

**ALTERAÇÕES DA APTIDÃO FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E MEDO
DE CAIR DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS**

Ana Luísa Gonçalves Nogueiro dos Santos

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de Bragança - Instituto
Politécnico de Bragança, para a obtenção do grau de mestre em Enfermagem de
Reabilitação.

Orientado por: Professor Doutor Leonel São Romão Preto

Bragança, maio de 2013

**ALTERAÇÕES DA APTIDÃO FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E MEDO
DE CAIR DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS**

Ana Luísa Gonçalves Nogueiro dos Santos

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de Bragança – Instituto
Politécnico de Bragança, para a obtenção do grau de mestre em Enfermagem de
Reabilitação

Orientado por: Professor Doutor Leonel São Romão Preto

Bragança, maio de 2013

RESUMO

O presente estudo é um estudo de carácter descritivo-correlacional longitudinal, enquadrando-se numa metodologia quantitativa. A amostra englobou 51 idosos na 1ª avaliação e 38 idosos na 2ª avaliação, utentes do Centro Social de Rebordãos, do Centro Social e Paroquial de Baçal e da Santa Casa de Misericórdia de Bragança. A colheita de dados decorreu entre 4 de maio e 1 de junho de 2011 (1ª avaliação) e em abril e maio de 2013 (2ª avaliação).

Pretendeu-se avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair de idosos institucionalizados, analisando estas dimensões à luz do processo de envelhecimento. Como objetivos específicos definiram-se os seguintes: determinar a variação dos níveis de aptidão física e de composição corporal e do medo de cair em idosos institucionalizados ao longo de um período de dois anos; determinar a prevalência de quedas em idosos institucionalizados num período de dois anos; averiguar da existência de relação entre as variáveis aptidão física, composição corporal e medo de cair em idosos institucionalizados entre si e também com algumas variáveis de caracterização da amostra.

A análise dos resultados obtidos revelou a existência de diferenças significativas no medo de cair e em todas as componentes de aptidão física (excetuando o equilíbrio estático) entre os dois momentos de avaliação. A prevalência de quedas foi de 42%. Detetou-se correlação entre a maior parte das variáveis de aptidão física entre si e com o medo de cair. A destacar a correlação negativa moderada entre a força muscular inferior e os resultados no teste Up and Go, a correlação positiva moderada entre a força muscular inferior e as pontuações na escala de medo de cair e as correlações moderadas a fortes entre a força de preensão manual e a massa óssea e muscular.

Palavras-chave: envelhecimento, aptidão física, medo de cair, composição corporal.

ABSTRACT

This study is a descriptive-correlational character study, longitudinal, framed in a quantitative methodology. The sample comprised 51 seniors in the 1st evaluation and 38 in the 2nd evaluation, users of the Centro Social de Rebordãos, Centro Social e Paroquial de Baçal and Santa Casa de Misericórdia de Bragança. The data collection took place between May 4 and June 1, 2011 (first evaluation) and in April and May of 2013 (2nd).

It was intended to assess physical fitness, body composition and the fear of falling in institutionalized elderly, analyzing these dimensions in the light of the aging process. Specific objectives were the following: determine the variation of levels of physical fitness and body composition and the fear of falling in institutionalized elderly over a period of two years; to determine the prevalence of falls in the institutionalized elderly within a period of two years; determine the existence of relationships between the variables physical fitness, body composition and fear of falling in institutionalized elderly between themselves and also with some variables of characterization of the sample.

The analysis of the results showed the existence of significant differences in the fear of falling and in all components of physical fitness (excepting the static balance) between the two moments of evaluation. The prevalence of falls was 42%. Correlations were detected between most of the variables of physical fitness among themselves and with the fear of falling. An emphasis should be given to moderate negative correlation between lower muscle strength and the results Up and Go test, to moderate positive correlation between lower muscular strength and lower scores on the scale of fear of falling and to from moderate to strong correlations between manual grip strength and bone mass and muscle mass.

Keywords: Aging, physical fitness, fear of falling, body composition.

AGRADECIMENTOS

Expresso os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que tornaram possível a realização deste trabalho, nomeadamente:

- A todos os idosos que gentilmente aceitaram participar neste estudo;
- Aos responsáveis pelas instituições onde foi realizada a avaliação de idosos, pela sua disponibilidade e criação das condições necessárias à realização da mesma.
- Ao meu orientador, o Prof.º Doutor Leonel São Romão Preto, pelo seu interesse e pelo tempo disponibilizado;
- À equipa docente do mestrado em Enfermagem de Reabilitação, em especial à professora Eugénia Mendes pela sua colaboração no trabalho de campo.

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

ABC: Activities-Specific Balance Confidence

ABVDS: Atividades básicas de vida diária

ACSM: American College of Sports Medicine

AIVDS: Atividades instrumentais de vida diária

AVDs: Atividades de vida diárias

ASHT: American Society of Hand Therapists

Cm: centímetro

CME: Câmara Municipal de Évora

Col.: colaboradores

DM: Diabetes Mellitus

E.U.A.: Estados Unidos da América

EUNESE: European NETWORKS for Safety among Elderly

FES: Falls Efficacy Scale

FFQ: Fear of Falling Questionnaire

GFFM: Geriatric *fear* of falling measure

IMC: Índice de massa corporal

INE: Instituto Nacional de Estatística

Kg: quilogramas

Kgf: quilograma força

Kg/m²: quilogramas por metro quadrado

m: metros

MMA: Massa muscular apendicular

Nº: Número

OMS: Organização Mundial de Saúde

PAD: Pressão arterial diastólica

PAM: Pressão arterial média

PAS: Pressão arterial sistólica

PASI: Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso

s: segundos

SAFFE: Modified Survey of Activities and Fear of Falling

s.d.: sem data

SFT: Senior Fitness Test

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

STS: Sit To Stand

U.E.: União Europeia

UIC-FFM: The University of Illinois at Chicago Fear of Falling Measure

WHO: World Health Organization

%: por cento

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
PARTE I – ESTADO DA ARTE	6
1- O ENVELHECIMENTO.....	7
1.1- Aspectos demográficos do envelhecimento	9
1.3- A aptidão física no idoso	22
1.3.1- Capacidade aeróbia	24
1.3.2- Flexibilidade.....	25
1.3.3- Coordenação.....	27
1.3.4- Força.....	27
1.3.5- Agilidade/equilíbrio dinâmico	33
1.4- A composição corporal no idoso	36
1.4.1- Altura.....	37
1.4.2- Peso	38
1.4.3- Índice de massa corporal	38
1.4.4- Massa gorda	39
1.4.5- Massa isenta de gordura	41
2- AS QUEDAS NO IDOSO	44
2.1- Fatores de risco	45
2.2- Consequências das quedas: o síndrome pós-queda/medo de cair.....	50

2.3- Avaliação do risco de queda	54
3- A INSTITUCIONALIZAÇÃO	55
3.1- Repercussões da institucionalização na aptidão física, composição corporal e medo de cair do idoso: evidências científicas	59
PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO	65
1- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	66
1.1- Formulação do problema de investigação	66
1.2- Objetivos do estudo	67
1.3- Tipo de estudo.....	67
1.4- Amostra.....	68
1.4.1- Critérios de inclusão e exclusão no estudo	69
1.5- Variáveis	69
1.6- Formulação das hipóteses	75
1.7- Instrumento de colheita de dados.....	77
1.8- Procedimento	78
1.9- Processamento dos dados.....	79
2- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	80
2.1- Participantes no estudo e caracterização sócio demográfica	80
2.2- Fatores de risco para fratura por osteoporose	81
2.3- Mortalidade e outras ocorrências entre os momentos de avaliação.....	82
2.4- Variáveis clínicas pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média e frequência cardíaca dos idosos	83

2.5- Medo de cair operacionalizado pela FES	84
2.6- Aptidão física	86
2.6.1- Força dos membros inferiores (teste de sentar-levantar em 30 segundos)....	88
2.6.2- Força dos membros superiores (teste de flexão do antebraço com halteres em 30 segundos).....	89
2.6.3- Equilíbrio estático (teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos)	90
2.6.4- Flexibilidade inferior (teste “Sentado, alcançar”).....	91
2.6.5- Flexibilidade superior (teste alcançar atrás das costas).....	92
2.6.6- Agilidade/equilíbrio dinâmico (teste Timed Up and Go)	93
2.6.7- Força de preensão manual avaliada com dinamómetro hidráulico Jamar.....	95
2.6.8- Força de preensão manual avaliada com dinamómetro de pera (pressão de ar)	97
2.6.9- Força de preensão digital	99
2.6.10- Correlações obtidas para as variáveis de aptidão física	101
2.7- Composição corporal	103
2.8- Quedas ocorridas no espaço de dois anos	106
3- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	108
3.1- Quedas	110
3.2- Medo de cair	111
3.3- Aptidão física.....	113
3.3.1- Força muscular inferior	114
3.3.2- Força muscular superior	116
3.3.3- Equilíbrio estático	117

3.3.4- Flexibilidade inferior.....	118
3.3.5- Flexibilidade superior.....	119
3.3.6- Agilidade/equilíbrio dinâmico	120
3.3.7- Força de preensão manual e digital	122
3.4- Composição corporal	124
3.4.1- Peso, altura e IMC.....	125
3.4.2- Massa isenta de gordura.....	126
3.4.3- Massa gorda	128
CONCLUSÕES.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
ANEXOS.....	184
ANEXO I - Classificação dos idosos em função do IMC.....	185
ANEXO II - Protocolo de aplicação do Senior Fitness Test	187
ANEXO III - Instrumento de colheita de dados	192
ANEXO IV – Autorização para aplicação do instrumento de colheita de dados	199
ANEXO V – Tabelas de resultados relativos à variável “hospitalização entre avaliações”	202
ANEXO VI – Tabelas de resultados relativos à variável “regime de institucionalização”	204
ANEXO VII - Tabelas das correlações obtidas entre a idade a as variáveis de aptidão física.....	207
ANEXO VIII - Tabela de resultados relativos à comparação entre idosos falecidos/não falecidos entre as duas avaliações.....	209

ANEXO IX - Tabelas de resultados relativos às variáveis de “composição corporal”	211
ANEXO X - Tabelas de resultados relativos à variável “quedas nos últimos dois anos”	219
ANEXO XI - Tabelas de resultados relativos à variação do medo de cair e da aptidão física com a idade	224

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Diagrama de dispersão para a força da mão direita, avaliada com diferentes dinamómetros.....	98
Gráfico 2- Diagrama de dispersão entre a força de preensão da mão e a força de preensão digital direita.....	100

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Distribuição dos fatores de risco de queda por autores	49
--	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização sócio demográfica dos idosos nos dois momentos de avaliação	80
Tabela 2- Descritivas obtidas para a idade, e tempo de institucionalização (em meses) aquando da primeira e segunda avaliação.....	81
Tabela 3- Fatores de risco para fratura por osteoporose nos idosos (primeira avaliação)	82
Tabela 4- Ocorrências entre os dois momentos de avaliação que influenciaram o número de participantes no estudo.....	83
Tabela 5- Valores médios de PAS, PAD, PAM e frequência cardíaca nos dois momentos de avaliação.....	84
Tabela 6- Pontuações obtidas na FES.....	84
Tabela 7- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas na FES	85
Tabela 8- Correlações de Spearman obtidas entre a idade dos idosos e o medo de cair	86
Tabela 9- Desempenho nos testes de aptidão física de acordo com os valores de referência de Rikli e Jones (2002)	87
Tabela 10- Resultados para o teste de sentar-levantar em 30 segundos	89
Tabela 11- Resultados para o teste de flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	90
Tabela 12- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste de flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	90
Tabela 13- Resultados para o teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos	91
Tabela 14- Resultados para o teste “Sentado, alcançar”.....	92
Tabela 15- Resultados para o teste alcançar atrás das costas	92
Tabela 16- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste alcançar atrás das costas.....	93
Tabela 17- Resultados para o Up and Go nas duas avaliações.....	94
Tabela 18- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste Up and Go	94
Tabela 19- Valores de força de prensão manual obtidos por dinamómetro Jamar nas duas avaliações	95
Tabela 20- Diferenças entre sexos nos valores de força de prensão manual obtidos por dinamómetro Jamar.....	96

Tabela 21- Comparação dos valores de força de preensão manual (Jamar) com os valores de referência	96
Tabela 22- Valores de força de preensão manual obtidos com dinamômetro de pressão de ar nas duas avaliações	97
Tabela 23- Diferenças entre sexos nos valores de força de preensão manual obtidos por dinamômetro de pressão de ar	98
Tabela 24- Resultados obtidos para a força de preensão digital	99
Tabela 25- Diferenças entre sexos nos valores de força de preensão digital.....	100
Tabela 26- Correlações entre as variáveis de aptidão física e as pontuações da Falls Efficacy Scale (2ª Avaliação).....	102
Tabela 27- Descritivas da altura, peso e IMC.....	103
Tabela 28- Descritivas obtidas para a composição corporal, no momento inicial e dois anos depois.....	104
Tabela 29- Correlações entre variáveis de aptidão física e de composição corporal....	105
Tabela 30- Ocorrência de quedas em dois anos.....	107
Tabela 31- Comparação das médias para o total da amostra, idosos que caíram e não caíram para algumas variáveis clínicas e sociodemográficas.....	107

INTRODUÇÃO

O envelhecimento demográfico constitui, na atualidade, uma realidade mundial com perspectivas de agravamento. A melhoria das condições de vida e o desenvolvimento científico e tecnológico que se verificaram no século XX contribuíram para um aumento da esperança de vida e da longevidade; verificou-se também uma diminuição das taxas de mortalidade infantil e da incidência de epidemias de doenças infecciosas, a par da evolução da saúde pública (Periago, 2005).

No contexto mundial, o grupo etário superior a 60 anos é aquele que mais tem aumentado, esperando-se um crescimento de 223% deste grupo entre 1970 e 2025. Segundo a World Health Organization (WHO) (2005) prevê-se ainda que em 2050 existam no mundo cerca de 2 biliões de pessoas com mais de 60 anos, dos quais 80% se encontrarão em países em desenvolvimento. A diminuição progressiva das taxas de fertilidade, o aumento da longevidade e a redução das taxas de mortalidade são os responsáveis por este panorama demográfico. Estima-se que até 2025 em cerca de 120 países a taxa de fertilidade total seja inferior ao nível de reposição (WHO, 2005), incluindo Portugal, em que isso já é uma realidade.

A nível nacional, em 2011, quase 1/5 da população (19%) tinha 65 ou mais anos; de 2001 para 2011 verificou-se um aumento considerável do índice de envelhecimento populacional (de 102,2 para 129), um aumento do índice de longevidade (de 41,9 para 48,3), uma diminuição do índice de rejuvenescimento (de 143,05 para 94,34) e um aumento do índice de dependência dos idosos (de 12,7 para 28,8). Quando comparamos estes dados com os obtidos em 1960, a discrepância acentua-se ainda mais.

Projeções realizadas pelo INE (Instituto Nacional de Estatística) preveem que em 2060 existam em Portugal 3 idosos por cada jovem, devido a uma diminuição da percentagem de jovens e a um aumento concomitante da percentagem de idosos (em particular dos idosos com 80 ou mais anos, em função do aumento da esperança média de vida) (INE, 2009).

O envelhecimento é definido pela maior parte dos autores como um processo progressivo, irreversível, individual, complexo e multissetorial de decréscimo das funções biológicas, que não decorre de qualquer acidente ou doença, e que interfere

com a capacidade funcional e com a qualidade de vida do indivíduo (Hernández & Rodríguez, 2006; Spirduso, 2005); o grau de envelhecimento de cada pessoa não pode nem deve ser definido pela idade cronológica da mesma, mas sim pela sua idade biológica (Campo, 2008) e funcional, uma vez que existem muitos outros fatores que não a idade (genética, estilo de vida, socioeconômicos, estado de saúde) que condicionam a velocidade e a gravidade com que se envelhece.

O processo de envelhecimento traduz-se por um conjunto de alterações que abrangem a maior parte dos sistemas fisiológicos da pessoa, que a tornam mais suscetível ao aparecimento de doenças e funcionalmente menos eficiente. De entre estas alterações, destacam-se a redução do equilíbrio, da flexibilidade, da força muscular (incluindo a força de preensão palmar e a força de preensão digital) e da amplitude do movimento articular, e ainda a lentificação das funções neurológicas e motoras (Maria & Rodrigues, 2009). O declínio destas funções/capacidades tão importantes na realização das AVDs (atividades de vida diárias) tem repercussões negativas no bem-estar e na capacidade funcional do idoso. A composição corporal do idoso sofre igualmente alterações que tendem a agravar o declínio funcional, concretamente devido à diminuição da massa isenta de gordura e ao aumento da massa gorda (Visser, s.d.).

Associado ao conceito de capacidade funcional surge o conceito de aptidão física, nomeadamente de aptidão física relacionada à saúde; esta área tem ganho recentemente relevância e tem sido alvo de vários estudos científicos em populações de idosos, na medida em que a qualidade de vida do idoso depende consideravelmente da manutenção dos seus níveis de aptidão física, entendida como a capacidade de desenvolver as AVDs com energia e de demonstrar um reduzido risco de desenvolvimento de doenças crónico-degenerativas (Nahas, 2001, citado por Almeida & Siqueira, 2009).

A avaliação das várias componentes de aptidão física permite classificar o real estado funcional do indivíduo idoso, uma vez que a idade cronológica, isoladamente, não o consegue fazer (Ferreira & Gobbi, 2003). A composição corporal tem vindo progressivamente a ser considerada pelos autores como uma das componentes da aptidão física (tal como a flexibilidade, o equilíbrio, a força muscular e a resistência aeróbia), dadas as aparentes repercussões da sua variação na funcionalidade do idoso e na morbidade/mortalidade.

O declínio físico e neurológico torna o idoso mais propenso a quedas, que constituem um dos acidentes mais frequentes neste grupo etário, sendo responsáveis pela diminuição da sua qualidade de vida, pelo desenvolvimento de medo de cair, por uma maior restrição de atividades e por uma maior morbidade e mortalidade.

Dado que o envelhecimento torna progressivamente o idoso mais necessitado de cuidados e de apoio, exige paralelamente mais investimento por parte das famílias e do Estado. No entanto, de acordo com a WHO (2005), é possível fazer face aos custos que o envelhecimento acarreta à sociedade se “as organizações internacionais e a sociedade civil implementarem políticas e programas de ‘envelhecimento activo’ que melhorem a saúde, a participação e a segurança dos cidadãos mais velhos” (p. 8). Introduziu-se, assim, o conceito de envelhecimento ativo, caracterizado como o “processo de otimização de oportunidades para a saúde, participação e segurança, no sentido de aumentar a qualidade de vida durante o envelhecimento” (p. 13).

Um envelhecimento bem-sucedido, segundo Martins (2007), é função da interação de determinantes biológicas, psicológicas e sociológicas, nomeadamente dos fatores genéticos, dos comportamentos e atitudes, da adaptabilidade, do envolvimento pessoal e social, do estilo de vida, de algumas características de personalidade e do suporte social.

O envelhecimento populacional associado à mudança nos padrões de vida familiar e profissional tendem a limitar a capacidade das famílias para prestar assistência aos idosos com necessidades. Assim, o acolhimento dos idosos na residência de filhos ou de parentes tem dado lugar progressivamente à institucionalização em estabelecimentos preparados para o efeito. No entanto, numerosos autores afirmam que a institucionalização acentua o declínio funcional do idoso e que está associada a um aumento do número de quedas neste grupo etário, por favorecerem o isolamento e a inatividade física e mental do idoso.

