. 75:648-52.

Machado, L. (2008). Efeito do treino de força na aptidão física e funcional dos idosos. Tese de Mestrado, não publicada, FCDEF, Universidade do Porto.

Macrae, P.G. (1986). *The effects of physical activity on the physiological and psychological health of the older adult*. In D.A. Peterson, J.E. Thornton, e J.E. Birren (Eds.), *Education and aging*(pp.205-230). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Madureira, A. S., Fonseca, S. A. & Maia, M.F. (2003). Estilo de Vida e Atividade Física e Atividade Física Habitual de Professores de Educação Física. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. São Paulo, v. 5, n.1, p. 54 – 62.

Martin, G.M., Hoehn, H. & Norwood, T.H. (1980). Genetic, development and gerontological aspects of disease. In R.B. Hil e M.F. LaVia (Eds.) *Principles of Pathobiology*. New York: Oxford University Press, 287-347.

Martins, M.A. (2005). *Crescimento, Aptidão Física e Actividade Física: Um Estudo Epidemiológico na População Escolar de Esposende dos 10 aos 17 Anos de Idade*. Dissertação de Mestrado. FCDEF, Universidade do Porto: Junho

Marx, J. (1994). Chromosome ends catch fire. *Science*. 265: 1656-1658. 5. Arai, K., Maguchi, S., Fujii, S., Ishibashi, H., Oikawa, K.

Matsudo, S.M. (1997). Envelhecimento e actividade física. In: *Actividades Físicas para a terceira Idade*. Brasília. Sesi-DN, cap.3, p.39-44.

Matsudo, S.M. (2000). *Avaliação do idoso: física e funcional*. Londrina: Midiograf.

Matsudo, S.M. (2000). *Avaliação do idoso: física e funcional*. Londrina: Midiograf.

Matsudo, S.M., Matsudo, V.K. & Neto, T.L. (2001a). Actividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira Med. Esporte*. 7(1):2-13.

- Matsudo, S.M., Matsudo, V.K. & Neto, T.L. (2001b). Perfil do nível de capacidade física e capacidade funcional de mulheres maiores de 50 anos de idade de acordo com idade cronológica. *Revista Actividade Física e Saúde*. 6(1): 12-24.
- Mazo, G.Z. (2003). *Actividade física e qualidade de vida de mulheres idosas*. Dissertação de Doutoramento. FCDEF- Universidade do Porto.
- Mazzeo, R., Cavanagh, P., Evans. W., Fiatore, M., Hagberg, J., MacAuley, E. & Startzell, J. (1998). Position Stand ACMS American College of Sport Medicine, Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine e Science in Sport Exercise*. 30(6).
- McCartney, N., McKelvie, R.S., Martin, J., Sale, D.G. & MacDougall, J.D.(1993). Weighttraining- induced attenuation of the circulatory response of older males to weight lifting. *J Appl Physiol*. 74:1051-60.
- Melo, F., Mendonça, A., Giavoni, A. & Madureira, A. (2003). Análise do nível de actividade física nas casas de repouso e instituições filantrópicas (asilos) do Distrito Federal. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 5(62).
- Miller, R.A. (1994). The Biology of Aging and Longevity. In W.R. Hazzard, E.L. Bierman, J.P. Blass, W. Ettinger Jr, J.B.Halter (Eds.) *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. Londres: McGraw-Hill, Inc., 3-18.
- Monnier, V. & Cerami, A. (1981). Nonenzymatic browning in vivo: possible process for aging of long-lived proteins. *Science*, 211: 491-493.
- Monti, M. (2006). Disponível em internet no site: www.physicaltraining.com.br/ativfisica.html Acesso em 9 de Agosto de 2006
- Mor, V., Murphy, J., Masterson-Alen, S., Willey, C., et al. (1989). Risk of functional decline among well elders. *J. Clin. Epidemiol*. 42(9): 895-904.

- Mota, M.P., Figueiredo, P.A. & Duarte, J.A.(2004). Teorias biológicas do Envelhecimento. *Revista Portuguesa de Ciências do desporto*,4:1(81-110).
- Mu, J. & Wei, L.X. (2002). Telomere and telomerase in oncology. *Cell Research*, 12 (1): 1-7.
- Narici, M. & Maganaris, C. (2007). Plasticity of the Muscle-Tendon Complex with Disuse and Aging. *Ex. Sport Sci Rev*, 35 (3): 126-34.
- Negri, L., Ruy, G., Collodetti, J., Pinto, L. & Soranz, D. (2004). Aplicação de um instrumento para detecção precoce e previsibilidade de agravos na população idosa. *Ciênc. Saúde colectiva*. 9(4).
- Nóbrega, A., Freitas, E., Oliveira, M., Baptista, C., Drummond, L., Rezende, L. *et al.*(1999). Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade Física e Saúde do Idoso. *Revista Brasileira as. Med. Esporte*. 5(6):207-211.
- Oliveira, R.F., Matsudo, S.M., Andrade, D.R. & Matsudo, V. (2001). Efeitos do treino do Tai Chi Chuan na aptidão física de mulheres adultas e sedentárias. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v.9, n.3, p.15-22, Julho.
- Organização Mundial de Saúde (2008). *Indicadores globais de Saúde*. Estatísticas Mundiais de Saúde.
- Orgel, L.E. (1963). The maintenance of accuracy of protein synthesis and its relevance to agins. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 49: 512-517.
- Okuma, S.S. (1998). *O idoso e a actividade física: fundamentos e pesquisa*. Campinas-SP:Papirus.
- Okuma, S.S. (2002). *O Idoso e a Actividade Física*, 2ª Edição, Editora Papirus, São Paulo.