Vários estudos em populações de idosos têm vindo a ser realizados, concretamente nas áreas da composição corporal, da aptidão física e do medo de cair; no entanto, os estudos que incluem idosos institucionalizados são reduzidos e a maior parte deles são estudos transversais, que não realizam uma análise das variações

ocorridas nestas características (sem qualquer tipo de intervenção específica) ao longo da institucionalização.

Torna-se portanto relevante a realização de estudos longitudinais em idosos institucionalizados que permitam identificar as capacidades físicas que maior declínio sofrem com a institucionalização, para poder conceber programas de intervenção que objetivem a prevenção/redução da incapacidade funcional.

Uma das competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação é precisamente avaliar "... a funcionalidade..." e diagnosticar "... alterações que determinam limitações da actividade e incapacidades". Neste contexto compete-lhe não só avaliar "... a capacidade funcional da pessoa...", mas também "... o risco de alteração da funcionalidade" da pessoa e ainda identificar "... factores facilitadores e inibidores para a realização das AVDs de forma independente" (Regulamento nº 125/2011 de 18 de Fevereiro, p. 8658).

Pretende-se assim com o presente estudo avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair de idosos institucionalizados ao longo de um período de dois anos, analisando estas dimensões à luz do processo de envelhecimento.

Como objetivos específicos definiram-se os seguintes:

- Determinar a variação dos níveis de aptidão física e de composição corporal e do medo de cair em idosos institucionalizados ao longo de um período de dois anos;
- Determinar a prevalência de quedas em idosos institucionalizados num período de dois anos;
- Averiguar da existência de relação entre as variáveis aptidão física, composição corporal e medo de cair em idosos institucionalizados entre si e também com algumas variáveis de caracterização da amostra.

Optou-se por uma metodologia quantitativa e por estudo de carácter descritivo-correlacional longitudinal. A amostra foi constituída na primeira avaliação por 51 idosos e na 2ª avaliação por 38 idosos, utentes do Centro Social de Rebordãos, do Centro Social e Paroquial de Baçal e da Santa Casa de Misericórdia de Bragança. Na 2ª avaliação não foram incluídos os idosos que haviam sido transferidos de instituição, os

que perderam capacidade de marcha e os que faleceram. Utilizou-se um formulário para proceder à colheita de dados, que decorreu entre 4 de maio e 1 de junho de 2011 (1ª avaliação) e em abril e maio de 2013 (2ª avaliação).

Este trabalho encontra-se estruturado em dois grandes capítulos:

- O primeiro é dedicado a um enquadramento teórico do fenómeno “envelhecimento” e das suas principais repercussões fisiológicas e, mais especificamente, na aptidão física e na composição corporal do idoso; engloba ainda uma revisão de literatura relativa a quedas/medo de cair e à institucionalização, enquanto acontecimentos potencialmente precipitadores do declínio funcional do idoso.
- O segundo capítulo compreende a explicitação das opções metodológicas que nortearam o estudo (nomeadamente o tipo de estudo, a amostra, as variáveis em estudo, as hipóteses formuladas, o instrumento de colheita de dados utilizado e a forma de colheita e processamento dos dados obtidos), a apresentação e discussão dos resultados obtidos e a conclusão.

PARTE I – ESTADO DA ARTE

1- O ENVELHECIMENTO

Segundo Hernández e Rodríguez (2006) o envelhecimento consiste numa condição biológica normal, que se processa de uma forma dinâmica, irreversível, progressiva, variada e complexa, e que assume contornos diferentes de pessoa para pessoa e até mesmo nos diferentes órgãos. Traduz-se numa diminuição gradual das várias funções biológicas (e conseqüentemente num decréscimo da adaptabilidade) e na incapacidade funcional, e culminando com a morte (Spirduso, 2005).

Na mesma linha de pensamento, Cancela (2007) considera que o envelhecimento varia de indivíduo para indivíduo em velocidade e gravidade, e também no mesmo indivíduo, nas várias vertentes do seu desenvolvimento (biológico, social e psicológico).

Definir “pessoa idosa” parece revestir-se de alguma dificuldade.

De acordo com a OMS o idoso é a pessoa com mais de 65 anos de idade em países desenvolvidos e com mais de 60 anos de idade em países em desenvolvimento (WHO, 2002). Esta definição refere-se exclusivamente à vertente cronológica, ignorando o estado de saúde, a funcionalidade e o grau de envelhecimento biológico, psicológico e social que o indivíduo apresenta. O envelhecimento não tem que acontecer necessariamente de forma paralela à idade cronológica, e cada indivíduo tem o seu ritmo de envelhecimento próprio, que é influenciado não apenas pela idade, mas também pela genética, pelo sexo, pelo estilo de vida, por fatores socioeconómicos, pelo estado de saúde e por fatores constitucionais (Shephard, 1997).

Do ponto de vista de Mañas Rodriguez (1994), citado por Imaginário (2004), existem 3 tipos de idade: a cronológica (correspondente ao tempo transcorrido entre o nascimento e o momento atual), a biológica (que nos proporciona uma imagem do estado de funcionalidade dos órgãos e das funções vitais, tendo por base de referência os padrões para a respetiva idade) e a funcional (que caracteriza o indivíduo quanto aos papéis pessoais e à respetiva inserção social na comunidade).

Falar de uma Idade Biológica parece fazer mais sentido do que falar numa Idade Cronológica, dado que a primeira tem em consideração as alterações biológicas e psicológicas presentes na pessoa decorrentes do envelhecimento (também designado de

envelhecimento primário), e nas suas repercussões no comportamento da pessoa (Campo, 2008). Mas mais pertinente ainda será o conceito de idade funcional, pois é aquela que mais determina a qualidade de vida do idoso.

Na mesma linha de pensamento Gorman (2000) citado por WHO (2013) afirma que nos países em vias de desenvolvimento a idade cronológica tem pouca ou mesmo nenhuma importância na definição de terceira idade, sendo que normalmente é a perda de papéis juntamente com o declínio físico que demarca o início deste estágio da vida:

O envelhecimento é, naturalmente, uma realidade biológica que tem a sua própria dinâmica, que em grande parte escapa ao controlo humano. No entanto, é também sujeito ao significado que cada sociedade atribui à velhice. No mundo desenvolvido, o tempo cronológico desempenha um papel primordial. A idade de 60 ou 65 anos, mais ou menos equivalente à idade de reforma nos países mais desenvolvidos, é considerada o início da velhice. Em muitas partes do mundo em desenvolvimento, o tempo cronológico tem pouca ou nenhuma importância no significado de velhice. Outros significados socialmente construídos de idade são mais significativos, tais como os papéis atribuídos às pessoas idosas; em alguns casos é a perda de papéis que acompanha o declínio físico que é significativa na definição de velhice. Assim, em contraste com os marcos cronológicos que marcam fases da vida no mundo desenvolvido, em muitos países em desenvolvimento considera-se que o início da velhice acontece quando já não existe contribuição ativa do indivíduo [tradução nossa]. (p. 6)

Na verdade, segundo Novaes (2007) e Siqueira, Cordeiro, Perracini e Ramos (2004), um idoso pode ser considerado saudável se, ainda que portador de uma ou várias doenças crónicas, conseguir manter a sua autodeterminação e não necessitar de ajuda/supervisão na realização das suas atividades de vida diárias.

No presente estudo considerar-se-á idoso a pessoa com 65 ou mais anos de idade, pressuposto em que também o INE (2002) se baseia.

1.1- Aspectos demográficos do envelhecimento

Segundo a WHO (2005) prevê-se que entre 1970 e 2025 o número de idosos triplique. A tendência do envelhecimento populacional, de acordo com Carvalho e Silva (2007), está associada às regiões mais desenvolvidas, devido à reduzida taxa de natalidade e de mortalidade e ao aumento da longevidade.

O aumento da esperança média de vida a que se tem vindo a assistir, fruto essencialmente do desenvolvimento da medicina moderna, também desempenha o seu papel no envelhecimento populacional (Graça, 2005). No entanto, se este ganho em anos de vida não se traduzir em manutenção da qualidade de vida, é pertinente questionar-se sobre o real valor do prolongamento da mesma e, acima de tudo, das medidas que urge implementar para dar qualidade a esses anos.

Os censos realizados em Portugal no ano de 2011 revelaram um acentuar do fenómeno do envelhecimento populacional. Paralelamente ao aumento da população idosa verificou-se um decréscimo da população jovem. Estatisticamente falando, cerca de 15% da população residente no nosso país situava-se no grupo etário mais jovem (0-14 anos), enquanto que cerca de 19% se enquadrava no grupo dos mais idosos, com 65 ou mais anos de idade. Acentuaram-se, portanto, os desequilíbrios que já na década passada se verificavam, diminuindo a base da pirâmide populacional.

Os dados apurados permitiram ainda calcular um índice de envelhecimento populacional de 129, ou seja, por cada 100 jovens existem hoje 129 idosos. As regiões do Alentejo e do Centro são aquelas que apresentam índices de envelhecimento mais elevados (179 e 164, respetivamente), contrariamente às Regiões Autónomas, que registaram os mais baixos índices de envelhecimento do país (74 e 91, respetivamente).

Efetuada uma análise abrangendo os últimos 30 anos, verifica-se que ocorreu em Portugal uma perda de cerca de um milhão de jovens, entre os zero e os 14 anos, e um ganho de cerca de 900 mil idosos (Observatório Permanente da Juventude, 2012). De um índice de envelhecimento de 27,3, em 1960, passámos a um índice de envelhecimento de 102 em 2001 e de 127,8 em 2011 (Pordata, 2012). Apontando a lupa ao Município de Bragança verifica-se que neste mesmo período de tempo a subida deste índice foi ainda mais evidente, passando de 21,7 para 187,5.

O índice de longevidade (que estabelece uma relação entre a população com 75 ou mais anos e o total da população idosa com 65 ou mais anos) também aumentou de 33,6 (em 1960) para 41 (em 2001) e para 47,9, em 2011, a nível nacional. No Município de Bragança subiu de 34,6 para 50,2 (Pordata, 2012).

Em consequência destas alterações o índice de rejuvenescimento da população ativa sofreu uma redução, passando de 143,05 em 2001 para 94,34 em 2011.

Paralelamente ao aumento da esperança de vida e ao envelhecimento populacional assiste-se a um aumento da incidência de doenças crónicas (doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, osteoporose) e a um declínio da independência funcional e da qualidade de vida. Note-se que o índice de dependência dos idosos registou um aumento considerável a nível nacional, tendo aumentado de 12,7 para 28,8; as regiões Centro e Alentejo eram, mais uma vez, aquelas que apresentavam, em 2011, os índices de dependência mais elevados. Em Bragança, este índice aumentou de 12,0 em 1960 para 36,1 em 2011. De acordo com o INE (2012b) em 2011 mais de metade dos idosos nacionais apresentava muita dificuldade/incapacidade na realização de pelo menos uma das 6 atividades de vida diárias.

1.2- Alterações fisiológicas do envelhecimento

De acordo com Cancela (2007) o envelhecimento fisiológico caracteriza-se por um conjunto de alterações na funcionalidade orgânica e mental que ocorrem exclusivamente devido aos efeitos do avançar da idade sobre o organismo e que se repercutem na capacidade do indivíduo para manter a homeostasia interna e no declínio das suas funções fisiológicas.

Atualmente o homem pode atingir os 80-90 anos em boas condições de saúde, não podendo, no entanto, evitar que o seu organismo sofra as alterações fisiológicas naturais do envelhecimento, potencializadas quando associadas a processos patológicos.

Passar-se-iam a enumerar algumas das principais alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento, em particular aquelas cuja deterioração maior reflexo parece ter na funcionalidade do idoso.

Alterações celulares:

Ocorre diminuição do nº de células ativas, em consequência da baixa divisão e do aumento da morte celular, com surgimento de fenómenos de hipertrofia e hiperplasia das células remanescentes. A nível tecidual, verifica-se atrofia, fibrose, infiltração lipídica e redução da capacidade de reparação (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Composição corporal:

Ocorre diminuição dos componentes magros (água corporal, massa muscular e óssea), com aumento da distribuição dos fármacos lipossolúveis e diminuição da dos hidrossolúveis.

O tecido gordo diminui na periferia e acumula-se no interior, diminuindo a massa gorda subcutânea e aumentando a nível peri orgânico, principalmente abdominal (Hernández & Rodríguez, 2006).

A quantidade de água corporal diminui por perda de células a nível dos músculos, do fígado, dos rins (entre outros) e devido à desmineralização óssea e à diminuição da densidade óssea.

Diminui a estatura progressivamente, a um ritmo de 1 cm (centímetro) de altura por cada 10 anos de vida, entre os 40 e os 70 anos de vida, e a um ritmo ainda superior após esta idade. A diminuição total de altura pode variar entre 2,5cm e 7,5cm, e está relacionada com a perda de líquido nos discos intervertebrais e do conteúdo mineral das vértebras, com a redução dos arcos dos pés e dos espaços articulares (tronco e membros), com alterações posturais da anca, coluna e joelhos (Hernández & Rodríguez, 2006; Mota Pinto & Botelho, 2007) e com a fragilidade muscular (Vieira & Frago, 1999, citados por Ferreira, 2004).

O peso aumenta nos homens até aos 50 anos, e depois diminui; nas mulheres, aumenta até aos 70 anos e só depois diminui. Esta redução está relacionada com a diminuição do tecido muscular, com a quantidade de massa gorda subcutânea, com a menor massa óssea e com a menor quantidade de água abdominal (Hernández & Rodríguez, 2006).

O tema “composição corporal” irá ser explorado mais aprofundadamente no decorrer deste trabalho.

Tecido cutâneo:

Diminui a elastina e a quantidade de colagénio útil. Verifica-se adelgaçamento da camada epitelial e alteração da barreira epidérmica, devido ao aumento da dificuldade celular para reter os líquidos e para manter a pele hidratada (Weinert & Timiras, 2003), surgindo rugas.

Sistema nervoso:

Ocorre uma redução das células nervosas encefálicas que pode variar entre 10% e 60% no hipocampo, entre 10% e 35% na ponta do lobo temporal, e pode atingir os 55% na circunvalação temporal (Hernández & Rodríguez, 2006).

O peso do encéfalo pode diminuir até 5-10%, repercutindo-se numa atrofia cerebral. Ocorre também diminuição de 20 a 30% das células de Purkinje do cerebelo e da região anterior da medula (Hernández & Rodríguez, 2006).

Incrementa-se o depósito de lipofuscina na célula nervosa e amiloide nos vasos sanguíneos. Diminuem as placas e os novelos neurofibrilares, assim como os corpos de Lewy (Hernández & Rodríguez, 2006).

Ocorre espessamento das meninges e hipotrofia dos sulcos corticais (Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso [PASI], 2006). Aumentam os espaços de fluido cérebroespinal e o volume dos ventrículos (Fitts, 2003).

Na sequência da atrofia e morte neuronal, os neurotransmissores sofrem alterações, assim como os circuitos neuronais e as funções cerebrais por eles controladas. Os mais afetados são os colinérgicos e os noradrenérgicos de projeção cortical e sobretudo o dopaminérgico nigroestriado (gerando marcha rígida) (Hernández & Rodríguez, 2006).

O fluxo sanguíneo cerebral diminui cerca de 20% em média, com especial incidência na região pré-frontal e na substância cinzenta. Podem encontrar-se microaneurismas devido às alterações ateromatosas generalizadas (Hernández & Rodríguez, 2006).

Existe uma lentificação do processamento intelectual, com redução da capacidade de processar e de manipular novas informações. No entanto, na ausência de doença neurológica, o rendimento intelectual mantém-se inalterado até aos 80 anos. Também as capacidades verbais se mantêm até aos 70 anos, após o que pode verificar-se diminuição do vocabulário, discurso anormal e erros semânticos (Hernández & Rodríguez, 2006).

Diminuem a memória sensorial e de fixação, mas não a memória imediata e de evocação. Diminui a capacidade de integração visual-espacial e aumenta o tempo de reação (Hernández & Rodríguez, 2006).

A nível do sistema nervoso periférico, por volta dos 60 anos, ocorre uma redução gradual do número de unidades motoras funcionais, concomitante com um fenómeno compensatório de crescimento das restantes unidades motoras. Diminui a velocidade de condução nervosa (Hernández & Rodríguez, 2006).

Diminuem os reflexos posturais, com aumento do balanço corporal e do risco de quedas; diminui o estágio IV do sono, com acordar precoce e insónia (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Pode ocorrer demência na sequência da acumulação de pequenos enfartes cerebrais, mesmo em idosos saudáveis (Anderton, 2002).

Sistema visual:

Diminuem a acuidade visual, a amplitude do campo visual e o número de células da conjuntiva produtoras de mucina. Pode acontecer metaplasia e hiperplasia conjuntival e acumulação de líquido no espaço entre a esclerótica e a córnea. Pode ocorrer aplanamento da córnea, com astigmatismo. Surge o arco senil, devido à acumulação de sais de cálcio e de colesterol; as pupilas ficam mais lentas à foto estimulação e mióticas. Aumenta o cristalino, resultando numa diminuição da acomodação na focagem de objetos próximos. Reduz-se a quantidade e a qualidade da secreção lacrimal. Pode acontecer queratinite seca (Hernández & Rodríguez, 2006).

Aumenta a sensibilidade à luz; ocorre perda da nitidez das cores e da capacidade de adaptação noturna (Freitas, Miranda, & Nery, 2002). Diminui a discriminação espacial e a capacidade de acompanhar objetos com o olhar (Pickles, Cott, Compton, & Vandervoort, 2002).

Outras patologias podem alterar as capacidades visuais, nomeadamente a degeneração macular, a catarata, a retinopatia diabética e o glaucoma (PASI, 2006).

Sistema auditivo:

As alterações a este nível ocorrem mais tardiamente, comparativamente com as visuais. Ocorre degeneração do nervo auditivo, provocando uma diminuição da capacidade auditiva. A membrana do tímpano engrossa, aumenta o pavilhão auditivo por crescimento da cartilagem, os pelos engrossam e acumula-se cerúmen. Pode acontecer presbiacusia e há formação de maior quantidade de tampões de cerúmen (Hernández & Rodríguez, 2006).

Modifica-se o número e a estrutura de terminações nervosas especializadas (corpúsculos Meissner e Pacini) (Pickles et al., 2002).

Diminui a capacidade de discriminação de sons mais baixos e são frequentes os estados vertiginosos e os zumbidos (Freitas et al., 2002).

Sofre alteração a mobilidade e a segurança por diminuição ou perda de reflexos. Surgem reflexos primários (sucção ou preensão). Ocorre diminuição do tato, da sensibilidade térmica, vibratória e dolorosa profunda (Hernández & Rodríguez, 2006).

Sistema cardiovascular:

A nível cardiovascular, as principais alterações decorrentes do envelhecimento são as seguintes (Hernández & Rodríguez, 2006):

- Degeneração leve das células do miocárdio;
- Rigidez e engrossamento das válvulas cardíacas;
- Formação de depósito de lipofuscina;
- Diminuição de células no nódulo sinusal e/ou aparecimento de fibrose ou de depósitos de gordura no mesmo, e diminuição da automaticidade deste nódulo;
- Maior incidência de doenças cardíacas desencadeadoras de arritmias, nomeadamente de fibrilação auricular;
- Espessamento das paredes cardíacas com diminuição da quantidade de sangue expulsada e enchimento mais lento;
- Aumento do tamanho do coração;
- Espessamento e rigidez da aorta, que provoca maior ejeção de sangue, hipertrofia cardíaca e elevação da pressão sanguínea;
- Diminuição da sensibilidade dos barorreceptores, com maior incidência de hipotensão ortostática;
- Engrossamento da parede dos capilares, induzindo uma taxa mais lenta de troca de nutrientes e de resíduos;
- Diminuição do volume de sangue, da hemoglobina/hematócrito, do número e da funcionalidade dos linfócitos, da frequência cardíaca e da utilização de O₂ pelos tecidos;

- Diminuição da capacidade de reserva cardíaca;
- Aumento da incidência de problemas aterotrombóticos, de insuficiência cardíaca e de estenose da válvula aórtica.

Sistema ósseo:

A densidade óssea resulta da quantidade de massa óssea originada durante o crescimento e do ritmo de perda óssea, e é influenciada por diversos fatores: nutricionais, genéticos, hormonais, farmacológicos, hábitos tóxicos, atividade física, doenças associadas (Hernández & Rodríguez, 2006).

Durante o envelhecimento acontece perda de massa óssea dado que a atividade osteoclástica está aumentada e a osteoblástica diminuída (Hernández & Rodríguez, 2006). Verifica-se desequilíbrio no processo de reabsorção do cálcio, que conduz a uma maior porosidade e fragilidade do osso, desmineralização e osteoporose (Mailloux-poirier & Berger, 1995).

O osso trabecular (esponjoso, por ser menos denso) é o metabolicamente mais ativo e vê a sua densidade reduzida na segunda metade da vida; sofre uma perda de 6-8% a partir dos 35 anos e de 30-40% a partir dos 80 anos. Na menopausa, mais especificamente nos 3 anos posteriores, perde densidade a um ritmo mais elevado . O osso cortical perde menos massa óssea (3 a 4% por década) (Hernández & Rodríguez, 2006).

A percentagem de osso diminui por volta dos 75 anos, passando de 10% para 8% (Hernández & Rodríguez, 2006).

Podem surgir esporões ósseos nas vértebras e aumenta a probabilidade de desenvolvimento de osteoporose e o risco de fraturas (Hernández & Rodríguez, 2006).

Sistema articular:

A nível articular verificam-se as seguintes alterações:

- Mudança de cor;
- Diminuição da elasticidade;
- Aumento da fragilidade;
- Superfície mais fina e friável;
- Diminuição da resistência ao excesso de peso (Hernández & Rodríguez, 2006).

Diminui a capacidade de cicatrização, diminui a resistência e aumenta a rigidez do tecido conjuntivo, como resultado da diminuição da capacidade de proliferação e da atividade sintética dos fibroblastos. Diminui a resistência dos ligamentos e dos tendões (Hernández & Rodríguez, 2006).

Aumenta a incidência de problemas inflamatórios articulares, de dores articulares e a tendência para a flexão dos joelhos e das ancas. Diminui a amplitude de movimentos (Hernández & Rodríguez, 2006).

Sistema muscular:

Diminui a massa corporal magra, com especial incidência no músculo-esquelético – sarcopénia, e aumenta a massa gorda. A percentagem de músculo diminui de 30% do peso corporal nos jovens para 15% por volta dos 75 anos (Hernández & Rodríguez, 2006). Segundo Pickles et al. (2002) um idoso com 80 anos apresenta apenas cerca de 50% das fibras musculares que um jovem possui.

A sarcopénia consiste na perda de força e no aumento da fragilidade do sujeito, acompanhados por uma perda significativa de massa muscular (Kehayias & Heymsfield, 1997).

Responsáveis pela sarcopénia são a redução da quantidade de fibras musculares tipo II, que possuem capacidade de contração mais rápida e potente, e eventualmente a diminuição dos níveis de atividade física (Akner, Frändin, & Rydwick, 2004; Hernández & Rodríguez, 2006). Ocorrem várias desinervações e reinervações da musculatura

esquelética dos idosos; as primeiras são mais frequentes nas fibras rápidas, enquanto que as segundas acontecem nas fibras lentas (Frey et al., 2000, citados por Lambertucci & Phiton-Curi, 2005).

O sedentarismo potencia os efeitos do envelhecimento sobre a massa muscular, induzindo mudanças nas unidades motoras e na enervação das fibras, diminuição dos fatores de crescimento e mudanças nas proteínas do músculo (CME [Câmara Municipal de Évora], n.d.).

O envelhecimento não exerce efeitos nefastos sobre a capacidade de ganhar força e de condicionar os músculos, embora aumente as probabilidades de ocorrência de lesões durante a prática de exercício físico (Westcott & Baechle, 2001, citados por CME, s.d.).

Diminuem a qualidade e a quantidade dos reflexos, que exigem movimentos rápidos.

A diminuição da força muscular poderá estar relacionada com uma diminuição das unidades motoras e das fibras musculares, embora não se possa excluir a influência de outros fatores (Hernández & Rodríguez, 2006).

A resistência pode até aumentar, na sequência das mudanças a nível das fibras musculares (Hernández & Rodríguez, 2006).

Os músculos mais afetados são os do tronco e das extremidades, acontecendo uma progressiva diminuição do tónus e da força muscular, da potência e da agilidade (Weinert & Timiras, 2003).

O movimento torna-se mais lento e com limitações; a marcha pode tornar-se instável, diminuindo o movimento de balanço dos braços; ocorre maior fadiga (Hernández & Rodríguez, 2006).

Sistema Respiratório:

Diminui o número de alvéolos e de capilares (Hernández & Rodríguez, 2006).

Diminui a elasticidade dos pulmões por perda de elastina no tecido pulmonar, com consequente lentificação e redução da eficácia da oxigenação dos tecidos (Robert, 1994).

Diminui o diâmetro médio dos bronquíolos e aumentam os ductos alveolares (Ferreira, 2004).

Aumenta a rigidez da parede torácica, ocorre calcificação das cartilagens e das articulações costais, reduz-se o espaço intervertebral (PASI, 2006).

Aumenta ligeiramente o diâmetro torácico antero-posterior; a curvatura dorsal pode ser alterada na sequência da redução da massa óssea e da acumulação de minerais nas cartilagens ósseas. Verifica-se um aumento das curvaturas no plano sagital (cifose e lordose) (Hernández & Rodríguez, 2006).

O diafragma e os músculos intercostais tornam-se mais debilitados, diminuindo a sua força. (Hernández & Rodríguez, 2006). No entanto, segundo Gorzoni e Russo (2006), o diafragma parece ser o único músculo que não sofre os efeitos deletérios do envelhecimento, apresentando no idoso idêntica massa muscular que nos jovens.

Pode ocorrer desequilíbrio ventilação/perfusão; o padrão ventilatório torna-se sobretudo abdominal (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Sofre redução a capacidade dos cílios das vias respiratórias para mobilizar o muco para cima e para fora das vias respiratórias. Diminui a produção de Imunoglobulina A, aumentando a suscetibilidade a infeções virais (Hernández & Rodríguez, 2006).

Diminuem: a vascularização, a função pulmonar máxima, a capacidade vital, a quantidade de oxigénio transferida (e, portanto, a pressão arterial de oxigénio), a inspiração e expiração máximas, a tolerância ao exercício e a grandes altitudes, a resposta à diminuição dos níveis de oxigénio e a um aumento dos de dióxido de carbono, o reflexo da tosse (que propicia a microaspiração) (Hernández & Rodríguez, 2006).

Aumenta: a tendência para colapso das vias respiratórias na ausência de inspirações profundas ou aquando períodos de imobilização prolongados, o risco de

infecções respiratórias, o risco de hipoxemia, a capacidade residual (Hernández & Rodríguez, 2006).

O tom, o volume e a qualidade da voz sofrem alterações (torna-se mais lenta, rouca e débil) devido a alterações nas cartilagens e na musculatura da laringe (Hernández & Rodríguez, 2006).

Alterações posturais:

Aumento da cifose dorsal, diminuição da lordose lombar, deslocamento posterior da anca, aumento do ângulo de flexão do joelho, inclinação anterior do tronco (Pickles et al, 2002).

Diminuição geral da mobilidade da coluna vertebral, diminuição da rotação axial, da mobilidade lombar sagital e da flexão lateral do tronco (Cavanaugh et al., 1999).

Sistema Urinário:

Declínio funcional do rim (atinge os 50% aos 80 anos), com diminuição da taxa de filtração glomerular (com perturbações na excreção de alguns fármacos). Diminuição da concentração/diluição da urina, com resposta retardada à restrição de sódio ou de fluidos, e nictúria. Enfraquecimento dos músculos vesicais e esfíncteres, com dificuldade na retenção e esvaziamento da bexiga, podendo surgir aumento da frequência urinária e incontinência urinária de esforço (Mota Pinto & Botelho, 2007; Souza, 2002).

Sistema Digestivo:

Diminuição da acidez gástrica da secreção de lípase, dificuldade de esvaziamento da vesícula biliar, atrofia intestinal, com dificuldade na absorção de alguns nutrientes; diminuição da motilidade do cólon, com obstipação. Alterações da elasticidade retal e da sensibilidade à sua distensão, diminuição da capacidade de

retenção fecal volumosa. Diminuição da função hepática, com demora no metabolismo de alguns fármacos. Diminuição do paladar, diminuição da inervação do esófago (Ferrioli, Moriguti, & Lima, 2006; Mota Pinto & Botelho, 2007).

Sistema Endócrino:

Resistência à insulina, com aparecimento de DM II (Diabetes Mellitus tipo II), alteração da produção e degradação da tiroxina, com disfunção tiroideia. Diminuição da absorção e ativação da vitamina D, com osteopénia. Diminuição dos estrogénios, que provoca a menopausa, esterilidade, atrofia dos órgãos sexuais secundários. Diminuição da testosterona que, convertida em hidrotosterona, pode levar a hiperplasia da próstata (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Sistema Hematológico:

Diminuição da atividade da medula óssea, por infiltração lipídica (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Sistema Imunitário:

Atrofia do timo, diminuição das células B e T e dos auto-anticorpos, aumento das imunoglobulinas, propiciando o aparecimento de infeções e de neoplasias (Mota Pinto & Botelho, 2007). Especificamente no que diz respeito às células T ocorre um decréscimo na sua capacidade de proliferação de 45 a 65% nos idosos (Nieman, 1999).

Muitas das alterações associadas ao envelhecimento repercutem-se na funcionalidade e na aptidão física do idoso. No entanto, segundo Lambertucci e Pithon-Curi (2005), as alterações ocorridas no sistema muscular esquelético são aquelas que mais afetam a qualidade de vida dos idosos, refletindo-se numa maior fragilidade, instabilidade, redução da funcionalidade e da independência e aumento do risco de

quedas. A estas alterações adicionar-se-iam também as mudanças a nível do sistema nervoso e do sistema sensorial.

1.3- A aptidão física no idoso

O aumento da esperança de vida que se tem vindo a verificar em consequência da evolução tecnológica e da investigação na área da saúde comportam o aparecimento de incapacidades e de dependências inerentes ao próprio processo de envelhecimento. Assim, manter ou melhorar a capacidade funcional do idoso é essencial para lhe dar a possibilidade de manter a sua qualidade de vida e de envelhecer de forma saudável.

Segundo Paúl e Fonseca (2005) citados por Cardão (2009), um envelhecimento bem-sucedido implica que o idoso mantenha a atividade, com autonomia das vertentes física, psicológica e social, da qual depende a sua satisfação de vida. Deste conceito se depreende que a qualidade de vida do idoso depende da manutenção da sua funcionalidade.

De acordo com Diogo e Kawasaki (2005) a capacidade funcional é entendida como o “grau de preservação do indivíduo na capacidade de realizar atividades básicas de vida diária (ABVDS)”, em que se incluem o tomar banho, o vestir-se, a higiene, a transferência, a continência e a alimentação, assim como na capacidade para realizar atividades instrumentais de vida diária (AIVDS), nomeadamente “cozinhar, arrumar a casa, telefonar, lavar a roupa, ir às compras, cuidar das finanças domésticas e tomar remédios” (p. 6).

Segundo Lacourt e Marini (2006) cerca de metade dos idosos com mais de 85 anos são dependentes nas suas atividades funcionais.

A capacidade funcional constitui um indicador de saúde dos idosos (Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2006, citada por César, 2010), sendo que a incapacidade funcional é normalmente acompanhada pelo declínio cognitivo e mental, o que parece explicar a ligação entre declínio funcional e institucionalização e/ou mortalidade nos idosos (Paixão & Reichenheim, 2005). De acordo com Ramos (2009) a

capacidade funcional irá determinar o grau de dependência do idoso relativamente a serviços de saúde e de apoio social formal/informal.

Associado ao conceito de capacidade funcional surge o conceito de aptidão física, também designada por alguns autores como aptidão física funcional. De acordo com Lima (2002) citado por Rosa (2006), a aptidão física consiste na capacidade funcional que o indivíduo apresenta para executar uma dada tarefa.

Do ponto de vista de Sobral (1991) citado por Campo (2008) a aptidão física corresponde à “elevação integrada (ou sistêmica) do conjunto das qualidades físicas do indivíduo” (p. 18). Implica a utilização dessas qualidades para dar resposta às mais variadas exigências e situações.

Ainda de acordo com Rikli e Jones (2008), a aptidão física funcional é a “capacidade física de realizar as atividades normais da vida diária de forma segura e independente, sem fadiga injustificada” (p. 2).

Segundo Rosa (2006) a aptidão física compreende os seguintes componentes: capacidade aeróbia, flexibilidade, coordenação, força e agilidade/equilíbrio dinâmico. Na mesma linha de pensamento, Rikli e Jones (2008) consideram que os parâmetros mais importantes para a mobilidade funcional no idoso são a força muscular (membros inferiores e superiores), agilidade/equilíbrio dinâmico, resistência aeróbia, flexibilidade (membros inferiores e superiores) e composição corporal.

A aptidão física, tradicionalmente, era área de interesse fundamentalmente dos jovens. No entanto, à medida que a investigação veio revelar a importância da mesma para a manutenção do bem-estar, funcionalidade e qualidade de vida do idoso, tem sido alvo de vários estudos neste grupo etário.

De acordo com um estudo realizado por Rikli e Jones (1999) citadas por Lobo e Pereira (2007), o evoluir da idade é acompanhado por uma diminuição da aptidão funcional, sendo que os homens apresentam melhores scores de força, resistência aeróbica e agilidade, enquanto que as mulheres os superam na flexibilidade.

Segundo Ostir, Markides, Black e Goodwin (1998) e Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive e Wallace (1995), maus resultados nos testes de aptidão física são

altamente preditivos de posterior incapacidade em idosos sem incapacidade a residir na comunidade.

Estudos sugerem também a existência de relação entre a aptidão física e a morbidade, a mortalidade e a composição corporal, sendo que uma reduzida aptidão física parece estar associada a elevadas taxas de morbidade e de mortalidade nos idosos (Freitas et al., 2002) e a alterações desfavoráveis da composição corporal (Koster et al., 2010).

A composição corporal tem recentemente sido perspectivada como mais uma componente da aptidão física, na medida em que têm surgido evidências científicas de que algumas alterações na composição corporal se traduzem em incapacidade funcional e estão relacionadas com uma maior morbidade e mortalidade.

1.3.1- Capacidade aeróbia

De acordo com Nieman (1999) citado por Campo (2008) a aptidão cardiorrespiratória corresponde à

capacidade de continuar ou persistir em tarefas extenuantes envolvendo grandes grupos musculares por período de tempo prolongado, ou seja, é a capacidade que os sistemas circulatório e respiratório têm para se ajustarem e recuperarem dos efeitos de atividades de intensidade moderada. (p. 28)

A aptidão cardiorrespiratória permite a realização de esforços continuados como andar, realizar compras, praticar atividades desportivas/recreativas, entre outras (Rikli & Jones, 2001).

O envelhecimento acarreta uma diminuição da capacidade aeróbia, verificando-se um decréscimo de 5-15% do consumo máximo de oxigénio a partir dos 25 anos (American College of Sports Medicine [ACSM], 2000). De acordo com Soares (2002) citado por Biel (2011) a resistência cardiorrespiratória aumenta até aos 20-25 anos, estabiliza até aos 35 anos e decresce posteriormente.

A diminuição da capacidade aeróbia resulta da diminuição do volume sistólico máximo, da contração miocárdica, da frequência cardíaca (de 6 a 10 batimentos por minuto por década), do débito cardíaco máximo (ACSM, 1998), do aumento da pressão arterial e da resistência vascular periférica, da diminuição da capacidade dos músculos para utilizarem oxigênio, da diminuição da massa muscular e da densidade capilar e da menor distribuição de sangue pelos músculos ativos (Shephard, 1997; Spirduso, 1995).

Uma boa capacidade aeróbia parece estar associada à redução da incidência de doenças crônicas (cardiovasculares, diabetes, obesidade, hipertensão, certos tipos de cancro) e degenerativas, o que por sua vez se reflete na capacidade cardiovascular e respiratória, e no desempenho eficaz das atividades de vida diárias (Departamento de Saúde e de Serviços Humanos dos Estados Unidos, 1996, citado por Rikli & Jones, 2008).

Segundo Gobbi, Villar e Zago (2005) a capacidade aeróbia desempenha um papel importante na marcha e na sua velocidade.

A capacidade aeróbia pode ser potenciada através da prática de atividade física regular, o que é corroborado por Spirduso (1995) quando afirma que indivíduos sedentários com 20 anos de idade apresentam valores mais reduzidos de VO₂ máxima comparativamente com indivíduos com 60 anos de idade com atividade física regular. Igualmente, Jackson et al. (1996) citados por Rikli e Jones (2008) consideram que metade da deterioração da capacidade aeróbia poderia ser prevenida através da prática de exercício físico.

1.3.2- Flexibilidade

A flexibilidade consiste numa “Qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão” (Dantas, 1998, citado por Filho et al., 2010, p. 3).

Com o envelhecimento, a amplitude de movimento articular diminui de forma considerável. Numericamente falando, a flexibilidade pode sofrer uma redução de 1cm por ano e este declínio pode aumentar para 2cm por ano, a partir dos 75 anos (Lemmink et al., 1994). Autores afirmam que, analisando os resultados do teste “sentar e alcançar”, que avalia a flexibilidade dos membros inferiores, se verifica uma redução de 20 a 30% da mesma entre os 20 e os 70 anos de idade, acentuando-se esta redução por volta dos 80 anos (Marques, 1996). Segundo Appel e Mota (1991) a partir dos 55 anos de idade constata-se uma redução considerável da flexibilidade.

A redução da flexibilidade com o envelhecimento acontece fundamentalmente em consequência da diminuição da atividade física/imobilidade, do enrijecimento dos tecidos conectivos e da redução da amplitude articular (Gobbi et al., 2005). Com o desuso diminui o número de sarcômeros e o músculo torna-se mais resistente ao alongamento (Smeltzer & Bare, 2002); a amplitude das articulações das extremidades inferiores pode sofrer uma redução de até 57%, comparativamente com a dos jovens (Daley & Spinks, 2000).

A manutenção da flexibilidade reveste-se de grande importância na manutenção e na melhoria da amplitude de movimento, sendo essencial portanto à realização de diversas AVDs, nomeadamente calçar um sapato, alcançar um armário, tomar banho, secar as costas, levantar objetos, curvar-se, subir degraus (Gobbi et al., 2005), e influenciando fortemente a qualidade de vida e o bem-estar do idoso. Especificamente, a manutenção da flexibilidade dos membros superiores (ombro e cintura escapular) é essencial para pentear os cabelos, vestir ou retirar roupas pela cabeça, colocar o cinto de segurança, retirar uma carteira de um bolso, entre outros (Rikli & Jones, 2008).