- Paixão Jr, C.M. & Reichenhein, M.E. (2005). Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Cad. Saúde Pública*. 21(1)
- Paffenbarger Jr, R.S., Wing, A.L., Hyde, R.T. & Jung, O.I. (1983). *Physical activity and incidence of hypertension in college alumni*. *Ann J Epidemiol*; 117:245-257(Abtract/Free Full Text).
- Paffenbarger, Jr R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L. & Hsleh, C.C.(1986). *Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni*. *N Eng/J Med*; 314: 605-613 (Abstract).
- Pate, R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W., Macera, C.A., Bouchard, C., et al.(1995) Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 273:402-7.
- Pearl, R. (1928). *The rate of living*. New York: Knopf.
- Penninx, B. (1998). Relacion entre Sintomas Depresivos y el Deterioro Fisico en Personas Mayores. *The Journal of the American Medical Association*, 279: 1720-1726.
- Pereira, A.(2002). *SPSS. Guia de utilização. Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia*. Lisboa: Edições Sílabo. 3ª Ed.
- Pimenta, F. (2002). *Desenvolvimento de um programa de actividade física e sua influência na Aptidão física dos idosos*. Tese de mestrado em Ciências do Desporto. FCDEF-U. Porto.
- Pinho, R. A. (1999). *Nível Habitual de Actividade Física e Hábitos Alimentares de Adolescentes Durante Período de Férias Escolares*. Dissertação de Mestrado. Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina: Maio.

- Pires, T.S., Nogueira, J.L., Rodrigues, A., Amorim, M.G. & Oliveira, A.F. (2002). *A recreação na terceira idade*. <http://www.cdof.com.br> consultado em 09.02.2009.
- Pires, Z. & Silva, M. (2001). Autonomia e capacidade decisória dos idosos de baixa renda: uma problemática a ser considerada na saúde do idoso. *Revista Electrónica de Enfermagem*. 3(2).
- Pitanga, F.J. & Pitanga, C.P. (2001). Epidemiologia da Actividade Física Saúde e Qualidade de Vida. *Revista Baiana de Educação Física*. Bahia, v. 2, n.2 p.22 – 28.
- Powell, K.E., Thompson, P.D., Caspersen, C.J. & Kendrick, J.S. (1987). *Physical activity and the incidence of coronary hearth disease*. *Ann Rew Public Health*:8, 253-267 (Croes Ref)(Medline).
- Prado, S. & Lima, M. (2000). *Catálogo de cursos de especialização, mestrado e doutorado em geriatria, gerontologia e áreas afins*. CRDE-UnATI-Uerj: Rio de Janeiro.
- Pryor, W.A. (1986) Oxy-radicals and related species: their formation, lifetimes, and reactions. *Ann. Rev. Physiol.* 48: 657.
- Rikli, R.E. & Jones, C.J.(1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *J Aging Phys Activity*. 7: 129-61.
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2002). To design an effective exercise Program, you must know your Clients' physical state. But Choosing the right assessment Tools can prove a challenge. *Journal on Active Aging*, March-April 2002, p:24-30.
- Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2008). *Teste de Aptidão Física para Idosos*.Manole.
- Robert, S. et al. (1998). Exercise and Physical Activity for Older Adults. 30:6. *American College of Sports Medicine*.

- Rogatto, G.P. & Gobbi, S. (2001). Efeitos da actividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. *Revista Bras. de Cin e Dês. Hum.* 3:1;p:63-69.
- Rose, M.R. (1991) *Evolutionary Biology of Aging*. Oxford: Oxford University Press.
- Sanchez, M.(2000). *A dependência e suas implicações para a perda da autonomia: estudo das representações para idosos de uma unidade ambulatorial geriátrica*. Textos Envelhecimento. 3(3).
- Sanglard, R., Henriques, G., Ribeiro, A., Corrêa, A. & Pereira, J.(2004). Alterações dos parâmetros da marcha em função das queixas de instabilidade postural e quedas em idosos. *Fitness e Performance Journal*. 3(3): 149-156.
- Serrano, J.J.(2003). *Mudanças sociais e estilos de vida no desenvolvimento da criança*. Dissertação de Doutoramento. FMH. Universidade Técnica de Lisboa.
- Shephard, R.J. (1978). *Physical activity and aging*. Chicago: Yearbook Medical Publishers.
- Shephard, R.J. (1989). The aging of cardiovascular function. In W.W. Spiduso e H.M. Eckert (Eds), *The academy papers: Physical activity and aging* (pp. 175-185. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Shephard, R.J. (1997). *Aging, physical activity, and health*. Champaign, Il: Human Kinetics
- Sheppard, R.J.(2003). *Envelhecimento, actividade física e saúde*. São Paulo: Phorte.
- Sies, H. (1985). Oxidative Stress: Introductory Remarks. In H. Sies (Ed.) *Oxidative Stress*. Londres: Academic Press, 1- 8.

- Sies, H. (1997). Physiological society symposium: impaired endothelial and smooth muscle cell function in oxidative stress. *Oxidative Stress: Oxidants and antioxidants. Experimental Physiology*. 82: 291-295.
- Silva, M.E. (2004). *Diferenças na Actividade Física Diária Entre uma População Idosa Urbana e Rural*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto: Outubro.
- Silva, R.B., Paiva, L.C., Pinto Neto, A.M., Braga, A.A. & Morais, S.S. (2006). Actividade Física Habitual e Risco Cardiovascular na Pós-Menopausa. *Revista Associação Médica Brasileira*; v. 52 n. 4, pág. 242-6.
- Silva, V. & Matsuura, C. (2002). Prevenção de quedas em idosos. *Revista Fitness e Performance*. 1(3): 39-45.
- Silvestre, J. & Neto, M.(2003). Abordagem do idoso em um programa de saúde da família. *Cad. Saúde Pública*. 19(3)
- Siqueira, A., Cordeiro, R., Perrancini, M. & Ramos, L. (2004). Impacto funcional da internação hospitalar em idosos. *Revista de Saúde Pública*. 38(5)
- Slentz, C.A., Duscha, B.D., Johnson, J.L., Ketchum, K., Aiken, L.B., Samsa, G.P., et al.(2004) Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study. *Arch Intern Med*.164:31-9.
- Smethurst, W. (2001)."*Aptidão física funcional de mulheres idosas*":um estudo comparativo entre exercícios físicos dirigidos e caminhadas habituais. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto. FCDEF.U- Porto.
- Smith, E.L. & Giligan, C. (1989). *Biological aging and the benefits of physical activity*. In D.K. Leslie (Ed.), *Mature stuff: Physical activity for the older adult* (p: 45-60). Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.

- Sohal, R.S. (1993). The free radical hypothesis of aging: An appraisal of the current status. *Aging Clin. Exp. Res.* 5: 3- 17.
- Sohal, R.S., Agarwal, S., Dubey, A. & Orr, W.C. (1993). Protein oxidative damage is associated with life expectancy of houseflies. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 90: 7255-7259.
- Sohal, R.S. & Dubey, A. (1994). Mitochondrial oxidative damage, hydrogen peroxide release, and aging. *Free Rad. Biol. Med.* 16. 5: 621-626.
- Sonntag, W.E., Lynch, C.D., Cefalu, W.T., Ingram, R.L., Bennett, S.A., Thornton, P.L. & Khan, A.S. (1999). Pleiotropic effects of Growth hormone and insulin-like growth factor (IGF)-1 on biological aging: Inferences from moderate caloric-restricted animals. *J. Gerontology (Biol. Sci.)*. 54A. 12: B521-B538
- Souza, L., Galante, H. & Figueredo, D. (2003). Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: um estudo exploratório na população portuguesa. *Revista de Saúde Pública.* 37(3):364-71.
- Spiriduso, W. (1995) *Physical Dimension of Aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Squire, A. (2005). Saúde e Bem-estar para Sujeitos Idosos - Fundamentos Básicos para a Prática. Editora Lusociência.
- Stadtman, E.R. (1992). Protein oxidation with aging. *Science.* 257: 1220-1224.
- Stamford, B.A. (1988). *Exercise and the elderly*. In K.B. Pandolf (Ed.), *Exercise and Sport Sciences Reviews* (Vol.16, p.341). New York: Macmillan.
- Tuckman, B.W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Fundação Calouste Gulbenkian,Coimbra.

Taylor, C.B., Sallis, J.F. & Needie R. (1986). *The relation of physical activity and exercise to mental health. Public Health Rep*; 100: 196-202 (Medline).

Teixeira, R. (2002). *A avaliação da Aptidão física de mulheres e homens com idades compreendidas entre os 58 e 84 anos, no âmbito do Programa de Actividade Física da Concelho do Porto*. Tese de mestrado em Ciências do Desporto. FCDEF- U.Porto.

Tinetti, M.E. & Speechley, M. (1989). Prevention of falls among the elderly. *New England Journal of Medecine*, 320, 1055-1059.

Tobis, J.S., Friis, R. & Reinsch, S. (1989). Impaired strength leads to falls in the community. *The Gerontology*, 29, 256A-257A.

Vlassara, H. (1990). Advanced non-enzymatic tissue glycosylation: mechanism implicated in complications associated with aging. In C.E Finch, T.E. Johnson (Eds.) *Molecular Biology of Aging*. Nova York: Wiley-Liss, 171-185.

Walford, R.L. (1969). *The immunological theory of aging*. Stanford: Williams e Wilkins.

Wei, H., Ca, Q., Rahn, R., Zhang, X., Wang, Y. & Lewohl, M. (1998). DNA structural integrity and base composition affect ultraviolet light-induced oxidation DNA damage. *Biochemistry*, 37: 6485-6490.

Wilmore, J.H. & Costill, D. (2006). *Physiology of Sport and Exercise*. 3rd edition. Champaign: Human Kinetics.

Xavier, F., Ferraz, M., Bisol, L., Fernandes, D., Schwanke, C. & Moringuchi, E.(2000). Octagenários de Veranópllis: as condições psicológicas, sociais e de saúde geral de um grupo representativo de idosos com mais de 80 anos residentes na comunidade. *Revista AMRIGS*. 44(1,2): 25-29.

Yu, B.P. (1996). Aging and oxidative stress: Modulation by dietary restriction. *Free Rad. Biol. Med.* 21. 5: 651-668.

Yusuf, H.; Croft, J.; Giles, W.; Anda, R.; Casper, M.; Caspersen, C.; Jones, D. (1996).
Leisure-time physical activity among older adults. *Arch. Internal Med.*, v. 156, n.
12, p. 1321-1326.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1

Termo Individual de consentimento

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, _____,
portador do B.I. nº _____, do Arq. de Identificação de _____,
emitido em ___/___/_____, declaro que fui suficientemente informado das
finalidades, benefícios esperados e riscos associados com a realização dos testes ou
da actividade. Foi-me dada a oportunidade de formular questões e colocar dúvidas e
estou na posse de informação suficiente para poder assinar o termo de consentimento.

Assumo a responsabilidade de eventuais lesões ou situações de risco de saúde que
possam resultar do facto de não apresentar declaração médica que autorize a prática
de actividade física. Assumo ainda a responsabilidade da ocorrência das situações
nefastas para a minha saúde, que resultem do não cumprimento das indicações
técnicas do investigador.

É da minha inteira responsabilidade o não cumprimento do programa de exercícios
e/ou de recomendações fornecidas pelo técnico.

Castelo Branco _____ de _____ de 2009

Assinatura

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDADE FÍSICA

Versão 8 (forma longa, semana usual)

Nome: _____ Data: ___ / ___ / ___ Idade: ___ anos



Orientações do Entrevistador

Nesta entrevista estou interessado em saber que tipo de actividades físicas o(a) senhor(a) faz numa semana normal (típica). As suas respostas ajudarão a entender quanto activos são as pessoas da sua idade.

As perguntas que irei fazer, estão relacionadas com o tempo que você gasta a fazer actividades físicas no trabalho, em casa (no lar), nos deslocamentos a pé ou de bicicleta e no seu tempo de lazer (desportos, exercícios, etc.).

Portanto, considere como **Actividades Físicas** todo o movimento corporal que envolve algum esforço físico. As actividades **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar **MUITO** mais forte que o normal. As actividades físicas **MODERADAS** são aquelas que exigem algum esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar um pouco mais forte que o normal.

SECÇÃO 1 – ACTIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta secção inclui as actividades que você faz no seu trabalho, seja ele remunerado ou voluntário. Inclua as actividades que você faz na universidade, faculdade ou escola. Não deve incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na SECÇÃO 3.