Baixos índices de flexibilidade (principalmente da articulação da anca e músculo coxofemoral) parecem estar relacionados com o aparecimento de lesões na coluna vertebral e com dificuldade na marcha (Graça, 2005), pelo que a flexibilidade desempenha um papel importante na prevenção de lesões e de quedas. Reduzida flexibilidade traduz-se na redução da quantidade e do tipo do movimento articular realizado, limita a marcha, induz desvios posturais e problemas de coluna, aumenta o risco de queda (Graça, 2005) e aumenta o risco de lesão articular ou muscular (Spirduso, 1995).

Novamente, a inatividade física parece induzir um maior decréscimo da flexibilidade, particularmente a nível das articulações menos utilizadas na realização das AVDs (Holland, Tanaka, Shigematsu, & Nakagaichi, 2002).

1.3.3- Coordenação

A coordenação motora consiste na “ (...) habilidade de integrar, em padrões eficientes de movimento, sistemas motores separados com modalidades sensoriais variadas, sendo que quanto mais complexas as tarefas motoras, maior o nível de coordenação necessário para um desempenho eficiente” (Gallahue & Ozmun, 2001, citados por Ribeiro, 2009, p. 12).

A coordenação permite aos idosos exercerem controlo sobre as suas ações motoras, facilita a aprendizagem de novos movimentos e confere capacidade para executar tarefas óculo-manuais (nomeadamente, cuidar das roupas e do corpo, rodar um mero botão, apertar o botão de uma camisa, acender o fogão, rodar o fecho de uma porta, alimentar-se, entre outras) (Appel & Mota, 1991; Chodzko-Zajko et al., 2008).

Segundo Appell e Mota (1991) a partir dos 40-50 anos de idade diminui a capacidade de coordenação, paralelamente ao declínio das capacidades de visão e de equilíbrio corporal e ao incremento da rigidez muscular. Estes autores são de opinião que o exercício físico pode atrasar o declínio da capacidade de coordenação, permitindo um menor gasto de energia na execução das AVDs.

1.3.4- Força

A força muscular consiste na “ (...) capacidade do músculo, ou de um grupo de músculos, sustentarem contrações repetidas por determinado período de tempo” (Wilmore & Costill, 1993, citados por Graça, 2005, p. 25).

Segundo Platonov (2004) a força muscular corresponde à habilidade de superar ou de se opor a uma resistência através da atividade muscular. Deve ser entendida como a capacidade do músculo realizar tensão contra uma sobrecarga, havendo produção e gasto de energia, sem que haja necessariamente produção de movimento (Rigatto, 2008).

A manutenção de bons níveis de força muscular é essencial à execução das variadas tarefas quotidianas (ir às compras, levantar-se de uma cadeira, subir/descer escadas, sair do carro), à manutenção da independência e à melhoria da qualidade de vida. De acordo com Benedetti et al. (2010) a força muscular é a “ (...) capacidade física que mais está associada à independência” (p. 14).

O incremento da massa muscular parece também funcionar como estímulo ao aumento da densidade mineral óssea, contribuindo para a redução do risco de osteoporose nas idosas (Spirduso, 1995).

A força muscular desempenha um papel crucial na redução do risco de quedas e de lesões (Bohannon, 1995, citado por Rikli & Jones, 2008), na redução da perda óssea, na melhoria da utilização da glicose, na manutenção da massa magra e na prevenção da obesidade (Haskell & Phillips, 1995, citados por Rikli & Jones, 2008).

Com o envelhecimento ocorre diminuição da força muscular em consequência da redução da massa muscular e/ou de alterações na capacidade dos músculos para gerar força (Shankar, 2002).

De acordo com Campbell & Evans (1993), no entanto, a sarcopenia, entendida como a perda de massa muscular esquelética decorrente do envelhecimento, parece ser o fator major no declínio da força muscular decorrente do envelhecimento, com importância ainda superior à deterioração da capacidade das células musculares para produzir força. A sarcopenia, segundo os mesmos autores, produz também redução da capacidade aeróbia, e está associada às perdas minerais no osso, à taxa metabólica basal e ao aumento de massa gorda. A sarcopenia parece estar diretamente relacionada com a inatividade física, com a redução de estímulos anabólicos e aumento dos catabólicos, com o declínio do metabolismo basal e do estado nutricional (Silva, Junior, Pinheiro e Szejnfeld, 2006) e com a degeneração dos motoneurónios (Bernardi, Reis & Lopes 2008).

Para além do envelhecimento, outros fatores podem acentuar o declínio da força muscular no idoso, nomeadamente as doenças agudas ou crónicas, as hospitalizações por trauma ou por cirurgia e a inatividade (Kauffman, 2001).

A redução da enervação motora é apontada também por Barata e Clara (1997) como um fator importante na diminuição da força muscular, assim como a diminuição da síntese proteica, passando a velocidade do catabolismo proteico a ser mais elevada. Dado que as fibras musculares de tipo II são aquelas nas quais a perda de massa muscular é mais acentuada, a primeira capacidade a ressentir-se com o envelhecimento é a velocidade.

Com o envelhecimento diminuem a velocidade de contração muscular, o tempo de reação, a velocidade de condução e a força e potência musculares. Ocorre lentificação do movimento (no que concerne ao seu início e também ao seu desenvolvimento) e deterioração da sua qualidade (Daubney & Culham, 1999).

De acordo com Meirelles (1997) o declínio da força muscular inicia-se entre os 20 e os 30 anos de idade.

De acordo com Deschenes (2004) é cerca dos 30 anos de idade que a força muscular atinge o seu pico, mantendo-se até aos 50 anos. A partir desta idade, e até aos 60 anos, verifica-se uma diminuição da força muscular, diminuição esta que se intensifica a partir dessa idade.

Entre os 20 e os 90 anos, segundo Rossi e Sader (2002), a massa muscular sofre uma redução de 50%, sendo que o número de fibras musculares no idoso será cerca de 20% menor do que no adulto. A partir dos 50 anos de idade estima-se que, por década, a força muscular se reduza 8 a 15%, tanto no homem como na mulher.

Um estudo realizado por Aniansson e colaboradores e Deschenes (2004), em que foi acompanhado um grupo de idosos do sexo masculino com idades compreendidas entre os 79 e os 82 anos, verificou existir uma redução na contração isométrica de 35% e na contração isocinética de 25% para extensores dos joelhos (Lacourt & Marini, 2006). Os flexores do cotovelo também apresentavam força reduzida no final da contração.

Um estudo realizado por Matsudo e Matsudo (1993) junto de um grupo de mulheres apurou que a força muscular dos membros superiores (avaliada através de dinamometria) sofria uma queda de 28,5% nas mulheres entre os 70 e os 79 anos, relativamente ao grupo de mulheres com idade entre os 18 e os 22 anos.

A força dos membros inferiores parece diminuir mais rapidamente do que a dos membros superiores, assim como a dos músculos das costas relativamente à das mãos (Marques, 1996).

O declínio da força muscular com o envelhecimento repercute-se na marcha, no nível de atividade física e no equilíbrio, aumentando assim o risco de ocorrência de quedas (Adams et al., 1999, citados por Inácio, 2008; Brooks, 1994; Carter, Kannus, & Khan, 2001). Pode também dificultar/impedir a realização de tarefas como subir degraus, caminhar, levantar de uma cadeira/banheira, carregar compras, malas, netos, animais de estimação, etc. (Rikli & Jones, 2008).

De acordo com Metter, Talbot, Schrager e Conwit (2002) a força muscular constitui um indicador de mortalidade em pessoas saudáveis. Especificamente a diminuição da força dos membros inferiores parece ser um índice confiável de previsão do início da incapacidade física nos idosos (Gill et al., 1996, citados por Rikli & Jones, 2008).

De acordo com Campbell & Evans (1993) não existe intervenção farmacológica que possua tanto potencial de melhoria da saúde e de promoção da independência do idoso como o exercício físico.

A relação atividade física/força muscular no idoso tem sido tema de diversos estudos. Muitos autores consideram que a manutenção de atividade física após os 65 anos de idade contribui para tornar menos acentuado o declínio esperado da força muscular do idoso, decorrente do envelhecimento. Um estudo realizado em idosos entre os 86 e os 96 anos, por Fiatarone et al. (1990), apurou que o treino de força se refletiu num aumento médio da força de 174% e num incremento médio na área de secção transversal do músculo (hipertrofia) de 10%, associados ainda a um aumento da velocidade da marcha e do índice de mobilidade funcional. Outros autores consideram que a mera manutenção de uma atividade física rotineira (nomeadamente, realização das AVDs) pode travar a diminuição da força muscular (Graça, 2005).

Força de preensão palmar e digital:

De acordo com Dias, Ovando, Kulkamp e Junior (2010) podem definir-se dois tipos essenciais de preensão: a de força (correspondente à força de preensão palmar) que resulta da flexão dos dedos sobre a região palmar, e a de precisão (correspondente à força de preensão digital) que resulta da aproximação dos dedos polegar e indicador.

A força de preensão digital, de acordo com Mital e Kumar (1998), assume um papel importante na manipulação de objetos pequenos e, portanto, na execução de variadas atividades da vida quotidiana (preparar alimentos, escrever, abrir embalagens, manipulações finas, entre outras) sendo que, de entre os vários tipos de preensão digital, a pulpo-lateral parece ser a mais forte (Razza & Paschoarelli, 2009).

A força de preensão palmar tem vindo a ser utilizada por muitos investigadores como forma de avaliar a força dos membros superiores, embora funcione também como marcador da força total do indivíduo e de potência muscular (Ikemoto et al., 2007). É relativamente fácil de avaliar e não implica a utilização de equipamento sofisticado (Basse, 1998). A força de preensão palmar é aquela que é exercida com o objetivo de segurar objetos relativamente volumosos (Kapandji, 2004, citado por Moura, 2008); apresenta grande valor científico na medida em que parece estar relacionada com a incapacidade e com a dependência nos idosos (Silva, Menezes, Melo & Pedraza, 2013).

A flexão palmar é garantida pelos músculos flexores superficiais e profundos dos dedos e dos intrínsecos da mão (que asseguram a flexão das falanges do 2º ao 5º dedo) e pelos músculos da região tenar e do flexor longo do polegar (que realizam a flexão do 1º dedo) (Caetano, 2000).

A maior parte dos estudos realizados no âmbito da força de preensão manual avaliam apenas a força de preensão palmar, pelo que os seus resultados dizem respeito apenas a este tipo de força.

De acordo com Kellor (1971) citado por Mathiowetz et al. (1985), a força manual máxima é atingida por volta dos 20 anos, após o que vai diminuindo. No entanto, num estudo realizado por Anjos, Kac, Schlüssel e Vasconcellos (2008) apurou-se que a força de preensão manual máxima é atingida aos 40 anos na mulher e aos 50

anos no homem; detetou-se também uma associação significativa entre a força de preensão manual e o índice de massa corporal (IMC).

Diversos estudos têm demonstrado o elevado poder preditivo de mortalidade (por múltiplas causas) de baixos níveis de força de preensão manual (Cooper, Gale, Martyn, & Sayer, 2007). Esta associação parece persistir mesmo depois de realizados os ajustamentos para o tamanho corporal e parece não ser explicada pelo estado nutricional, pela presença de doenças crónicas ou pela diminuição da atividade física. Estes autores apuraram ainda a existência de uma associação inversa entre a força de preensão manual e a idade e associações entre uma fraca força de preensão manual e o tabagismo, mudanças de peso, atividade física, ingestão calórica e doenças diagnosticadas; fortes correlações positivas foram igualmente encontradas entre a força de preensão manual e a área muscular do braço e a massa livre de gordura.

Silva e colaboradores (2013) concluíram igualmente que a idade é uma variável preditiva da força de preensão manual, em ambos os sexos.

Na mesma senda de resultados, num estudo realizado por Taekema, Gussekloo, Maier, Westendorp e Craen (2010) detetou-se correlação significativa entre uma reduzida força de preensão manual e baixos níveis de saúde. Segundo Chen et al. (2012) baixos níveis de força de preensão manual são preditores de alto risco de morte por infeção.

De acordo com Hicks et al. (2012) homens com força de preensão manual inferior a 39 kg (quilogramas) e força de extensão do joelho inferior a 19,2 kg apresentam declínio considerável da velocidade de marcha de 0,24m/s num período de 3 anos.

A força de preensão manual foi ainda identificada por Snih, Markides, Ottenbacher e Raji (2004) como um fator independente preditivo de incapacidade funcional.

Em 2007 Rebelatto, Castro e Chan realizaram um estudo junto de idosos institucionalizados no qual apuraram a existência de diferenças significativas de médias de preensão manual entre idosos com e sem história de queda, apresentando os primeiros níveis significativamente mais baixos de força de preensão manual.

1.3.5- Agilidade/equilíbrio dinâmico

O equilíbrio é definido por Howe, Waters, Dawson e Rochester (2004) como a capacidade de manter a projeção do centro de massa corporal dentro dos limites da base de sustentação, em 4 situações específicas: na posição de sentado, na posição ortostática, aquando da transição para uma nova base de sustentação e ainda durante a marcha.

De acordo com Weisley e Brown (2006, p. 142) o *equilíbrio* corresponde à “capacidade de manter uma postura ‘direita’”, podendo ser classificado em estático ou dinâmico, sendo que o primeiro corresponde à “capacidade de manter uma posição” e o segundo refere-se à habilidade para efetuar a transição ou movimentação entre posições.

O equilíbrio corporal é função da interação de vários sistemas fisiológicos, nomeadamente o neurológico, o músculo-esquelético e articular, e o sensorial. Para além disso, o ser humano dispõe de várias estratégias – designadas de estratégias de equilíbrio, que lhe permitem manter o equilíbrio; são elas as estratégias de tornozelo, de anca e de passo. A *estratégia de tornozelo* é útil aquando de perturbações pequenas e lentas, em superfícies estáveis. Em superfícies estreitas ou na presença de grandes ou rápidas perturbações, a mais adequada é a *estratégia de anca*. Quando as perturbações deslocam o centro de gravidade para fora da base de suporte ou dos limites da estabilidade, recorre-se à *estratégia de passo* (Weisley & Brown, 2006).

O sistema *sensorial* fornece a sua contribuição para a manutenção do equilíbrio através de três sentidos principais (Carr & Sheperd, 1998; Weisley & Brown, 2006):

- O visual, que proporciona informação relativamente ao movimento do corpo em relação ao ambiente (posição de objetos, a distância a que se encontram, se eles se encontram estáticos ou em movimento, o tempo de contato com uma superfície ou objeto);
- O somato-sensorial, que capta informação através dos pés e dos membros inferiores (reconhecendo movimentos do corpo em relação ao sistema de suporte, posição espacial, condições ambientais: o tipo/estado da superfície de

contato) e do pescoço e do tronco (que, juntamente com os dados vestibulares, permite avaliar se o movimento é de todo o corpo ou só da cabeça);

- O vestibular, que informa sobre a posição estática e a velocidade linear e angular da cabeça.

O sistema *músculo-esquelético* é essencial à manutenção de um bom equilíbrio porque:

- Para a execução das estratégias de equilíbrio é necessária amplitude de movimento adequada, nomeadamente a nível da anca e do tornozelo, assim como força;
- Uma limitação da amplitude de movimento do pescoço pode conduzir a representação errónea dos movimentos do tronco e da cabeça e gerar desequilíbrio (Weisley & Brown, 2006).

O sistema *neurológico* desempenha também um papel crucial na medida em que a resposta motora que irá permitir a manutenção do equilíbrio deriva da integração, a nível do sistema nervoso central, das informações sensoriais recolhidas (Weisley & Brown, 2006).

O controlo postural é mantido ainda com o auxílio de estratégias de retificação/antecipatórias e de proteção/compensatórias, conforme a perturbação do equilíbrio tenha cariz interno ou externo, respetivamente (Lima, Medeiros & Pace, 2007).

O equilíbrio pode ser afetado por alterações a nível da postura corporal (aspetos biomecânicos), por aspetos cognitivos (distração fácil, menor tempo de reação) e por determinados medicamentos (diuréticos, supressores do sistema nervoso central, entre outros).

Com o envelhecimento, o equilíbrio dinâmico sofre uma perda devido à diminuição da proprioceção e da sensibilidade cutânea (nomeadamente diminuição da sensibilidade ao toque, da sensibilidade vibratória de baixas e altas frequências e da discriminação de dois pontos), trazendo consigo prejuízo do controlo postural (Paixão Junior & Heckman, 2006). O caminhar torna-se mais lento, com uma amplitude de passada inferior e com dificuldade nas mudanças de direção (Gobbi et al., 2005). Estas alterações associam-se à ocorrência de quedas e de fraturas. Ocorre aumento da

oscilação antero-posterior, que se sobrepõe à lateral, e aumenta a dificuldade para manter o equilíbrio durante a execução de tarefas que requeiram atenção por parte do idoso (Tideiksaar, 2003). Os idosos utilizam com maior frequência a estratégia de anca e de passo, que também se vão degradando devido à falta de eficácia das estratégias posturais antecipatórias (por lentificação da ativação dos músculos posturais) (Shumway-Cook, Gruber, Baldwin & Liao, 1997).

Segundo Manz, Llano e Oliveira (2000) o declínio do equilíbrio deriva também de fatores como a diminuição da força e da resistência musculares, da redução da mobilidade e da elasticidade articular, das alterações posturais, da diminuição da memória, da concentração, da atenção e da velocidade de reação, e da redução da velocidade de processamento da informação.

O sistema visual constitui o sistema sensorial com maior importância na manutenção do equilíbrio (Paixão Junior & Heckman, 2006) e, com o avançar da idade, sofre também alterações: ocorre redução na acuidade visual, na percepção de profundidade e na sensibilidade ao contraste, e ainda uma menor capacidade de adaptação ao escuro (Rosenthal, 2002).

A agilidade resulta da combinação de capacidades físicas, cognitivas e técnicas (Sheppard & Young, 2006). Segundo Rikli e Jones (2001) a agilidade e o equilíbrio dinâmico estão intimamente ligadas e a sua conjugação determina a realização eficaz de várias tarefas de mobilidade, razão pela qual os incluíram na mesma categoria aquando da construção do Senior Fitness Test.

De acordo com Donat e Ozcan (2007) o declínio da agilidade é, entre o declínio das várias qualidades físicas, aquele que se inicia mais cedo e que evolui mais rapidamente, e constitui um indicador importante na previsão da mobilidade central e do risco de quedas, assim como das taxas de morbilidade e de mortalidade.

A diminuição do equilíbrio interfere com diversas atividades, nomeadamente: subir/descer autocarro, desviar de um carro ou outro objeto em movimento, levantar-se a tempo de atender o telefone, ir ao WC, realizar algo na cozinha, participar em jogos recreativos/desportos (Rikli & Jones, 2008).

A detecção de alterações do equilíbrio corporal passa pela aplicação de instrumentos que o avaliem. A gama de instrumentos disponível é ampla, e permite avaliar o equilíbrio estático (teste de equilíbrio unipodal, teste de Romberg), o equilíbrio dinâmico (teste de Babinski-Weil, teste do alcance funcional) ou ambos (escala de Berg, teste Timed Up and Go, escala de equilíbrio e de marcha de Tinetti).

Segundo Chen et al. (2012) os idosos com baixas velocidades de marcha apresentam alto risco de mortalidade por várias causas e alto risco de mortalidade cardiovascular. A mesma opinião é partilhada por Cesari et al. (2009), com base no seu estudo, em que apurou que a velocidade da marcha é preditiva de mortalidade em idosos, e por White et al. (2013) que verificou associação entre um rápido declínio na velocidade de marcha e um elevado risco de mortalidade (90% maior). Ainda segundo Amatachaya, Saengsuwan, Siritaratiwat e Thaweewannakij (2012), indivíduos que caminham a velocidades inferiores a 1 m/s apresentam elevado risco de ocorrência de problemas de saúde.

1.4- A composição corporal no idoso

A composição corporal corresponde à “... proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, sendo normalmente expressa pelas percentagens de gordura e de massa magra” (Gonçalves & Mourão, 2007, p. 14). A massa isenta de gordura compreende a água intra e extracelular, a massa óssea e a massa muscular.

De acordo com Graça (2005) no organismo humano é essencial que se verifique um equilíbrio entre a massa gorda e a massa muscular uma vez que, se por um lado a diminuição de músculo se reflete a nível metabólico e na atividade física, por outro lado o incremento da massa gorda associa-se à DM tipo II, a determinados tipos de cancro, a doenças coronárias e à hipertensão.

De acordo com Gómez-Cabello, Rodríguez, Vila-Maldonado, Casajús e Ara (2012), os principais fatores responsáveis pelas alterações da composição corporal com

o envelhecimento são fatores genéticos, mudanças hormonais, o sistema inflamatório (com aumento dos níveis de citocinas pro-inflamatórias) e os estilos de vida.

Num estudo longitudinal realizado por Woo, Ho e Sham (2001), durante 3 anos, em idosos com 70 ou mais anos de idade, apurou-se que ocorreu uma diminuição de todos os índices antropométricos com a idade, mesma na ausência de doença, e que o decréscimo simultâneo da massa gorda e da massa isenta de gordura estão associados à mortalidade e à incapacidade.

Segundo Murillo, Rodríguez, Valera, Hernández e Herrera (2007) a antropometria é capaz de prever de forma simples o declínio da funcionalidade e a mortalidade. As alterações na composição corporal relacionadas com a idade podem contribuir para o declínio da funcionalidade (do ponto de vista físico) de idosos e o seu estudo/determinação e comparação com valores de referência permitem avaliar o estado de saúde e o desempenho físico do idoso (Visser, s.d.).

1.4.1- Altura

De acordo com Riggs et al. (1986), nas mulheres verifica-se uma diminuição na altura mais rápida do que nos homens, o que está relacionado com o facto de registarem maior incidência de osteoporose. As vértebras sofrem uma depressão devido à osteoporose (que provoca erosão das mesmas) e devido à perda hídrica dos discos intervertebrais (responsáveis por 20% a 30% do comprimento total da coluna).

O regime alimentar, a hereditariedade, o peso, o nível socioeconómico e os tipos de atividade física influenciam também a altura (Spiriduso, 1995).

1.4.2- Peso

O peso corporal estabiliza por volta dos 45-50 anos, a que se segue uma redução progressiva do mesmo, intensificando-se esta redução entre os 70 e os 80 anos (Steen et al., 1985, citados por Brito, 1997). De acordo com Katch e Katch (1995) o peso corporal total diminui a partir dos 60 anos de idade.

Segundo Visser (s.d.) a perda de peso (com ou sem recuperação) acelera a perda de massa muscular. Igualmente, um estudo realizado por Lee et al. (2010) apurou que idosos num ciclo de perda-recuperação de peso perderam proporcionalmente mais massa magra do que aquela que recuperaram no final do ciclo, que não foi recuperada.

Num estudo realizado por Snih, Raji, Markides, Ottenbacher e Goodwin (2005) detetou-se associação entre a perda de 5% ou mais de peso corporal e um risco acrescido de declínio da capacidade de marcha.

De acordo com Amador, Snih, Markides e Goodwin (2006) a perda de peso constitui um fator independente preditor de mortalidade em idosos.

1.4.3- Índice de massa corporal

De acordo com Murillo et al. (2007) o IMC diminui com o avançar da idade.

A variação do IMC ocorre normalmente da seguinte maneira (Spiriduso, 2005):

- Nos homens, atinge os valores mais altos entre os 45 e os 49 anos, reduzindo depois gradualmente;
- Nas mulheres, o pico máximo de IMC é atingido entre os 60 e os 70 anos.

Tal diferença na variação do IMC pode ser explicada devido à perda de massa isenta de gordura nos homens, o que nas mulheres é acompanhado pelo aumento da massa gorda.

A OMS propõe uma classificação específica para idosos em função dos valores de IMC (Anexo I), dadas as alterações que ocorrem na composição corporal da pessoa ao longo do envelhecimento.

Segundo Andres (1990), entre os 50 e os 59 anos o IMC de 25,8 está associado à mais baixa taxa de mortalidade; dos 60 aos 69 anos, o valor é de 26,6. Diferentes IMC associam-se a diferentes causas de morte. O determinante de um IMC muito baixo parece ser o déficit de massa muscular enquanto que, no caso de um IMC muito elevado, o determinante poderá ser o excesso de massa gorda.

Do ponto de vista de Rosebaum (1997) citado por Graça (2005), o IMC constitui um dos fatores de risco para a ocorrência de doenças cardiovasculares, paralelamente à pressão arterial e aos valores lipídicos.

Na opinião de Galanos, Pieper, Cornoni-Huntley, Bales e Fillenbaum (1994), índices de massa corporal extremadamente elevados ou baixos associam-se a maior risco de declínio funcional em idosos institucionalizados, sendo que o grau de extremismo do IMC indica o grau de risco de declínio funcional.

1.4.4- Massa gorda

A massa gorda é constituída pela gordura estrutural e pela gordura de reserva, sob a forma de tecido adiposo (Ferreira, 2004).

A massa gorda continua a aumentar apesar das variações do peso corporal com a idade, sendo que esse aumento se inicia por volta dos 35 anos de idade (Katch & Katch, 1995).

Numericamente falando, em homens com cerca de 70 anos a percentagem de massa gorda ronda os 21%, enquanto que nas mulheres é de 39% (Fülop et al., 1985). Segundo Hernández e Rodríguez (2006) o tecido adiposo aumenta de 20% para 40% por volta dos 75 anos.

Com o avançar da idade, o padrão de distribuição da massa gorda varia, tanto em homens como em mulheres, transitando de subcutânea para intravisceral e intra-abdominal, com variações entre sexos. Segundo Goodpaster et al. (2006) a gordura intramuscular também tende a aumentar com a idade, sendo que este aumento parece estar associado a uma menor força muscular e a um pior desempenho das extremidades (Visser et al., 2002).

Nos homens verifica-se uma diminuição da massa gorda periférica concomitante com o aumento do depósito de gordura intravisceral e perivisceral. De fato, segundo um estudo realizado por Schwartz (1990), em que comparou um grupo de idosos com um grupo de adultos, no grupo de idosos registou-se uma maior percentagem de massa gorda subcutânea abdominal, um ratio da massa gorda intra-abdominal/massa gorda subcutânea 2,5 vezes maior e quatro vezes mais gordura intra-abdominal do que na região das coxas.

Nas mulheres, a massa gorda subcutânea mantém-se inalterada mesmo após os 45 anos. O aumento da massa gorda está portanto relacionado com o aumento da massa gorda intravisceral e intramuscular (Brito, 1997).

Segundo Gómez-Cabello et al. (2011) a prevalência de obesidade central (massa gorda intra-abdominal) é maior nas mulheres (62,5%) do que nos homens (34,1%).

A variação da massa gorda corporal é influenciada pelo património genético, pela alimentação e pela atividade física. A atividade física é responsável pela perda de peso a nível do tronco, sendo que nos homens a razão cintura-anca diminui, enquanto que nas mulheres mantém-se estável.

De acordo com Hughes et al. (2004) o incremento de gordura abdominal aumenta o risco de desenvolvimento de patologias metabólicas (diabetes não insulínica, resistência à insulina, hiperinsulinémia), de outras patologias (hipercolesterolemia, hipertensão) e de sarcopenia, e contribui para o declínio funcional do idoso. Na mesma linha de pensamento, Rikli e Jones (2008) afirmam que o excesso de gordura corporal torna os idosos mais suscetíveis à incapacidade física.

Segundo Nichols, Omizo, Peterson e Nelson (1993) a quantidade de massa gorda relaciona-se de forma inversamente proporcional com a mortalidade, correspondendo a uma maior massa gorda corporal uma maior prevalência de mortalidade.

1.4.5- Massa isenta de gordura

Aos 40 anos de idade ocorre uma diminuição considerável de massa isenta de gordura, em ambos os sexos. No entanto, no homem esta redução é 1,5 vezes maior, sendo que este perde cerca de 0,34Kg/ano e a mulher perde cerca de 0,22kg/ano (Forbes, 1976). De acordo com Rudman et al. (1991) citado por Brito (1997) nos homens a perda de massa isenta de gordura é de 5% por década enquanto que nas mulheres é de 2,5%.

Num estudo longitudinal em idosos, realizado por Bissoli et al. (2007), constatou-se uma diminuição na massa isenta de gordura (total, apendicular e nos membros inferiores), independentemente do sexo e das alterações de peso corporal.

Como fatores que influenciam a massa isenta de gordura corporal, destacam-se a diminuição dos níveis de produção da hormona do crescimento, o tipo e a frequência de atividade física e uma dieta inadequada (Brito, 1997).

De acordo com Borms (1993) citado por Inácio (2008), um estudo realizado revelou que indivíduos ativos com idades compreendidas entre os 50 e os 72 anos de idade apresentavam uma percentagem de massa magra similar à de atletas mais jovens, donde se depreende que a inatividade física potencia a perda de massa magra.

No estudo realizado por Bissoli et al. (2007) detetou-se associação positiva entre o declínio da massa isenta de gordura e o agravamento das incapacidades. Na mesma senda de resultados, segundo Koster et al. (2010) idosos com elevados ou moderados níveis de aptidão física preservam mais massa magra com o evoluir da idade do que idosos com baixos níveis de aptidão física.

Água:

A massa corporal possui na sua constituição cerca de 60% a 65% de água, sendo que a massa isenta de gordura é mais rica em água (73%) do que a massa gorda (25%). Daqui se depreende que quanto maior a quantidade de massa gorda, menor será a percentagem de água que o indivíduo possui (Brito, 1997).

No mesmo indivíduo a quantidade de água diminui com a idade, sendo que os idosos com 70 a 80 anos de idade apresentam percentagens de água inferiores a 50% do peso corporal total (nas mulheres) e inferiores a 60% (no caso dos homens) (Steen, 1988). Esta redução da percentagem de água contribui talvez da forma mais importante para a perda de peso após os 70 anos e, combinada com uma diminuição da ingestão hídrica frequente neste grupo etário, aumenta o risco de desidratação (Steen, 1988).

Massa óssea:

Ao longo do envelhecimento a massa óssea sofre também uma diminuição, que é mais acentuada nas mulheres do que nos homens (Lauretani et al., 2008; Nguyen, Sambrook, & Eisman, 1998). Nos homens com mais de 70 anos a velocidade de perda de massa óssea é duas a quatro vezes maior do que em homens com menos de 60 anos (Szulc & Delmas, 2007).

A perda de massa óssea inicia-se nas mulheres a partir dos 35 anos, com decréscimos de 1% por ano; já nos homens, decorrerá apenas entre os 55 e os 70 anos, com perdas de 10 a 15% por ano (Géis, 2003).

Massa muscular:

A massa muscular parece ser um dos principais determinantes do peso corporal; desta forma, indivíduos com um peso corporal mais elevado apresentarão mais massa isenta de gordura e também mais força (que está relacionada com a massa muscular) (Harris, 1997). No entanto, um maior peso corporal parece igualmente associar-se a níveis mais reduzidos de saúde e de funcionalidade (Launer et al, 1994, citados por Brito, 1997).

Segundo Visser (s.d.) a massa muscular esquelética diminui com a idade, com especial incidência a partir dos 70 anos de idade.

Segundo Evans (1995) a massa muscular (e não a função) é a maior determinante das diferenças de força muscular entre indivíduos com diferentes sexos e idades, relação que parece ser independente da localização do músculo (extremidades superiores ou inferiores) e da sua função (extensão ou flexão).

A perda de massa muscular decorrente do envelhecimento está relacionada com o aparecimento de limitações funcionais nos idosos, que por sua vez se refletem em processos patológicos diversos e, in extremis, em morbidade e morte; exerce influências nefastas sobre a força muscular e sobre a capacidade para manter a força estática, propicia níveis maiores de fadiga muscular (Ferreira, 2004), induz baixos níveis de atividade e aumenta o risco de morbidade e a mortalidade (Nichols et al., 1993; Roubenoff, Kehayias, Dawson-Hughes, & Heymsfield, 1993).

No que diz respeito à força muscular, segundo Matsudo (2002) a perda de massa muscular está relacionada com uma diminuição de 10-15% por década da força voluntária; entre os 70 e os 80 anos esta diminuição pode atingir os 30%.

De acordo com Holloszy (1995) na conferência do National Institutes of Aging, que aconteceu em 1994, apurou-se de forma consensual que os fatores “atrofia muscular decorrente do envelhecimento” e “diminuição da funcionalidade” eram fatores *major* na contribuição para a morbidade e para a mortalidade dos idosos.

Segundo Janssen, Heymsfield e Ross (2002) o decréscimo de massa muscular é mais intenso nas extremidades inferiores do que nas superiores. Especificamente, a diminuição da força dos membros inferiores relaciona-se com a dificuldade do indivíduo para se levantar de uma cadeira ou de uma cama (Alexander, Fry-Welch, Marshall, Chung, & Kowalski, 1995) e com a diminuição da velocidade da marcha (Judge et al., 1993).

Num estudo realizado por Adunsky et al. (2010) verificou-se que o risco de mortalidade é maior em idosos com baixos níveis de massa isenta de gordura ou de massa muscular esquelética, constituindo melhores preditores de mortalidade do que o IMC para um período de 1 ano. Mais tarde, os mesmos autores apuraram que idosos

institucionalizados com sarcopenia e atrofia muscular apresentavam taxas de sobrevivência em 1 ano inferiores a idosos com massa muscular esquelética normal (Adunsky et al., 2012).

Segundo Rosenberg (1997) as alterações funcionais que a sarcopenia provoca e a diminuição da autonomia dos indivíduos aumentam a incidência do risco de quedas e de fraturas.

A quando de uma queda importam não apenas a capacidade de produção da força máxima, mas também a taxa de produção de força, tendo-se verificado uma relação significativa entre esta última e a capacidade para se elevar de uma cadeira, subir escadas e andar depressa (Basseley et al., 1992).

2- AS QUEDAS NO IDOSO

A queda corresponde a um “deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial com incapacidade de correção em tempo útil, como consequência de circunstâncias multifactoriais comprometendo a estabilidade” (European Networks for Safety among Elderly [EUNESE], 2006, citado por Lobo, 2012, p. 124).

Quando ocorrida em pessoas com mais de 65 anos, a queda representa uma importante causa de morbidade e de mortalidade; reflete-se também na vida dos familiares e na sociedade em geral (através da disponibilização de serviços hospitalares e especializados), com grandes custos associados (Andrade & Santos, 2005).

Epidemiologicamente falando, estudos levados a cabo nos Estados Unidos da América (EUA) revelaram que cerca de 30% das pessoas com idade acima de 65 anos sofrem quedas pelo menos uma vez por ano; destas, 40% têm mais de 80 anos de idade (Fabrício, Junior, & Rodrigues, 2004). Na União Europeia (U.E.) - 27 cerca de 40000 idosos morrem na sequência de quedas; todos os dias, cerca de 15000 idosos são vítimas de uma lesão na sequência de uma queda sendo que, destes, 5500 são hospitalizados,

275 morrem e centenas necessitam de ser institucionalizados em função do grau de dependência remanescente (EUNESE, 2007).

De acordo com Barreto et al. (2001) a queda pode constituir um indicador importante de declínio funcional ou ser sintoma de uma nova patologia, pelo que um episódio de queda nunca deve ser desvalorizado.

2.1- Fatores de risco

Os fatores de risco de quedas podem classificar-se em intrínsecos (quando estão relacionados com o próprio indivíduo) e extrínsecos (quando dizem respeito a aspetos ambientais) (Almeida, Soldera, Carli, Gomes, & Resende, 2012).

Como fatores extrínsecos de queda encontram-se os perigos ambientais, calçado inadequado, iluminação inadequada, superfícies escorregadias, tapetes soltos ou com dobras, degraus altos ou estreitos, obstáculos no caminho, ausência de corrimãos em corredores e salas de banho, prateleiras excessivamente baixas ou altas, maus-tratos, roupas excessivamente compridas e via pública mal conservada (Barreto et al., 2001; Rubenstein & Josephson, 2002).

No entanto, de acordo com Bueno-Cavanillas, Padilla-Ruiz, Jiménez-Moleón, Peinado-Alonso e Gálvez-Vargas (2000), os fatores intrínsecos de queda são mais relevantes do que os fatores extrínsecos, à medida que aumenta a idade.

Os fatores intrínsecos de queda apontados na literatura são: as alterações fisiológicas do envelhecimento, patologias específicas (cardiovasculares, neurológicas, endócrino-metabólicas, pulmonares ou várias) e medicamentos (antidepressivos, anti-hipertensivos, anticolinérgicos, diuréticos, antiarrítmicos, hipoglicemiantes, anti-inflamatórios não hormonais, polimedicação com 5 ou mais medicamentos (Barreto et al., 2001; Rubenstein & Josephson, 2002).

As alterações fisiológicas do envelhecimento que constituem um risco acrescido de queda são as seguintes: diminuição da visão (decréscimo da perceção de distância, de visão periférica e de adaptação ao escuro), diminuição da audição, distúrbios

vestibulares (por infecção ou cirurgia prévia do ouvido e vertigem posicional benigna), distúrbios de propriocepção (com distúrbios das informações sobre a base de sustentação, devido a neuropatia periférica e patologias degenerativas da coluna cervical), aumento do tempo de reação a situações de perigo, decréscimo da sensibilidade dos barorreceptores à hipotensão postural, alterações músculo-esqueléticas (nomeadamente degenerações articulares que limitem a amplitude de movimentos e fraqueza muscular), sedentarismo e deformidades dos pés (Júnior, 2004, citado por Fonseca, Santos, Santos, & Valentim, 2009).

Após uma revisão dos fatores de risco de quedas identificados na literatura extraíram-se os seguintes (sem ordem de importância): polimedicação, comorbilidades (DM II, Acidente Vascular Cerebral, depressão, doença de Parkinson, artrite), alterações na marcha (nomeadamente diminuição da velocidade da marcha), capacidade para deambular (com ou sem meios auxiliares de marcha), utilização de meios auxiliares de marcha, dependência nas atividades de vida diárias, idade pelo menos superior a 70 anos, vertigens, alterações cognitivas (confusão mental, delírio), sarcopenia (sobretudo a nível dos membros inferiores), história de queda no último ano, alterações do equilíbrio, deficit visual, sexo feminino, sedentarismo e uso de medicação (digitálicos, antiarrítmicos, neurolépticos, hipotensores, vasodilatadores, antidepressivos, anti-inflamatórios não esteroides, benzodiazepinas, broncodilatadores orais). Como pode constatar-se, todos eles são fatores intrínsecos.