1a. Actualmente tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

SIM

NÃO → Vá para a Secção 2 - Transporte



Orientações do Entrevistador

> As próximas questões são relativas ao tempo que você passa no trabalho (fora de casa) seja ele remunerado ou voluntário.

> Por favor, **NÃO INCLUA** o transporte para o trabalho.

> Pense apenas naquelas actividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos.

1b. Quantos dias de uma semana normal você realiza actividades físicas VIGOROSAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: trabalho de construção pesado, levantar e transportar objectos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar erva, pintar, cavar valas ou buracos, etc.)?

DIAS por semana

Não faz AF vigorosas → Vá para a questão 1c

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

1c. Quantos dias de uma semana normal você realiza actividades físicas MODERADAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (levantar e transportar pequenos objectos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupas à mão, etc.)?

DIAS por semana

Não faz AF vigorosas → Vá para a questão 1d

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

1d. Quantos dias de uma semana normal você realiza caminhadas no seu trabalho, de forma contínua por pelo menos 10 minutos?

Orientações do

Entrevistador



> Lembre que não deve incluir a caminhada que realiza para ir para o trabalho ou para voltar para casa, após o trabalho.

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não faz caminhadas → Vá para a secção 2 - Transporte

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

SECÇÃO 2 – ACTIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

As perguntas desta secção estão relacionadas às actividades físicas que realiza para se deslocar de um lugar para outro. Deve incluir os deslocamentos para o trabalho (se trabalhar), encontro do grupo de terceira idade, cinema, supermercado, lojas ou qualquer outro local.

2a. Quantos dias de uma semana normal você anda de carro, autocarro, metro ou comboio?

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não utiliza veículos a motor → Vá para a questão 2b

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

Orientações do



Entrevistador

> Agora pense somente em relação aos deslocamentos que realiza a pé ou de bicicleta para ir de um lugar para outro. Não inclua a actividades que faz por diversão ou exercício.

2b. Quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro ?

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não anda de bicicleta → Vá para a questão 2c

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

2c. Quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para o outro?

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não faz caminhadas → Vá para a secção 3

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

SECÇÃO 3 – ACTIVIDADE FÍSICA EM CASA, TAREFAS DOMÉSTICAS E ATENÇÃO À FAMÍLIA



As perguntas desta secção estão relacionadas às actividades que o(a) senhor(a) realiza na sua casa e ao redor desta. Nestas actividades estão incluídas as tarefas no jardim ou quintal, manutenção da casa e aquelas que você faz para tomar conta da sua família.

3a. Quantos dias de uma semana normal você faz actividades físicas VIGOROSAS no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Carpir, cortar lenha, serrar, pintar, levantar e transportar objectos pesados, cortar a erva com tesoura, etc.)

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não faz AF vigorosas em casa → Vá para a questão 3b

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

3b. Quantos dias de uma semana normal você faz actividades físicas MODERADAS no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: levantar e carregar pequenos objectos, limpar a garagem, jardinagem, caminhar ou brincar com crianças, etc.).

Tempo em
cada dia?

DIAS por semana Não faz AF moderadas no quintal → Vá para a questão 3c

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

3c. Quantos dias de uma semana normal você faz actividades físicas MODERADAS dentro da sua casa, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar o WC, esfregar o chão, carregar crianças pequenas ao colo, etc.).

DIAS por semana Não faz AF moderadas em casa → Vá para a secção 4

Tempo em
cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

SECÇÃO 4 – ACTIVIDADE FÍSICA DE RECREAÇÃO, DESPORTO, EXERCÍCIO E LAZER



As perguntas desta secção estão relacionadas às actividades que o(a) senhor(a) realiza numa semana normal (habitual) unicamente por recreação, desporto, exercício ou lazer. Pense somente nas actividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor NÃO inclua actividades que já tenha citado nas perguntas anteriores.

4a. No seu tempo livre, sem incluir qualquer caminhada que já tenha citado nas perguntas anteriores, quantos dias de uma semana normal você caminha, por pelo menos 10 minutos contínuos?

DIAS por semana Não faz caminhadas de lazer → Vá para a questão 4b

Tempo em
cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

4b. No seu tempo livre, durante uma semana normal, quantos dias você participa em actividades físicas VIGOROSAS, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, desportos em geral, etc.).

DIAS por semana Não faz AF vigorosas no lazer → Vá para a questão 4c

Tempo em
cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

4c. No seu tempo livre, durante uma semana normal, quantos dias você participa em actividades físicas moderadas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: Pedalar em ritmo moderado, voleibol recreativo, natação, hidroginástica, ginástica, dança, etc.).

DIAS por semana Não faz AF moderadas no lazer → Vá para a secção 5

Tempo em
cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

SECÇÃO 5 – TEMPO QUE PASSA SENTADO



Esta é a última pergunta. Preciso saber quanto tempo em média o(a) senhor(a) passa sentado em cada dia da semana. Inclua todo o tempo que passa sentado em casa, no trabalho, a ler, a ver TV, visitando amigos, sentado no autocarro, etc.

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
TEMPO							

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO DE SAÚDE E DE ACTIVIDADE FÍSICA

N.º - _____	
Nome - _____	Sexo - _____
Data de nascimento - _____	
Profissão - _____	

<p><input type="checkbox"/> Sente dores ou desconforto no peito durante ou após o exercício físico</p> <p><input type="checkbox"/> Tem história de doença cardíaca (enfarte de miocárdio, angina de peito, isquémia, insuficiência cardíaca)</p> <p><input type="checkbox"/> Apresenta extra sístole, taquicardia, palpitações, sopro</p> <p><input type="checkbox"/> Tem hipertensão arterial</p> <p><input type="checkbox"/> Doença pulmonar (asma, enfisema, bronquite)</p> <p><input type="checkbox"/> Alergia a fármacos</p> <p><input type="checkbox"/> Insuficiência respiratória</p> <p><input type="checkbox"/> Tonturas, desmaios, náuseas ou vômitos durante o esforço</p> <p><input type="checkbox"/> Diabetes tipo <input type="checkbox"/> I ou <input type="checkbox"/> II</p> <p><input type="checkbox"/> Epilepsia</p> <p><input type="checkbox"/> Doenças periféricas (varizes, derrames, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Flebites, embolias</p> <p><input type="checkbox"/> Artrites ou dores nas articulações (coluna, joelhos, ombros)</p> <p><input type="checkbox"/> Febre reumática</p> <p><input type="checkbox"/> Desequilíbrios emocionais (depressão, ansiedade, etc.)</p> <p><input type="checkbox"/> Doenças recentes, hospitalizações ou cirurgias ? Quais? _____</p> <p>_____</p>

Uso regular de medicamentos (cardiogênicos, diuréticos, anti-depressivos, insulina, etc.)