Efetuada uma análise dos fatores de risco por autores:

- Idade:

- Relativamente à idade como fator de risco de quedas, as opiniões dividem-se quando se trata de estabelecer uma fronteira numérica: alguns autores consideram que os idosos com idade superior a 80 anos apresentam uma taxa de mortalidade por quedas 6 vezes superior à de idosos com idade compreendida entre os 65 e os 79 anos, devido à maior frequência de ocorrência de quedas e à sua maior fragilidade (EUNESE, 2007; Keskin et al., 2008); outros apontam para os 80 anos (Bazire, 1999, citado por Corrêa, Henriques, Pereira, Ribeiro, & Sanglard, 2004; Capella, Carvalho & Peixoto, 2007) e outros ainda para os 90 anos

(Abbey, Baker, Myers, Natta, & Robinson, 1991) e para os 70 anos (Ayoub & Makhlouf, 2000).

- Sexo: a maior parte dos estudos realizados é de opinião que as mulheres apresentam maior risco de queda do que os homens (Bazire, 1999, citado por Corrêa et al., 2004; Kron, Loy, Sturm, Nikolaus, & Becker, 2003; Ramos & Toniolo, 2005).
- Sedentarismo:
 - Num estudo realizado por Pimentel e Scheicher (2009), em que se procede à comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos através da escala de equilíbrio de Berg apurou-se que existia uma diferença significativa nos scores obtidos na escala de Berg entre idosos sedentários e idosos ativos; verificou-se também que os sedentários apresentavam 15 vezes mais probabilidades de cair do que os ativos.
 - Resultados semelhantes foram obtidos num estudo realizado por Guimarães et al. (2004). Neste estudo, foi efetuada uma comparação entre idosos sedentários e idosos que praticavam regularmente atividade física, através do teste Time Up & Go; de acordo com os resultados deste teste, os idosos foram posteriormente classificados em diferentes níveis de risco de queda, sendo que os que registavam maior mobilidade e menor risco de quedas eram os idosos ativos.
- Dependência nas atividades de vida diárias:
 - De acordo com Perracini e Ramos (2002) os idosos de 75 a 84 anos que necessitam de algum grau de ajuda nas atividades de vida diárias têm uma probabilidade 14 vezes maior de cair do que pessoas com a mesma idade independentes; a mesma opinião é partilhada por Keskin et al. (2008).
 - Segundo Ramos (2008) os idosos dependentes na atividade de vida diária “eliminação” apresentam elevado risco de queda.

- *Diminuição da força dos membros inferiores:*
 - Um estudo realizado por Gonçalves, Mazo, Menezes, Streit e Virtuoso (2011) apurou que o risco de queda em idosos com classificação “Ruim” (correspondente a menos de 15 repetições) no parâmetro “força dos membros inferiores” é 2,66 vezes maior do que em idosos com classificação “Boa” neste parâmetro.

- *Instabilidade postural:*
 - Num estudo levado a cabo por Corrêa et al. (2004) detetou-se que indivíduos com queixas de instabilidade postural e com história de quedas apresentavam diminuição dos valores dos parâmetros da marcha, existindo diferenças significativas entre indivíduos com e sem queixas de instabilidade postural e história de quedas.
 - Em 2006, Aikawa, Braccialli e Padula realizaram um estudo que visava avaliar os efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados, tendo concluído que existiam diferenças significativas entre idosos com diferentes graus de oscilações, no que diz respeito ao índice de quedas e à idade. Mais especificamente, à medida que aumenta o grau de oscilação, aumenta o número de quedas.
 - Num estudo realizado por Rose et al. (2002) citados por Faria (2008), são classificados como idosos de alto risco para quedas aqueles que demorem mais de 8,5 segundos a completar o teste Timed Up and Go.
 - De acordo com um estudo realizado por Lips, Pluijm, Smit e Stel (2003) o equilíbrio mediolateral está fortemente associado a quedas recorrentes, sem relação com a idade, o sexo ou a história de quedas.
 - Relativamente à alteração do equilíbrio como fator de risco, Bittar et al. citados por Aikawa et al. (2006) defendem que “(...) um dos mecanismos atribuídos ao aumento de incidência de quedas entre idosos é o declínio na capacidade para detetar e controlar a oscilação para a frente e para trás do corpo”, isto é, a deterioração do equilíbrio estático.

- História de queda: de acordo com Ramos (2008) a frequência de quedas em utentes com história de queda oscila entre 15% e 52%.

No quadro 1 encontra-se um resumo dos restantes fatores de risco de quedas e dos autores que os identificaram como tal.

Quadro 1- Distribuição dos fatores de risco de queda por autores

Patologias múltiplas/co morbidades	Amatachaya et al. (2012); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein, Josephson, & Robbins (1994); Kron et al. (2003).
Polimedicação e uso de medicamentos específicos (digitálicos, antiarrítmicos, neuroléticos, antidepressivos, benzodiazepinas, broncodilatadores orais, anti-inflamatórios não esteroides, vasodilatadores, anti-hipertensivos)	Amatachaya et al. (2012); Ayoub & Makhlof (2000); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994); Cavanillas, Alonso, Espigares, Padilla & Vargas (1999); Abbey et al. (1991); Ramos & Toniolo (2005).
Alterações da mobilidade/utilização de meios auxiliares de marcha/velocidade de marcha	Abbey et al. (1991); Amatachaya et al. (2012); Ayoub & Makhlof (2000); Bazire (1999), citado por Corrêa et al. (2004); Cavanillas et al. (1999); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994); Ramos (2008); Ramos & Toniolo (2005).
Alterações do equilíbrio	Ayoub & Makhlof (2000); Bazire (1999), citado por Corrêa et al. (2004); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994); Cavanillas et al. (1999); Fabrício, Junior e Rodrigues (2002); Ramos (2008); Ramos & Toniolo (2005).
História de queda	Abbey et al. (1991); Cavanillas et al. (1999); Ramos (2008); Ramos & Toniolo (2005).
Diminuição da força muscular (em particular dos membros inferiores)	Bazire (1999), citado por Corrêa et al. (2004); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994); Fabrício et al. (2002); Kron et al. (2003); Ramos & Toniolo (2005).
Défices sensoriais (visão)	Araújo et al. (2009); Ayoub & Makhlof (2000); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994).
Alterações cognitivas (confusão mental, desorientação, delírio, depressão)	Araújo et al. (2009); Becker & Rapp (2010) e Rubenstein et al. (1994); Cintra, Cunha, Cunha, Couto, & Giacomini (2009); Fabrício et al. (2002); Ramos (2008); Ramos & Toniolo (2005).

Segundo Caldevilla e Costa (2009) quanto mais fatores de risco o idoso tiver, mais risco tem de cair. Num estudo realizado por Abbey et al. (1991) chegou-se à conclusão de que uma conjugação dos 3 fatores de risco de quedas (história de queda, capacidade para deambular e 90 ou mais anos de idade) aumentam as probabilidades de queda para 51,9%.

2.2- Consequências das quedas: o síndrome pós-queda/medo de cair

Segundo Ramos (2008) as quedas documentadas ocorridas em Portugal em 2006 estiveram relacionadas na maior parte dos casos com o estado de saúde do utente, causa esta secundada pelos fatores ambientais. Em média cerca de 60% dessas quedas resultaram em lesão de grau 1 e cerca de 31% em lesão de grau 2, valores inferiores aos verificados na Europa no mesmo ano.

Num estudo realizado por Gostynski (1991) identificou-se uma morbidade de 35,3% relacionada com quedas.

As principais consequências das quedas são a dor, a incapacidade, o risco de complicações/morte, o decréscimo da qualidade de vida, a necessidade de realização de meios complementares de diagnóstico adicionais, o prolongamento do internamento (com aumentos dos custos a nível institucional) e o stress para o utente e para os familiares (Ramos, 2008).

A estas Cristiano (2009) acrescenta a ocorrência de fraturas, a imobilidade, a limitação de atividades, a deterioração do estado de saúde, o aumento de institucionalizações, consequências psicológicas, prejuízos financeiros e sociais (para a família) e o medo de sofrer novas quedas.

A experiência de queda pode assim desenvolver no idoso o chamado “*síndrome pós-queda*”, caracterizado pelo medo de ocorrência de novas quedas, que poderá refletir-se no desempenho das suas AVDs (Fabrício et al., 2004; Freitas & Scheicher, 2008). Segundo Fabrício et al. (2002) o síndrome pós-queda traduz-se em “perda da autonomia pessoal e da auto-estima”, na “modificação dos hábitos anteriores de vida”,

na diminuição da atividade física e até no abandono da marcha e da execução de algumas AVDs (p. 52).

De acordo com Perrel et al. (2001) a síndrome pós-queda acomete quase três quartos dos idosos com história de queda. Existem ainda indícios de que o sentimento de medo persista ao longo do tempo (Murphy, Dubin, & Gill, 2003).

O **medo de cair** corresponde a um “sentimento de grande inquietação ante a noção de um perigo real, aparente ou imaginário de quedas” (Castillo et al., 2000, citados por Bastone, Castro, Costa & Lopes, 2009, p. 224). Pressupõe a percepção de uma reduzida autoconfiança na prevenção de quedas durante a execução de tarefas do dia-a-dia, sendo patológico quando é desproporcionalmente exagerado e interfere no desempenho diário e na qualidade de vida do indivíduo.

O medo de cair novamente pode constituir mesmo a complicação mais incapacitante da queda, traduzindo-se numa diminuição da mobilidade, no aumento do desuso, em incapacidade funcional, isolamento social e insegurança (Bachion & Menezes, 2008; Perracini, s.d.). De acordo com EUNESE (2007) o medo de cair pode constituir-se também como fator de risco para novas quedas.

O medo de cair repercute-se no bem-estar e na funcionalidade do idoso, no seu grau de dependência e no seu grau de atividade física, conduzindo a um sedentarismo. Segundo Friedman e Gillespie (2007) o medo de cair está inserido num ciclo vicioso em que também estão incluídos o risco de quedas, o declínio funcional e o deficit de equilíbrio e de mobilidade.

O medo de cair pode ter origem não só em quedas anteriores, mas também numa diminuição da mobilidade, numa reduzida qualidade de vida, num aumento da fragilidade, numa deterioração da funcionalidade, em depressão, na institucionalização, em fatores ambientais e em alterações do equilíbrio (Scheffer, Schuurmans, Dijk, Hooft, & Rooij, 2008; Zijlstra et al., 2007); pode associar-se ou não a um episódio de queda, mas a pessoa que já sofreu uma queda terá maior probabilidade de sentir medo de cair.

Numerosos estudos se debruçam sobre o medo de cair em idosos e nos fatores com ele relacionados. Um estudo realizado por Bastone e colaboradores em 2009

apurou que as atividades em que os idosos (residentes na comunidade) apresentavam maior medo de cair eram: andar numa superfície escorregadia, caminhar sobre uma superfície irregular, subir e descer escadas e tomar banho. Detetou ainda correlação positiva baixa moderada entre o medo de cair e a história de queda, a pontuação no teste Timed Up and Go (que avalia o equilíbrio dinâmico) e a idade, e correlação negativa moderada entre o medo de cair e a flexibilidade (avaliada pelo teste de alcance funcional).

Um outro estudo realizado em idosos institucionalizados por Carvalho, Pinto e Mota (2007) analisou as variáveis atividade física, equilíbrio e medo de cair. Concluiu que: os idosos de sexo masculino têm menor medo de cair do que os de sexo feminino; os idosos que praticam atividade física apresentam maior equilíbrio e menor medo de cair do que os que não praticam; existe uma associação positiva e estatisticamente significativa entre o medo de cair e as variáveis equilíbrio e prática de exercício físico, e entre o equilíbrio e a prática de exercício físico.

O medo de cair foi também correlacionado com o equilíbrio (avaliado através da escala de Berg) e com o teste Timed Up and Go (Klima, Newton, Keshner e Davey, 2012). Num estudo realizado por Viljanen et al. (2012) verificou-se também que idosos com medo de cair apresentavam maior dificuldade na marcha numa distância de 2 Km; na mesma senda de resultados, Donoghue, Cronin, Savva, O'Regan e Kenny (2012), Dunlap, Perera, VanSwearingen, Wert e Brach (2012) e Rochat et al. (2010) defendem que o medo de cair se associa com a diminuição da velocidade da marcha, sendo que o primeiro e o segundo autores acrescentam ainda a diminuição do tamanho do passo, e o primeiro o aumento da fase de duplo apoio como fatores de risco para medo de cair.

No seu estudo, Deshpande, Metter, Lauretani, Bandinelli e Ferrucci (2009) apurou que o medo de cair durante a execução de atividades em casa está associado com uma baixa força muscular, um pior equilíbrio dinâmico, maior incidência de sintomas depressivos, fraca rede de apoio social e fraca sensibilidade de contraste visual.

Parece existir um consenso generalizado na evidência científica no que diz respeito à influência do sexo no medo de cair. Assim, o sexo feminino foi identificado como preditor de medo de cair por Antes, Schneider, Benedetti e d'Orsi (2013), por Costa et al. (2012), por Scheffer et al. (2008), e ainda num estudo realizado por Oh-

Park, Xue, Holtzer e Verghese (2011), em conjunto com sintomas depressivos e anormalidades na marcha. Este estudo distinguiu igualmente o medo de cair transitório do persistente, associando o sexo feminino e a história de quedas ao medo de cair persistente e os sintomas depressivos e as anormalidades na marcha a ambos os tipos de medo de cair.

Foi detetada correlação positiva entre o medo de cair e o número de quedas no ano anterior num estudo realizado por Silva, Vieira, Arantes e Dias (2009) junto de idosos utentes de um serviço ambulatorial de Geriatria e Gerontologia; posteriormente, Costa et al. (2012) identificaram também associação significativa entre o medo de cair e o número de quedas. De forma semelhante, num estudo realizado por Chu et al. (2011) apurou-se que a história de queda nos últimos 6 meses constitui fator de risco para a ocorrência de medo de cair; a história de pelo menos uma queda também é apontada por Scheffer et al. (2008) como fator de risco para o desenvolvimento de medo de cair.

De acordo com Howland et al. (1998) o medo de cair tem carácter preditivo de admissão em lares, isto é, a sua presença parece estar associada à institucionalização do idoso. Foi encontrada também relação entre o medo de cair e o declínio na realização das AVDs (Martin, Hart, Spector, Doyle, & Harari, 2005).

Em síntese, o medo de cair parece estar relacionado com a história de queda, o equilíbrio dinâmico/marcha, a idade, o sexo, a flexibilidade, o declínio nas AVD e a institucionalização. Alguns autores acrescentam ainda os fatores diminuição da acuidade visual, da saúde mental e dos contatos sociais, e o sedentarismo (Arfken, Lach, Birge, & Miller, 1994; Bruce, Devine, & Prince, 2002; Howland et al., 1998; Murphy, Williams, & Gill, 2002;).

O medo de cair pode ser avaliado através da escala Falls Efficacy Scale (FES), que avalia o medo de cair questionando o indivíduo relativamente ao seu grau de confiança na realização de certas tarefas (mais especificamente, 10 tarefas), sem que ocorra queda ou perda de equilíbrio. Este instrumento foi construído por Tinetti e colaboradores em 1990 e validado para a população portuguesa por Melo (2011).

Existem outras escalas que se destinam a avaliar o medo de cair, nomeadamente The Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale, The Modified Survey of Activities and Fear of Falling (SAFFE) Scale, The Fear of Falling Questionnaire (FFQ),

The University of Illinois at Chicago Fear of Falling Measure (UIC-FFM) e The geriatric *fear of falling* measure (GFFM Scale).

A escala ABC avalia o medo de cair numa série de AVDs, incluindo atividades fora de casa, tal como a escala SAFFE. A escala FFQ avalia as limitações/fraquezas de avaliações prévias do medo de cair realizadas através de questões individuais e através da FES. A escala UIC-FFM tenta estabelecer relação entre avaliações de medo de cair e descrições clinicamente significativas de medo de cair. A escala GFFM avalia sintomas psicossomáticos, adoção de comportamentos de prevenção de queda e modificações ambientais, sendo portanto um pouco mais abrangente do que as anteriores (Greenberg, 2012).

A FES é uma escala um pouco mais simples mas ao mesmo tempo fácil de aplicar e adequada a idosos institucionalizados.

2.3- Avaliação do risco de queda

A prevenção da queda deverá passar, entre outras medidas, pela avaliação do risco de queda dos idosos. Prevenir a queda é perspectivado como uma atuação de boa prática em hospitais e em instituições de longa permanência, assim como corresponde a um indicador da qualidade dos cuidados prestados aos idosos (Perracini, s.d.).

Existem vários instrumentos que permitem identificar indivíduos em risco de queda, nomeadamente a escala de Morse e a escala Hendrich II.

De uma maneira geral, todos têm na sua base critérios como a história de quedas, a toma de medicação com efeitos depressores do sistema nervoso central ou que interferem com o equilíbrio, a presença de défices sensoriais e cognitivos e a mobilidade (capacidade de deambulação). As escalas particularmente direcionadas para a avaliação do risco de quedas em idosos hospitalizados (escala de Morse) acrescentam ainda a presença de terapia endovenosa, de diagnóstico secundário e a utilização de meios auxiliares de marcha (Morse, 2009). No caso específico da escala Hendrich II são tidos em linha de conta também o sexo, a presença de sintomas depressivos e de

vertigens, a presença de alterações na eliminação e ainda o equilíbrio dinâmico (avaliado através do teste Timed Up and Go) (Hendrich., 2013).

3- A INSTITUCIONALIZAÇÃO

O envelhecimento demográfico progressivo a que se tem vindo a assistir resulta de um aumento da esperança média de vida e da diminuição da taxa de fecundidade (Gonçalves, 2003).

Em Portugal, tal como nos restantes países desenvolvidos, tem-se vindo a assistir a um envelhecimento demográfico particularmente rápido, sendo que entre 1960 e 2001 se registou um aumento de 140% da população idosa, que na atualidade suplanta a população jovem (INE, 2002).

De acordo com o INE (2012b) em 2011 cerca de 10% do total de famílias clássicas correspondiam a famílias unipessoais constituídas por apenas uma pessoa idosa. Já em 1999, segundo o INE (1999) citado por Lobo e Pereira (2007), apenas 37,6% dos idosos residiam com a família. Segundo dados do INE, citado por Carvalho et al. (2007), tem-se verificado um aumento do número de idosos institucionalizados, sendo que em 2001 encontravam-se 12% em lares.

De acordo com Azeredo e Matos (2003) existiam mais de 51 mil idosos a residir em Alojamento Permanente em 2001, dos quais 72% apresentavam níveis de incapacidade consideráveis e se encontravam institucionalizados há mais de 5 anos.

O número de pessoas residentes em famílias institucionais aumentou 73,3% de 1991 para 2001; em 2001 aproximadamente 1% da população residente em Portugal (57% dos quais idosos) e 3,6% do total da população idosa (com 65 ou mais anos) habitava nestas famílias. O número de famílias institucionais também sofreu um incremento de 61,6% (Gonçalves, 2003). Concretamente, a população idosa a viver em convivências aumentou cerca de 86% neste período. Em 2001 as instituições de apoio

social representavam mais de 40% do total de convivências e englobavam também o maior número de pessoas e de famílias institucionais.