Faz uso regular do tabaco

Faz regular de bebidas alcoólicas

Cafeína, incluindo bebidas com cola e outros excitantes

Alimentação irregular e/ou desequilibrada sobre o aspecto qualitativo/quantitativo

Lipograma atípico (alterações do colesterol)

Pratica actividade física regularmente?

Definir: _____

Apresenta alguma restrição médica para a prática do exercício físico

Definir: _____

Castelo Branco, _____

Assinatura do Participante

Assinatura do Examinador

ANEXO 4

Protocolo dos testes de aptidão física funcional para idosos (Rikli & Jones, 2008)

A avaliação da aptidão física funcional é composta pelos seguintes testes:

a) Levantar e sentar na cadeira

Objectivo: Avaliar a força e a resistência dos membros inferiores.

Equipamento: Cronómetro, cadeira com encosto e sem apoio para braços, com uma altura de assento de aproximadamente 43,18 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Protocolo: O teste inicia-se com o participante sentado a meio da cadeira, com as costas direitas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Um dos pés pode estar ligeiramente avançado em relação ao outro para ajudar a manter o equilíbrio. Os braços estão flectidos sobre o peito. Ao sinal de “partida” o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial de sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições num intervalo de tempo de 30 segundos. O participante deve sentar-se completamente entre cada elevação. O avaliador deve controlar o desempenho enquanto contabiliza o número de elevações e o tempo. Podem ser feitas chamadas de atenção verbais ou gestuais para corrigir um mau desempenho.

Prática/ensaio: Após uma demonstração realizada pelo avaliador, o participante pode efectuar um ou dois ensaios, tendo em vista a compreensão da execução do movimento.

Pontuação: A pontuação é obtida pelo número total de execuções correctas num intervalo de 30 segundos. No final do tempo, se o participante estiver a meio de uma elevação, esta deve ser considerada.

b) Flexão do antebraço

Objectivo: Avaliar a força e a resistência do membro superior.

Equipamento: Cronómetro, cadeira com encosto (sem apoio para braços) e halteres de mão (2,27 Kg – 5 lb para mulheres e 3,63 Kg – 8 lb para homens).

Protocolo: O participante está sentado numa cadeira, com o tronco direito e apoiado no encosto e os pés assentes no solo. O haltere está seguro na mão dominante. O teste começa com o antebraço em extensão, perpendicular ao solo e lateralmente à cadeira. Ao sinal de “iniciar” o participante roda gradualmente a palma da mão para cima, enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento e regressa depois à posição inicial de extensão do antebraço. Deve ser dada especial atenção à fase final de extensão do antebraço. O avaliador ajoelha-se junto ao lado dominante do participante, colocando os seus dedos no bicípite de modo a estabilizar a parte superior do braço e a assegurar a realização da flexão completa. É importante que a parte superior do braço permaneça estática durante o teste. O avaliador pode colocar a sua outra mão atrás do cotovelo, de modo a que o executante se aperceba de que realizou a extensão total e a evitar movimentos de balanço do antebraço. O cronómetro deve ser colocado de forma visível. O participante é encorajado a realizar o maior número possível de flexões num tempo limite de 30 segundos, sempre com movimentos controlados tanto na fase de flexão como de extensão. O avaliador deverá estar atento à correcção do desempenho, da extensão total à flexão total. Podem ser feitas chamadas de atenção verbais ou gestuais para corrigir um mau desempenho.

Prática/ensaio: Após uma demonstração realizada pelo avaliador, o participante pode efectuar um ou dois ensaios, tendo em vista a compreensão da execução do movimento.

Pontuação: A pontuação é obtida pelo número total de flexões correctas realizadas num intervalo de 30 segundos. No final do tempo, se o participante estiver a meio de uma flexão, esta deve ser considerada.

c) Estatura e peso

Objectivo: Avaliar o índice de massa corporal (Kg/m^2).

Equipamento: Balança, fita métrica de 150 cm, régua e marcador. (balança com estadiómetro).

Calçado: Por uma questão de tempo e comodidade, os sujeitos podem estar calçados durante a medição da altura e do peso, efectuando-se os ajustamentos abaixo descritos para correcção do resultado. Recomenda-se todavia que esta avaliação seja realizada com o participante descalço.

Protocolo:

Estatura: Aplicar verticalmente contra uma parede uma fita métrica de 150 cm, com o zero a 50 cm acima do solo. O participante encontra-se em pé encostado contra uma parede, olhando em frente, com a parte média da cabeça alinhada com a fita métrica. O avaliador coloca a régua nivelada sobre a cabeça do participante, de forma a tocar na fita métrica da parede. A estatura é a medida (cm) indicada na fita métrica mais 50 cm (distância a partir do solo até ao zero da fita métrica). Caso o participante se encontre calçado, é necessário reduzir ao valor avaliado 1,3 a 2,5 cm.

Peso: O participante deve despir todas as peças de vestuário pesadas, tais como casacos, camisolas grossas, etc. O peso é medido e registado com aproximação às 100 gramas e ajustamentos relativos ao peso do calçado e

roupa. Em geral deve ser subtraído 0,45 Kg para mulheres e 0,91 Kg para homens.

d) Sentado e alcançar

Objectivo: Avaliar a flexibilidade do tronco e dos membros inferiores.

Equipamento: Cadeira com encosto com uma altura de assento de aproximadamente 43 cm e uma régua de 45 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede.

Protocolo: Posição sentada com as nádegas apoiadas no bordo anterior do assento. Com uma perna flectida e o pé totalmente assente no solo, a outra perna (a perna de preferência) é estendida com o pé em flexão a 90°. O participante deve ser encorajado a expirar à medida que efectua a flexão anterior do tronco, evitando movimentos bruscos. O movimento deve ser efectuado lentamente, com a cabeça no prolongamento da coluna, deslizando as mãos (uma sobre a outra com as pontas dos dedos sobrepostas) ao longo da perna estendida, em direcção à ponta do pé. A posição final deve ser mantida durante 2 segundos. Se o joelho da perna estendida flectir, realizar nova avaliação.

Prática/ensaio: Após demonstração realizada pelo avaliador, o participante é questionado sobre a sua perna preferida. A perna preferida é definida pelo melhor resultado. Embora o treino da flexibilidade deva ser efectuado bi-lateralmente, por questões de tempo apenas o lado hábil tem sido usado na avaliação. O participante deve ensaiar duas vezes, seguindo-se a aplicação do teste.

Pontuação: Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até à ponta do pé (resultado negativo) ou para além da ponta do pé (resultado positivo), que representa o ponto zero. O melhor resultado de duas execuções é usado para avaliar o desempenho. Assegure-se de que regista os sinais – ou + na folha de registo.

Atenção: O avaliador deve ter em atenção as sujeitos que apresentam problemas de equilíbrio, quando da flexão anterior do tronco.

e) Sentado, caminhar 2,44 metros e voltar a sentar

Objectivo: Avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Equipamento: Cronómetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto (aproximadamente 43 cm de altura).

Montagem: A cadeira deve ser posicionada contra uma parede ou uma superfície, de modo a garantir a sua estabilidade durante o teste. Em frente à cadeira deve ser colocado um marcador à distância de 2,44 metros. Esta distância é medida entre os bordos anteriores da cadeira e do marcador. Garantir a existência de 1,22 metros de distância livre à volta do marcador, de modo a permitir o seu contorno pelo participante.

Protocolo: O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira, com o tronco direito, mãos apoiadas nas coxas e os pés totalmente apoiados no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida” o participante eleva-se da cadeira, caminha o mais rápido possível em direcção ao marcador, contorna-o por qualquer dos lados e regressa à posição inicial. O participante deve ser informado de que se trata de um teste “por tempo”, em que o objectivo é caminhar o mais depressa possível, sem correr, na trajectória definida e regressar à cadeira. O avaliador deve funcionar como um assistente, mantendo-se a meia distância entre a cadeira e o marcador, de maneira a poder dar assistência em caso de desequilíbrio. O avaliador deve iniciar o cronómetro ao sinal de “partida” quer a pessoa tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exacto em que a pessoa se senta.

Prática/ensaio: Após uma demonstração realizada pelo avaliador, o participante deve ensaiar uma vez, e realizar duas vezes a avaliação. Deve

chamar-se a atenção do participante de que o tempo é contabilizado até este se sentar completamente na cadeira.

Pontuação: O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” e o momento em que o participante se senta na cadeira. Registam-se os valores dos dois desempenhos até 0,1 segundos. O melhor resultado é utilizado para medir o desempenho.

f) Alcançar atrás das costas

Objectivo: Avaliar a flexibilidade do ombro.

Equipamento: Régua de 45 cm.

Protocolo: Na posição de pé, o participante coloca a mão dominante por cima do mesmo ombro e desloca-o o mais possível em direcção ao meio das costas com a palma voltada para baixo e dedos estendidos (o cotovelo apontado para cima). A mão do outro braço é colocada por baixo e atrás, com a palma voltada para cima, tentando tocar (ou sobrepor) o dedo médio da outra mão.

Prática/ensaio: Após uma demonstração realizada pelo avaliador, o participante é questionado sobre a sua mão de preferência. A mão de preferência é definida de acordo com o melhor desempenho. Embora o treino da flexibilidade deve ser efectuado bilateralmente, por questões de tempo, apenas o lado hábil tem sido usado na avaliação. Sem mover as mãos do participante, o avaliador ajuda a orientar os dedos médios de ambas as mãos na mesma direcção. O participante ensaia duas vezes para aferir a mão de preferência, seguindo-se duas tentativas do teste. O participante não pode entrelaçar os dedos e puxar.

Pontuação: A distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é medida ao centímetro mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os

resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registam-se as duas medidas. O “melhor” resultado é utilizado para expressar o desempenho. Certifique-se de que assinala os sinais – ou + na folha de registo.

g) Andar seis minutos

Objectivo: Avaliar a capacidade aeróbia.

Equipamento: Cronómetro, uma fita métrica comprida, cones, palitos, giz e marcador. Devem ser colocadas cadeiras ao longo da parte externa do circuito, por razões de segurança.

Montagem: O teste envolve a medição da distância máxima de deslocamento, durante 6 minutos, ao longo de um percurso de 50 metros, com marcações de 5 em 5 metros. O perímetro interno da distância medida, deve ser delimitada com cones e os segmentos de 5 metros com marcador ou giz. A área de percurso deve estar bem iluminada, devendo a superfície ser lisa e não deslizante. Se necessário o teste pode ser realizado numa área rectangular, marcada em segmentos de 5 metros.

Protocolo: Para facilitar o processo de contabilização das voltas do percurso, registar numa folha ou dar ao participante um palito (ou objecto similar), no final de cada volta. Quando a avaliação é efectuada simultaneamente para mais de um participante, aplicar nas camisolas os números correspondentes à ordem de partida. Os tempos de partida de cada participante devem estar desfasados 10 segundos de modo a que não ande em grupo ou aos pares. Ao sinal de “partida”, os participantes são instruídos para caminharem o mais rápido possível, sem correrem, na distância marcada à volta dos cones. Se necessário, os participantes podem parar e descansar, sentando-se nas cadeiras colocadas ao longo do percurso e retomar depois a prova. Após todos os participantes terem iniciado o teste, o avaliador deverá colocar-se dentro da área demarcada. Os tempos intermédios devem ser

anunciados aproximadamente a meio do percurso, quando faltarem 2 minutos e quando faltar 1 minuto. No final dos 6 minutos, os participantes (em cada 10 segundos) são instruídos para pararem (quando o avaliador olhar para eles e disser “parar”), deslocando-se para a direita, onde um assistente registará a distância percorrida.