Na perspetiva de Casimiro (2003) família institucional é “(...) o conjunto de indivíduos residentes num alojamento coletivo que, independentemente da relação de parentesco entre si, observam uma disciplina comum, são beneficiários dos objetivos de uma instituição e são governados por uma entidade interior ou exterior ao grupo” (Casimiro, 2003, p. 14). As famílias institucionais compreendem os seminários (exceto de alunos), conventos, mosteiros e similares, e ainda os estabelecimentos de assistência, nomeadamente os lares de pessoas idosas, asilos e orfanatos) (Gonçalves, 2003). Desde 1991 que o conceito de família institucional se sobrepõe ao de convivência, sendo mais utilizado na atualidade o primeiro (Casimiro, 2003).

As famílias institucionais acolhiam em 2001, em média, 26 indivíduos por família, sendo que se verificou um aumento da população idosa neste contexto. Quando nos reportamos ao total da população a residir em convivências verificamos que mais de 60% eram idosos, e no caso específico das instituições de apoio social o número subia para 76,8% (sendo que mais de metade tinha 80 ou mais anos) (Gonçalves, 2003).

A população idosa residente em instituições de apoio social caracterizava-se em 2001 por ser predominantemente viúva, com baixa qualificação académica, reformada, e cujo único meio de subsistência era a reforma/pensão (Gonçalves, 2003).

Ainda de acordo com Gonçalves (2003), verificou-se uma fraca mobilidade residencial por parte dos idosos a viver em famílias habitacionais, o que pode indicar que os mesmos residiam já no mesmo alojamento há aproximadamente 5 anos (em 1995), ou que se encontravam institucionalizados na freguesia da sua anterior residência. Por outro lado pensa-se que grande parte de um total de quase 40% de idosos a residir em instituições de apoio social representem novas entradas em instituições.

Segundo o INE (2012a) em 2011 o número de famílias institucionais a residir em estabelecimentos de apoio social aumentou cerca de 49% comparativamente a 2001, com um valor absoluto de 3129. Este aumento é reflexo da solução encontrada pelas famílias (a institucionalização) face a uma sociedade que vê a população mais idosa aumentar de ano para ano.

O número de pessoas a residir em estabelecimentos de apoio social (90 637), na sua maioria idosos e mulheres, também aumentou (INE, 2012a) e quase atingiu o valor total de pessoas a habitar em famílias institucionais em 2001 (100591) (INE, 2007). Na região Norte este valor era de 23024 em 2011, cerca de 25% do total acima referido (INE, 2012a). Os idosos com mais de 70 anos representam a maior fatia deste universo.

Prevê-se que o índice de envelhecimento continue a aumentar, podendo atingir em 2050 o valor de 243, ou seja, quase o dobro do registado em 2011 (Gonçalves, 2003).

Concomitantemente, as alterações sociais e na própria estrutura das relações familiares propiciaram o aumento do número de idosos institucionalizados. Vivemos numa sociedade marcada pela competitividade e pelo consumismo, em que a mulher está, tal como o homem, inserida no mercado de trabalho, o que a limita na capacidade de assumir o cuidado do idoso. Ocorreu a passagem de um modelo de família alargada para um modelo de família nuclear, que limitou as redes de apoio familiares e deixou muitos idosos em situação de isolamento (Nogueira, 2009). A proliferação de casais separados, de mães solteiras, de casais sem filhos ou cujos filhos abandonam a casa muito jovens constituem também fatores que potenciam a institucionalização (Junior & Tavares, 2006).

Outras causas de institucionalização podem ser: inexistência de condições financeiras, físicas e psicológicas para prestar cuidados ao idoso no domicílio, tentativa do próprio idoso de não constituir fonte de trabalho/preocupações para a sua família, problemas familiares, doença, abandono familiar e dificuldades relacionadas com moradia (Davim, Torres, Dantas, & Lima, 2004; Perlini, Leite, & Furini, 2007).

Assim, ao contrário do que acontecia no passado, as famílias transferem a responsabilidade do cuidado do idoso para instituições privadas ou para o Estado.

As redes formais de proteção social incluem o conjunto de medidas e programas que garantem a concessão de “prestações pecuniárias ou em espécie”, do qual são exemplo os serviços prestados por meio da rede de serviços e de equipamentos sociais (Nogueira, 2009, p. 10). Cuidar de maneira formal implica que subjacente à prestação de cuidados esteja uma base contratual, sujeita a obrigações específicas, mediante

“recompensa pecuniária e/ou material pelo exercício das suas funções” (Instituto do Desenvolvimento Social, 2002, p. 21). A relação estabelecida com o utente é profissional e qualificada.

Normalmente, a opção pela rede formal de cuidados tem na sua base um maior grau de dependência do idoso, a necessidade de prestação de cuidados mais exigentes ou uma fraca/ausente relação familiar; a dada altura o idoso deixa de conseguir gerir as suas atividades de vida diárias e não pode obter da família a ajuda necessária, por falta de meios ou de vontade. Muitos idosos recorrem à institucionalização por se encontrarem mesmo isolados.

Na atualidade, as respostas sociais existentes no nosso país para a população idosa passam pelos Lares de idosos, pelas Residências, pelos Centros de Dia e pelos Serviços de Apoio Domiciliário (Nogueira, 2009). Cerca de um terço dos idosos utentes destes serviços são dependentes ou muito dependentes, com maior incidência nos Lares de Idosos (nos quais cerca de metade dos idosos são dependentes).

De acordo com a Portaria nº 67 de 21 de Março de 2012, estrutura residencial para idosos é “o estabelecimento para alojamento coletivo, de utilização temporária ou permanente, em que sejam desenvolvidas atividades de apoio social e prestados cuidados de enfermagem”, e tem como objetivos “proporcionar serviços permanentes e adequados à problemática biopsicossocial das pessoas idosas”, “contribuir para a estimulação de um processo de envelhecimento ativo”, “criar condições que permitam preservar e incentivar a relação intrafamiliar” e “potenciar a integração social” (p. 1324).

No entanto, nem sempre são implementadas por estas instituições as medidas adequadas no sentido de concretizar estes objetivos, o que se repercutirá no bem-estar e na qualidade de vida do idoso institucionalizado.

Com efeito, de acordo com Ferreira e Yoshitorne (2010) a institucionalização do idoso em lares deve ser perspectivada como a derradeira alternativa na assistência ao idoso, uma vez que as suas repercussões são demasiado amplas e negativas, podendo traduzir-se na diminuição do bem-estar psicológico e cognitivo do idoso, assim como na sua funcionalidade.

3.1- Repercussões da institucionalização na aptidão física, composição corporal e medo de cair do idoso: evidências científicas

A institucionalização acarreta naturalmente consequências para o idoso. Normalmente, o idoso que é institucionalizado apresenta algum grau de fragilidade ou encontra-se dependente de terceiros para a realização de uma ou mais atividades de vida diárias, dependência essa que pode ser oriunda de fatores físicos, psíquicos ou mesmo contextuais (Simkin, 2002).

De acordo com Fernandes (2002) a institucionalização pode acarretar consigo uma despersonalização do idoso (que se vê confrontado com um tratamento massificador), uma desinserção familiar e comunitária e monotonia. Por outro lado, este autor acrescenta que em certos casos a institucionalização pode contribuir para um aumento da autoestima e da interação do idoso e para um incremento dos papéis sociais por ele desempenhados.

A mudança de espaço, de relações e de rotinas exige do idoso já por si debilitado um esforço suplementar de adaptação. Traz consigo um aumento do isolamento e propicia a inatividade física/sedentarismo e a construção de julgamentos sociais destrutivos, relacionados essencialmente com a família (Brito & Ramos, 1996, citados por Lobo & Pereira, 2007). Tende a existir um incremento da inatividade física que por sua vez acelera o próprio envelhecimento e aumenta a propensão a quedas (Fonseca et al., 2009). Para além disso, segundo Avorn e Langer citados por Almeida (2008) a institucionalização pode originar deterioração do desempenho físico e mental, refletindo-se assim na capacidade funcional do idoso.

De acordo com Lobo (2012) a institucionalização comporta um incremento da incapacidade e do nível de dependência, por escassez/inexistência de uma vida autónoma, ativa e saudável, traduzindo-se numa menor qualidade de vida para o idoso. A diminuição da capacidade funcional por alteração da amplitude articular e do equilíbrio e o aumento da vulnerabilidade a doenças cardiovasculares, músculo-esqueléticas e à obesidade são apontadas também como consequências da institucionalização (Richardson, Bedars, & Weaver, 2001).

Segundo Benedetti e Petroski (1999) as instituições de apoio aos idosos não propiciam aos seus utentes atividades ocupacionais e, naquelas que o fazem, os idosos privilegiam as atividades menos exigentes, gerando-se um círculo vicioso que se traduz num acentuar da incapacidade funcional.

De acordo com Mestre (1999) os idosos institucionalizados apresentam pior mobilidade do que aqueles que residem nas suas casas, sendo que apenas 22% dos não institucionalizados apresentam alterações na mobilidade, contra 60% dos institucionalizados.

De acordo com Andrade e Santos (2005) o tempo de institucionalização é diretamente proporcional à debilidade do idoso.

Institucionalização e risco de quedas:

Segundo Brèque et al. (2010) a institucionalização está relacionada com a perda de autonomia motora ou funcional, o que aumenta o risco de quedas. Já Nelson e Murlidhar (1990) e Tinetti e Speechley (1989) afirmavam que os idosos institucionalizados se encontravam em maior risco de ocorrência de quedas, em consequência da sua maior fragilidade e da sua menor capacidade funcional.

É consenso geral entre os autores estudados que os idosos institucionalizados sofrem mais quedas do que aqueles que vivem na sua casa (Almeida, Abreu, & Mendes, 2010; Hofmann, Banks, Javed, & Selhat, 2003; WHO, 2007; Moura, Santos, Drumeier, Santos, & Ramas, 1999; Rubenstein & Josephson, 2002).

De acordo com Hofmann et al. (2003), a prevalência de quedas em idosos residentes em instituições de longa permanência ronda os 60 a 75%, o dobro da prevalência registada em idosos que vivem em comunidade, o que é corroborado por Rubenstein e Josephson (2002). Na mesma linha de pensamento Moura et al. (1999) defendem que o risco de queda em idosos institucionalizados é 3 vezes superior ao de idosos a residir no seu domicílio, com uma média de 1,5 quedas por ano.

Segundo Fabrício et al. (2004) citado por Andrade e Santos (2005), na América estudos revelaram que metade dos idosos residentes em instituições já sofreram uma queda, à semelhança do reportado por Papaléo Netto citado por Fonseca et al. (2009); segundo Papaléo Netto, essas quedas acontecem no espaço de um ano e em 10 a 15% dos casos têm repercussões graves.

Igualmente, Araujo et al. (2009) defendem que aproximadamente metade dos idosos institucionalizados sofre pelo menos uma queda num período de tempo de 18 meses, sendo que o déficit visual aparece associado à ocorrência de quedas, tanto isoladas como de repetição.

Um estudo realizado por Pereira, Miguel e Fernandes (2008) junto de idosos institucionalizados do distrito de Bragança identificou uma incidência anual de quedas de 75 por 100 idosos/ano.

Num estudo longitudinal realizado por Andrade e Santos (2005) junto de um grupo de idosos institucionalizados apurou-se que a maioria das quedas registadas ocorreram em pessoas do sexo feminino (82,5%), com mais de 85 anos de idade (64,6%) e com maior duração de institucionalização (6 ou mais anos). Cerca de metade apresentavam privação sensorial visual associada ao uso de órtese e cerca de 66% apresentavam déficit cognitivo. Cerca de 84% dos idosos em questão não realizavam qualquer tipo de atividade física.

De acordo com Júnior e Heckmann (2002) citados por Andrade e Santos (2005), as quedas em idosos institucionalizados são acompanhadas de uma maior incidência de lesões, embora de pequena gravidade. Por isso, muitas das quedas não chegam a ser relatadas, pelo que os números podem ser ainda mais elevados.

Institucionalização e aptidão física:

Num estudo realizado por Benedetti, Borges, Gonçalves, Mazo e Souza (2011) em que se avaliou a aptidão funcional de idosos institucionalizados apurou-se que os idosos estudados apresentavam um reduzido índice geral de aptidão funcional, motivado pela escassez de atividades intrainstitucionais e pelo facto de as atividades de vida diárias serem realizadas por terceiros, o que acentua a dependência e propicia a perda de

autonomia. A resistência aeróbia foi a componente de aptidão funcional na qual os idosos apresentaram melhores resultados, embora se deva ter em conta que só os idosos em melhores condições de saúde puderam ser testados relativamente à mesma.

Também num estudo realizado por Osinski, Król, Kusy e Zielinski (2011) a institucionalização foi conotada com um nível de aptidão funcional significativamente mais baixo.

Em 2007, Greve, Guerra, Portela, Portes e Rebelatto realizaram um estudo comparativo entre idosos institucionalizados e não institucionalizados, tendo verificado a existência de diferenças significativas entre ambos os grupos no que diz respeito às pontuações no teste Timed Up and Go, sendo que os primeiros apresentavam piores desempenhos neste teste. Resultados semelhantes foram obtidos por Begate, Ricardo e Sawazki (2009) que apuraram que os idosos institucionalizados necessitavam, em média, quase do dobro do tempo do que os idosos não institucionalizados para realizar o teste Timed Up and Go, o que sugere que possuíam menor agilidade/equilíbrio dinâmico.

Lobo e Pereira (2007) estudaram igualmente a funcionalidade e a aptidão física de idosos institucionalizados. Verificaram que os idosos apresentavam scores de resistência aeróbica, flexibilidade inferior e equilíbrio dinâmico inferiores aos valores de referência independentemente da idade, e scores de força baixos após os 75 anos. Detetaram ainda uma correlação significativa negativa entre as variáveis idade e peso e o grau de dependência dos idosos, e associação entre o número de doenças crónicas e o nível de dependência nas AVDs e o IMC. Detetaram também correlação entre o IMC e o Barthel.

Da mesma forma, um estudo realizado por Santos, Baptista, Furtado, Pereira, e Silva (2008) em idosos institucionalizados detetou níveis de força funcional dos membros superiores, de resistência aeróbia e de flexibilidade dos membros inferiores e superiores abaixo dos valores de referência para as respetivas idades e sexo. Relativamente à flexibilidade verificava-se um declínio mais notório a partir dos 75 anos.

Candela, Ciairano, Liubicich, Magistro e Rabaglietti (2012) compararam dois grupos de idosos institucionalizados, um sujeito a um programa de atividade física e o

outro sem intervenção, relativamente à respetiva mobilidade física. Verificou-se existirem diferenças significativas entre os dois grupos sendo que a mobilidade física, o equilíbrio e a força muscular eram superiores no grupo intervencionado. Para além disso, no grupo de controlo, após um período de 16 semanas (correspondente à duração da intervenção) verificou-se um decréscimo acentuado na respetiva mobilidade física, equilíbrio e força muscular, enquanto que no grupo experimental estas variáveis mantiveram-se relativamente estáveis, o que sugere que a atividade física retarda o declínio destas variáveis.

Num estudo realizado por Lobo (2012) compararam-se idosos institucionalizados e não institucionalizados relativamente à respetiva aptidão física, atividade física e estabilidade postural. Verificou-se existirem diferenças significativas entre os dois grupos de idosos no que respeita à agilidade/equilíbrio dinâmico e resistência aeróbia. Os idosos não institucionalizados possuíam também melhor aptidão física (concretamente no que concerne às suas componentes “força”, “resistência aeróbia” e “agilidade/equilíbrio dinâmico”) e níveis mais elevados de atividade física e de qualidade de vida. Apurou-se igualmente que os idosos institucionalizados apresentavam maior risco de quedas do que os não institucionalizados dado existir correlação significativa entre o desempenho nos testes de aptidão física e os níveis de agilidade/equilíbrio dinâmico e estabilidade postural.

Em 2007, num estudo realizado em idosos institucionalizados por Murillo e colaboradores, verificou-se que com o avançar da idade diminuía o desempenho dos idosos no teste Timed Up and Go e no teste de sentar/levantar da cadeira, assim como também diminuía a força de preensão manual; os homens, independentemente da idade, apresentavam melhor desempenho em todos os testes e melhor força muscular.

Segundo Boaz e Wainstein (2010) os idosos institucionalizados apresentam níveis de sarcopenia maiores, que diferem com o sexo. Na perspetiva de Evans (1995) a elevada prevalência de quedas em idosos institucionalizados pode ter na sua origem uma reduzida força muscular.

Institucionalização e composição corporal:

Num estudo realizado por Landi et al. (2011) em idosos institucionalizados verificou-se uma elevada incidência de sarcopenia (68% em homens e 21% em mulheres).

PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO

1- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo expõe-se o problema de investigação e os objetivos do trabalho e explicam-se as opções metodológicas prosseguidas nas diferentes fases da investigação.

1.1- Formulação do problema de investigação

A investigação científica, na opinião de Fortin (1999), é “... um processo sistemático que permite examinar fenómenos com vista a obter respostas para questões precisas que merecem uma investigação”, sendo “sistemático e rigoroso” e levando “à aquisição de novos conhecimentos” (p. 17). De acordo com o mesmo autor “Qualquer investigação tem por ponto de partida uma situação considerada como problemática, isto é, que causa um mal estar, uma irritação, uma inquietação, e que, por consequência, exige uma explicação ou pelo menos uma melhor compreensão do fenómeno observado” (p. 48).

Neste capítulo pretende-se, sob a forma de uma pergunta de partida, dar início à primeira etapa do processo de investigação. É necessário que essa pergunta tenha as seguintes características: atualidade, exequibilidade, significado e importância da questão, e operacionalização.

Deste modo, formulou-se o seguinte problema de investigação:

→ Como varia a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair de idosos institucionalizados ao longo do processo de envelhecimento, mais concretamente num espaço temporal de dois anos?

1.2- Objetivos do estudo

O objetivo geral desta investigação é avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair de idosos institucionalizados analisando estas dimensões à luz do processo de envelhecimento.

Como objetivos específicos definiram-se os seguintes:

- Determinar a variação dos níveis de aptidão física e de composição corporal e do medo de cair em idosos institucionalizados ao longo de um período de dois anos;
- Determinar a prevalência de quedas em idosos institucionalizados num período de dois anos;
- Averiguar da existência de relação entre as variáveis aptidão física, composição corporal e medo de cair em idosos institucionalizados entre si e também com algumas variáveis de caracterização da amostra.

1.3- Tipo de estudo

O presente estudo insere-se numa abordagem quantitativa sendo que, segundo Fortin (2003), o método de investigação quantitativo consiste num “... processo sistemático de colheita de dados observáveis e quantificáveis”, que se baseia na “... observação de fatos objectivos, de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador” (p. 22).

A abordagem quantitativa caracteriza-se por ser focalizada, pontual e estruturada, e por utilizar dados quantitativos; a colheita de dados realiza-se através da obtenção de respostas estruturadas e as técnicas de análise são dedutivas (isto é, partem do geral para o particular) e orientadas pelos resultados, que são generalizáveis (Melo & Tanaka, 2001).

Trata-se de um estudo do tipo descritivo correlacional dado que visa “(...) explorar e determinar a existência de relações entre variáveis, com vista a descrever essas relações” (Fortin, 1999, p. 174), mas procura também verificar a natureza dessas relações. Isto é, procura-se descobrir os fatores ligados a um determinado fenómeno. Podem ser consideradas simultaneamente várias variáveis e exploradas as suas relações mútuas.

Uma vez que este estudo visa descrever as variações ocorridas nos mesmos indivíduos ao longo de um determinado período de tempo, possibilitando assim a aquisição de um conhecimento mais aprofundado sobre as relações entre as variáveis em causa, caracteriza-se também como um estudo longitudinal. Foi aplicado o instrumento de colheita de dados à mesma amostra em dois momentos diferentes, espaçados por dois anos, e compararam-se os resultados obtidos nesses dois momentos.