Pontuação: O resultado representa o número total de metros caminhados nos 6 minutos. Para determinar a distância percorrida, o avaliador ou assistente regista a marca mais próxima do local onde o participante parou e adiciona-lhe a distância correspondente ao número de voltas dadas. Por exemplo, uma pessoa que tenha consigo 10 palitos e que tenha alcançado a marcação dos 35 metros terá percorrido 535 metros.

ANEXO 5: Tabela de referência de percentis para o gênero masculino

Percentil	Faixa Etária						
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Levantar e Sentar na Cadeira (nº rep)	(n= 230)	(n=460)	(n=498)	(n=434)	(n=226)	(n=108)	(n=71)
10	11	9	9	8	7	6	5
25	14	12	12	11	10	8	7
50	16	15	15	14	12	11	10
75	19	18	17	17	15	14	12
90	22	21	20	19	18	17	15
Flexão do Antebraço (nº rep)	(n=229)	(n=458)	(n=498)	(n=440)	(n=232)	(n=113)	(n=71)
10	13	12	11	10	10	8	7
25	16	15	14	13	13	11	10
50	19	18	17	16	16	14	12
75	22	21	21	19	19	17	14
90	25	25	24	22	21	19	17
Estatura e Peso (Kg/m ²)	(n=228)	(n=406)	(n=491)	(n=429)	(n=230)	(n=114)	(n=69)
10	22,0	21,1	21,6	21,4	21,7	21,7	20,2
25	24,6	24,7	24,0	23,8	23,8	23,3	22,4
50	27,4	27,5	26,6	26,4	26,1	24,9	24,9
75	30,2	30,3	29,2	29,0	28,4	26,5	27,4
90	32,8	32,9	31,6	31,4	30,5	28,0	29,6
Sentado e Alcançar (cm)	(n=228)	(n=461)	(n=494)	(n=434)	(n=231)	(n=113)	(n=74)
10	-15,2	-15,2	-16,5	-17,8	-20,3	-20,3	-22,9
25	-6,4	-7,6	-8,9	-10,2	-14,0	-14,0	-16,5
50	1,3	0	-1,3	-2,5	-5,1	-6,4	-8,9
75	10,2	7,6	6,4	5,1	3,8	1,3	1,3
90	16,5	15,2	14,0	12,7	11,4	7,6	5,1
Sen., Cam. 2,44m e vol. a sentar (s)	(n=229)	(n=461)	(n=492)	(n=436)	(n=227)	(n=106)	(n=72)
10	6,4	6,5	6,8	8,3	8,7	10,5	11,8
25	5,6	5,7	6,0	7,2	7,6	8,9	10,0
50	4,7	5,1	5,3	5,9	6,4	7,2	8,1
75	3,8	4,3	4,2	4,6	5,2	5,3	6,2
90	3,0	3,8	3,6	3,5	4,1	3,9	4,4
Alcançar Atrás das Costas (cm)	(n=228)	(n=457)	(n=489)	(n=430)	(n=226)	(n=113)	(n=73)
10	-25,4	-26,7	-27,9	-30,5	-31,8	-31,8	-34,3
25	-16,5	-19,1	-20,3	-22,9	-24,1	-25,4	-26,7
50	-8,9	-10,2	-11,4	-14,0	-14,0	-15,2	-17,8
75	0	-2,5	-2,5	-5,1	-5,1	-7,6	-10,2
90	6,4	5,1	5,1	2,5	2,5	0	-2,5
Andar Seis Minutos (m)	(n=144)	(n=281)	(n=294)	(n=230)	(n=130)	(n=60)	(n=48)
10	507	457	439	361	338	270	197
25	558	512	498	430	407	347	279
50	617	576	558	507	480	434	370
75	672	640	622	585	553	521	457
90	722	700	681	654	622	604	539

ANEXO 5: Tabela de referência de percentis para o gênero masculino

Percentil	Faixa Etária						
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Levantar e Sentar na Cadeira (nº rep)	(n=595)	(n=1027)	(n=1240)	(n=937)	(n=502)	(n=305)	(n=141)
10	9	9	8	7	6	5	2
25	12	11	10	10	9	8	4
50	15	14	13	12	11	10	8
75	17	16	15	15	14	13	11
90	20	18	18	17	16	15	14
Flexão do Antebraço (nº rep)	(n=598)	(n=1034)	(n=1258)	(n=953)	(n=519)	(n=329)	(n=146)
10	10	10	9	8	8	7	6
25	13	12	12	11	10	10	8
50	16	15	15	14	13	12	11
75	19	18	17	17	16	15	13
90	22	21	20	20	18	17	16
Estatura e Peso (Kg/m ²)	(n=572)	(n=1016)	(n=1213)	(n=916)	(n=504)	(n=337)	(n=149)
10	19,6	19,8	20,3	19,8	19,6	19,5	18,3
25	22,8	23,0	23,1	22,5	22,0	21,8	21,1
50	26,3	26,5	26,1	25,4	24,7	24,3	24,1
75	29,8	30,0	29,1	28,3	27,4	26,8	27,1
90	33,0	33,2	31,9	31,0	30,0	29,0	29,5
Sentado e Alcançar (cm)	(n=591)	(n=1037)	(n=1250)	(n=954)	(n=514)	(n=332)	(n=151)
10	-7,6	-7,6	-8,9	-10,2	-11,4	-11,4	-17,8
25	-1,3	-1,3	-2,5	-3,8	-5,1	-6,4	-11,4
50	5,1	5,1	3,8	2,5	1,3	-1,3	-5,1
75	12,7	11,4	10,2	8,9	7,6	6,4	2,5
90	17,8	16,5	15,2	14	12,7	11,4	8,9
Sen., Cam. 2,44m e vol. a sentar (s)	(n=594)	(n=1033)	(n=1244)	(n=938)	(n=497)	(n=306)	(n=142)
10	6,7	7,1	8,0	8,3	10,0	11,1	13,5
25	6,0	6,4	7,1	7,4	8,7	9,6	11,5
50	5,2	5,6	6,0	6,3	7,2	7,9	9,4
75	4,4	4,8	4,9	5,2	5,7	6,2	7,3
90	3,7	4,1	4,0	4,3	4,4	5,1	5,3
Alcançar Atrás das Costas (cm)	(n=592)	(n=1030)	(n=1246)	(n=946)	(n=517)	(n=323)	(n=148)
10	-14,0	-15,2	-16,5	-19,1	-20,3	-25,4	-29,2
25	-7,6	-8,9	-10,2	-12,7	-14,0	-17,8	-20,3
50	-1,3	-2,5	-3,8	-5,1	-6,4	-10,2	-11,4
75	3,8	3,8	2,5	1,3	0	-2,5	-2,5
90	10,2	8,9	7,6	7,6	6,4	5,1	5,1
Andar Seis Minutos (m)	(n=356)	(n=617)	(n=728)	(n=513)	(n=276)	(n=152)	(n=79)
10	453	402	384	334	283	238	178
25	498	457	439	393	352	311	251
50	553	521	503	466	421	389	320
75	604	581	562	535	494	466	402
90	649	636	617	599	558	544	475

ANEXO 6**Tabelas de dados****ANOVA**

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Idade	Between Groups	115,436	2	57,718	,911	,406
	Within Groups	5509,553	87	63,328		
	Total	5624,989	89			
IMC	Between Groups	6330,508	2	3165,254	8,767	,000
	Within Groups	31410,881	87	361,045		
	Total	37741,389	89			
Lev.sentar	Between Groups	32295,421	2	16147,710	55,354	,000
	Within Groups	25379,302	87	291,716		
	Total	57674,722	89			
Halteres	Between Groups	26715,182	2	13357,591	46,606	,000
	Within Groups	24934,818	87	286,607		
	Total	51650,000	89			
andar2m44	Between Groups	13641,574	2	6820,787	27,304	,000
	Within Groups	21733,148	87	249,806		
	Total	35374,722	89			
flexMS	Between Groups	4881,251	2	2440,625	9,082	,000
	Within Groups	23380,972	87	268,747		
	Total	28262,222	89			
Sentadoalca	Between Groups	4123,045	2	2061,523	7,634	,001
	Within Groups	23492,510	87	270,029		
	Total	27615,556	89			
Andar6min	Between Groups	34421,763	2	17210,882	62,547	,000
	Within Groups	23939,626	87	275,168		
	Total	58361,389	89			

Post-hoc Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) Grupo	(J) Grupo	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
Idade	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	-1,808	2,207	,716	-7,30	3,69
			Grupo A.F.	-2,727	2,025	,408	-7,77	2,32
		Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	1,808	2,207	,716	-3,69	7,30
			Grupo A.F.	-,919	2,025	,902	-5,96	4,13
		Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	2,727	2,025	,408	-2,32	7,77
			Grupo Sedentários	,919	2,025	,902	-4,13	5,96
IMC	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	-7,308	5,270	,386	-20,43	5,82
			Grupo A.F.	12,368	4,836	,043	,32	24,41
		Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	7,308	5,270	,386	-5,82	20,43
			Grupo A.F.	19,676	4,836	,001	7,63	31,72
		Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	-12,368	4,836	,043	-24,41	-,32
			Grupo Sedentários	-19,676	4,836	,001	-31,72	-7,63
Lev.sentar	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	30,962	4,737	,000	19,16	42,76
			Grupo A.F.	-14,575	4,347	,005	-25,40	-3,75
		Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-30,962	4,737	,000	-42,76	-19,16
			Grupo A.F.	-45,536	4,347	,000	-56,36	-34,71
		Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	14,575	4,347	,005	3,75	25,40
			Grupo Sedentários	45,536	4,347	,000	34,71	56,36
Halteres	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	34,423	4,695	,000	22,73	46,12
			Grupo A.F.	-5,486	4,309	,448	-16,22	5,25
		Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-34,423	4,695	,000	-46,12	-22,73
			Grupo A.F.	-39,909	4,309	,000	-50,64	-29,18
		Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	5,486	4,309	,448	-5,25	16,22
			Grupo Sedentários	39,909	4,309	,000	29,18	50,64
andar2m44	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	22,115	4,384	,000	11,20	33,03
			Grupo A.F.	-7,156	4,023	,211	-17,17	2,86
		Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-22,115	4,384	,000	-33,03	-11,20
			Grupo A.F.	-29,271	4,023	,000	-39,29	-19,25
		Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	7,156	4,023	,211	-2,86	17,17
			Grupo Sedentários	29,271	4,023	,000	19,25	39,29
flexMS	Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	,769	4,547	,986	-10,55	12,09

		Grupo A.F.	-14,514	4,172	,003	-24,91	-4,12
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-,769	4,547	,986	-12,09	10,55
		Grupo A.F.	-15,283	4,172	,002	-25,67	-4,89
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	14,514	4,172	,003	4,12	24,91
		Grupo Sedentários	15,283	4,172	,002	4,89	25,67
Sentadoalca Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	6,731	4,558	,341	-4,62	18,08
		Grupo A.F.	-9,322	4,182	,089	-19,74	1,09
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-6,731	4,558	,341	-18,08	4,62
		Grupo A.F.	-16,053	4,182	,001	-26,47	-5,64
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	9,322	4,182	,089	-1,09	19,74
		Grupo Sedentários	16,053	4,182	,001	5,64	26,47
Andar6min Scheffe	Grupo A.F.N.F.	Grupo Sedentários	27,500	4,601	,000	16,04	38,96
		Grupo A.F.	-19,717	4,222	,000	-30,23	-9,20
	Grupo Sedentários	Grupo A.F.N.F.	-27,500	4,601	,000	-38,96	-16,04
		Grupo A.F.	-47,217	4,222	,000	-57,73	-36,70
	Grupo A.F.	Grupo A.F.N.F.	19,717	4,222	,000	9,20	30,23
		Grupo Sedentários	47,217	4,222	,000	36,70	57,73

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