1.4- Amostra

O estudo realizou-se no Concelho de Bragança, mais especificamente, no Centro Social e Paroquial de Baçal, no Centro Social de Rebordãos e no Lar da Santa Casa da Misericórdia de Bragança.

No Centro Social e Paroquial de Baçal e no Lar da Santa Casa da Misericórdia de Bragança os idosos encontram-se em regime de institucionalização completa. O Centro Social de Rebordãos funciona como Centro de Dia.

Participaram no estudo todos os idosos com idade igual ou superior a 65 anos que cumpriam os critérios de inclusão de independência para a marcha. Na segunda avaliação não foram estudados os idosos que, obviamente tinham falecido, que se encontravam acamados ou incapazes de realizar os testes de aptidão física, ou os que foram transferidos para outra instituição.

1.4.1- Critérios de inclusão e exclusão no estudo

Os idosos incluídos na amostra foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão:

- Idade igual ou superior a 65 anos;
- Clinicamente estáveis;
- Capacidade de entender e de executar ordens simples/imitar movimentos;
- Marcha independente ou com o auxílio de meios auxiliares de marcha (bengala, tripé, canadiana).

Foram excluídos do estudo os idosos que apresentavam:

- Incapacidade para a marcha;
- Doenças neuropsiquiátricas ou défice cognitivo grave;
- Condição médica instável.

1.5- Variáveis

Para Fortin (1999) “... as variáveis são qualidades, propriedades ou características de objectos, de pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação” (p. 36).

As variáveis podem ser classificadas de várias maneiras, de acordo com a sua utilização numa investigação.

Para caracterização da amostra foram incluídas as seguintes variáveis:

- Idade;
- Sexo;
- Estado civil;
- Regime de institucionalização;
- Tempo de institucionalização;

- Antecedentes patológicos;
- Presença de fatores de risco de osteoporose;
- História de hospitalização entre a 1ª e a 2ª avaliação, respetivo motivo e duração.

As restantes variáveis em estudo são as seguintes:

- Pressão arterial e frequência cardíaca;
- História e número de quedas no último ano;
- Medo de cair;
- Aptidão física: equilíbrio/agilidade, flexibilidade e força muscular (força dos membros superiores e inferiores, de preensão manual e de preensão digital).
- Composição corporal.

Na opinião de Fortin (1999) operacionalizar significa precisar “... as acções ou os comportamentos enunciados, descrevendo a forma como uma variável será medida” (p. 38). Far-se-á referência neste contexto apenas às variáveis que exigem operacionalização, nomeadamente o medo de cair, a aptidão física e a composição corporal.

Pressão arterial e frequência cardíaca: a avaliação foi realizada através de um medidor de pressão arterial automático. A pressão arterial foi registada em milímetros de mercúrio e a frequência cardíaca em batimentos por minuto.

Medo de cair:

O medo de cair dos idosos foi avaliado através da Versão Portuguesa da FES, validada para a população portuguesa por Melo (2011).

Esta escala, construída por Tinetti, baseia-se na teoria da Auto Eficácia de Bandura que postula que “... são os julgamentos que as pessoas fazem acerca da sua

eficácia pessoal que constituem os melhores preditores do seu envolvimento e persistência em diferentes tarefas” (Melo, 2011, p. 33). É de fácil compreensão e aplicação, recolhendo ainda assim dados essenciais relativamente ao medo de cair. É recomendada pelo Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América (Bourque, Shen, Dean & Kraus, 2007).

A FES avalia a confiança que o idoso apresenta na realização de 10 tarefas simples, relacionadas com as AVDs, sem perder o equilíbrio ou cair (vestir e despir; preparar uma refeição ligeira; tomar banho ou duche; sentar/levantar da cadeira; deitar/levantar da cama; atender a porta ou o telefone; andar dentro de casa; chegar aos armários; trabalho doméstico ligeiro; realizar pequenas compras). A pontuação para cada tarefa varia de 1 ponto (correspondente a “sem nenhuma confiança”) a 10 pontos (correspondente a “completamente confiante”), sendo que a pontuação total da FES resultará da soma das pontuações obtidas em cada um dos itens. Depreende-se assim que quanto maior for a pontuação obtida maior será a confiança do idoso e menor será o seu medo de cair (Melo, 2011).

Aptidão física:

A aptidão física dos idosos foi avaliada através do teste de aptidão física para idosos (SFT) de Rikli e Jones.

O SFT é constituído por um conjunto de testes que avaliam a capacidade física do idoso, essencial para a realização das AVDs. Foi construído para avaliar idosos entre os 60 e os 90 anos, fisicamente independentes, mas que correm o risco de perder a sua independência funcional, em virtude do declínio normal associado ao envelhecimento (Rikli & Jones, 2008). Através da medição de parâmetros fisiológicos por meio de movimentos/tarefas funcionais (como manter-se de pé, inclinar-se, alcançar, levantar-se e caminhar) permite identificar idosos em risco de perda de mobilidade funcional, elaborar planos de intervenção individualizados (com base nas alterações detetadas) e monitorizar os efeitos desses mesmos programas (Rikli & Jones, 2002). As autoras deste teste definiram também valores de referência para cada parâmetro, com base em estudos alargados na população idosa.

Várias outras baterias de testes que avaliam a aptidão física do idoso foram desenvolvidas, mas a construída por Rikli e Jones apresenta várias vantagens comparativamente a estas: é fácil de compreender e executar; garante segurança na execução; é bem aceite socialmente; exige pouco equipamento, tempo e espaço; pode ser aplicada em ambiente extra-laboratorial com piso regular (nomeadamente no ambiente habitual do idoso); dispõe de valores normativos que possibilitam a comparação de resultados (Biel, 2011).

Através do teste de aptidão física para idosos avaliou-se:

- A força muscular dos membros superiores (através do teste de flexão do antebraço) e inferiores (através do teste de levantar e sentar na cadeira);
- O equilíbrio dinâmico/agilidade, por meio do teste “sentado, levantar e caminhar 2,44m e voltar a sentar”, também designado de “Timed Up and Go”;
- A flexibilidade dos membros superiores (através do teste de alcançar atrás das costas) e inferiores (por meio do teste “sentado, alcançar”).

Previamente à execução dos testes de aptidão física foi realizada explicação e demonstração dos procedimentos aos idosos e permitido o treino de cada exercício o número de vezes protocoladas. Foram respeitadas todas as instruções constantes do protocolo de realização destes testes (Anexo II). O período de recuperação entre testes foi de aproximadamente 2 minutos.

Passa-se a explicitar em que consiste cada um dos testes de aptidão física:

- Teste de “flexão do antebraço”: este teste consiste em determinar o número de vezes que o indivíduo consegue fletir completamente o antebraço, no espaço de tempo de 30 segundos, com um peso de 2 kg (nas mulheres) ou 3 kg (nos homens) na mão dominante (Rikli & Jones, 1999).
- Teste de “levantar e sentar na cadeira”: este teste implica a contagem do número de vezes que o indivíduo consegue levantar-se e sentar-se numa cadeira sem braços no espaço de tempo de 30 segundos, sem a ajuda dos membros superiores.

- Teste “Timed Up and Go”: este teste passa por cronometrar o tempo que o indivíduo demora a levantar-se de uma cadeira, caminhar 2,44m, contornar um cone e regressar à cadeira; avalia o equilíbrio sentado, as transferências da posição de sentado para em pé e vice-versa, a estabilidade na deambulação e a capacidade para realizar alterações no curso da marcha sem recorrer a mecanismos compensatórios (Podsiadlo & Richardson, 1991).
- Teste “Alcançar atrás das costas”: neste teste pretende-se que o indivíduo alcance por trás da cabeça com uma mão e atrás das costas com a outra através de um ponto anatómico específico na região escapular oposta; envolve uma combinação de movimentos de abdução, adução, rotação interna e externa do ombro e avalia a flexibilidade dos membros superiores. Foram realizados os testes alcançar com a mão esquerda e alcançar com a mão direita e escolhido o melhor dos valores verificados.
- Teste “Sentado, alcançar”: neste teste o indivíduo deverá estar sentado na extremidade de uma cadeira, estender uma das pernas completamente para a frente, com o pé fletido e o calcanhar apoiado no chão (a outra perna deverá estar fletida e com o pé apoiado no chão), e tentar alcançar com ambos os membros superiores em simultâneo os dedos do pé da perna estendida (Rikli & Jones, 1999).

Em anexo II encontram-se descritos os procedimentos subjacentes à realização destes testes de aptidão física.

Os valores de referência utilizados para analisar os dados obtidos com estes testes foram os emanados por Rikli e Jones (2002), direcionados especificamente para a população idosa.

No que diz respeito concretamente ao teste Timed Up and Go, de acordo com Joia, Ruiz e Donalisio (2007) e Podsiadlo e Richardson (1991), este teste permite classificar os idosos em diferentes níveis de dependência e riscos de queda; assim: indivíduos independentes, sem alterações do equilíbrio e com baixo risco de quedas realizarão o teste em 10 ou menos segundos; indivíduos sem alterações relevantes do equilíbrio, mas com alguma fragilidade e médio risco de quedas demorarão entre 11 e 20 segundos; indivíduos dependentes em muitas AVDs (inclusive na mobilidade)

necessitarão entre 21 e 30 segundos; indivíduos que demorem mais de 30 segundos encontram-se em alto risco de queda, apresentam alteração da mobilidade e são dependentes nas AVDs.

Na avaliação do idoso foi incluído ainda o teste de equilíbrio unipodal para avaliação do equilíbrio estático; neste teste, o idoso teria que permanecer o máximo de tempo possível apoiado em apenas um pé ao mesmo tempo que mantinha os olhos fechados.

Relativamente à avaliação da força muscular, para além dos testes propostos pelo SFT foi também realizada avaliação da força de preensão palmar e digital, dado que existem evidências científicas do seu poder preditivo de mortalidade e de incapacidade funcional.

A força de preensão palmar foi avaliada utilizando o dinamómetro de Jamar e o dinamómetro de pera.

O dinamómetro de Jamar (de sistema hidráulico) parece ser um dos instrumentos com maior precisão na avaliação da força isométrica máxima de preensão manual (Mathiowetz et al., 1985), e a medição da força máxima voluntária da mão constitui talvez o método mais simples para avaliar a função muscular (Bohannon, 2001). O dinamómetro de Jamar regista o pico de força isométrica voluntária máxima em quilogramas força ou em libras/polegadas, até 90 Kg ou 200 libras (Amaral, 2010).

A avaliação da força de preensão manual com o dinamómetro de Jamar obedeceu aos critérios definidos pela ASHT (American Society of Hand Therapists) no que diz respeito à posição adotada pelo voluntário: “(...) confortavelmente sentado, com o ombro aduzido e sem rotação, com o antebraço fletido a 90° e em posição neutra e posição do punho variando entre 0 e 30° de extensão” (Amaral, 2010, p. 22).

A força de preensão digital foi também alvo de avaliação. De acordo com Abdalla e Brandão (2005) a força de preensão digital pode ser avaliada de 3 formas: a pinça polpa-a-polpa, a pinça tridigital e a pinça lateral. Neste estudo foi avaliada a pinça polpa-a-polpa dado que parece ser a mais precisa e delicada, sendo realizada entre as polpas digitais do polegar e indicador; permite segurar objetos pequenos.

Quer para a avaliação da força de preensão manual com dinamómetro de Jamar e dinamómetro de pera, quer para avaliação da força de preensão digital, realizaram-se duas avaliações para a mão direita e duas avaliações para a mão esquerda, e foi escolhido o melhor dos valores obtidos. Em ambas as avaliações foi oferecido um feedback positivo e geral para os sujeitos, solicitando “força”, em voz alta.

Composição corporal:

A composição corporal foi avaliada recorrendo a uma balança de bioimpedância, através da qual foi possível recolher dados relativamente a: peso, massa gorda, metabolismo energético, idade metabólica, gasto energético diário, água corporal, massa gorda visceral, massa óssea e massa muscular.

Os dados obtidos através do cálculo do IMC foram analisados à luz das tabelas de IMC para idosos emanadas pela OMS (Anexo I).

1.6- Formulação das hipóteses

De acordo com Fortin (1999) a hipótese “é um enunciado formal das relações previstas entre duas ou mais variáveis” (p. 102).

Assim, formulamos a hipótese exploratória geral:

- “A aptidão física, a composição corporal e o medo de cair alteram-se significativamente ao longo do processo de envelhecimento, mais concretamente no espaço temporal de dois anos”.

Para o estudo da hipótese de investigação geral formularam-se as seguintes hipóteses específicas:

- O medo de cair dos idosos (operacionalizado pela FES) variou significativamente ao longo dos dois anos.
- Existem diferenças significativas entre sexos nas pontuações obtidas na FES para a primeira e segunda avaliação.

- As pontuações totais obtidas na FES (primeira avaliação) e FES (segunda avaliação) estão correlacionadas entre si.
- A força muscular dos membros inferiores, avaliada pelo teste levantar e sentar na cadeira em 30 segundos, variou significativamente entre avaliações.
- O número de flexões do antebraço com alteres, em 30 segundos cronometrados, variou significativamente entre avaliações.
- Os resultados para o teste de equilíbrio unipodal variaram significativamente entre avaliações.
- A flexibilidade do tronco e membros, avaliada pelo teste sentado alcançar variou significativamente entre avaliações.
- A flexibilidade dos membros superiores, avaliada através do teste alcançar atrás das costas, variou significativamente entre os dois momentos de avaliação.
- O equilíbrio dinâmico e a agilidade, aferidos pelo Up and Go, variaram significativamente entre avaliações.
- Os valores médios obtidos para a força de preensão manual e digital (pinça polpa-a-polpa) variaram de forma significativa entre os dois momentos de avaliação.
- Existem diferenças significativas entre homens e mulheres relativamente aos níveis de aptidão física (força dos membros superiores e inferiores, equilíbrio estático, flexibilidade superior e inferior, agilidade/equilíbrio dinâmico e força de preensão manual e digital);
- Existe correlação entre os vários componentes de aptidão física entre si;
- Existem diferenças significativas de força de preensão manual (avaliada com dinamómetro de Jamar) entre a mão direita e a mão esquerda;
- Existe correlação entre os valores de força de preensão manual avaliada com diferentes dinamómetros;
- A força de preensão manual direita correlaciona-se com a força de preensão digital direita.
- As médias obtidas para os itens da composição corporal variaram significativamente entre os dois momentos de avaliação.
- As variáveis de aptidão física e as pontuações da FES estão correlacionadas entre si.

- Homens e mulheres diferem significativamente quanto à composição corporal, ao medo de cair e ao número de quedas sofridas nos últimos dois anos;
- Existe correlação entre a idade e os níveis de aptidão física, a composição corporal e o medo de cair;
- Idosos com e sem história de queda diferem significativamente quanto aos níveis de aptidão física;
- Existem diferenças significativas entre idosos com e sem história de queda relativamente às pontuações obtidas na escala FES;
- Idosos com e sem história de queda diferem significativamente quanto à idade, à altura, ao peso, à massa óssea e à massa muscular total;
- O número de quedas ocorrido nos últimos dois anos está correlacionado com os níveis de aptidão física, com a composição corporal e com as pontuações obtidas na FES;
- Existem diferenças significativas entre idosos em regime de centro de dia e em regime de institucionalização completa quanto aos níveis de aptidão física;
- Idosos que faleceram entre a 1ª e a 2ª avaliação diferem significativamente quanto aos níveis de aptidão física;
- Existe correlação entre o tempo de institucionalização e a composição corporal;
- As variáveis de aptidão física correlacionam-se com as de composição corporal;
- Existe correlação entre o peso corporal e a massa muscular total;
- Existe correlação entre a percentagem de gordura corporal total e a percentagem de água corporal.

1.7- Instrumento de colheita de dados

O instrumento de colheita de dados é um método que permite colher os dados necessários para responder às questões de investigação.

O instrumento de colheita de dados selecionado foi o formulário. Nesta modalidade de colheita de dados é o próprio investigador que coloca as questões e anota

as respostas, o que permite aplicar o instrumento de colheita de dados a populações analfabetas, o que sem dúvida constitui um fator positivo quando a amostra é constituída por idosos. Para além disso, o estudo passa também pela realização de testes de natureza física, que implicam observação e registo por parte do investigador, o que só seria possível utilizando um formulário.

O formulário (Anexo III) encontra-se estruturado em 4 partes: a 1ª parte inclui questões destinadas a recolher dados de natureza caracterizadora da amostra (idade, sexo, estado civil, instituição, regime de institucionalização, tempo de institucionalização, antecedentes patológicos, pressão arterial e frequência cardíaca e fatores de risco de osteoporose, hospitalizações no último ano e respetivo motivo e duração, presença de patologias novas); na 2ª parte é avaliado o medo de cair - através da FES, e registado o número de quedas nos últimos dois anos; na 3ª parte procede-se à avaliação da aptidão física dos idosos, incluindo a força de preensão manual e digital; na 4ª parte determina-se a composição corporal dos idosos.

1.8- Procedimento

Previamente à colheita de dados foi solicitada autorização (Anexo IV) para a mesma às entidades responsáveis por cada uma das instituições em causa e aos idosos que integraram a amostra. Os idosos expressaram a sua autorização mediante assinatura de uma folha de consentimento onde se explicavam os objetivos do estudo, a natureza voluntária da sua participação e ainda a confidencialidade no tratamento dos dados obtidos.

A colheita de dados foi levada a cabo em dois períodos. A primeira avaliação decorreu entre 4 de Maio e 1 de Junho de 2011. A segunda avaliação decorreu nos meses de Abril e Maio de 2013. Consideramos assim que as avaliações estão separadas entre si por um espaço temporal de dois anos.

1.9- Processamento dos dados

Para analisar e interpretar os dados após a colheita dos mesmos recorreu-se à estatística descritiva e inferencial. Utilizou-se o programa de análise estatística SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 18.

A estatística descritiva, segundo Fortin (1999), permite “... descrever as características da amostra na qual os dados foram colhidos e descrever os valores obtidos pela medida das variáveis” (p. 277). Neste contexto recorreu-se à distribuição de frequências, medidas de tendência central (média, mediana, moda), a medidas de dispersão (amplitude, variância, desvio padrão, coeficiente de variação), à descrição de *scores* e à análise das diferenças de *scores*.

A estatística inferencial foi utilizada para inferir a partir de uma amostra de sujeitos para o total da população. Segundo Fortin (1999) “os dois principais objetivos da inferência estatística são a estimação de parâmetros e a verificação de hipóteses” (p. 283).

2- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo dá-se a conhecer ao leitor os resultados da investigação. Os mesmos serão apresentados em tabelas e gráficos para melhor compreensão e análise.

2.1- Participantes no estudo e caracterização sócio demográfica

Relativamente à fase inicial do estudo, e na primeira avaliação, participaram na investigação um grupo de 51 idosos distribuídos pelo Centro Social de Rebordãos (n=8), Lar da Santa Casa da Misericórdia de Bragança (n=33) e Centro Social e Paroquial de Baçal (n=10). No que concerne ao género observa-se uma predominância do sexo feminino (56,9%). Ao analisar o estado civil, verifica-se que a maioria dos idosos são viúvos (64,7%).

Por razões que mais adiante se especificam, não foi possível manter a totalidade dos idosos no decurso da investigação. Assim, na segunda avaliação, realizada dois anos depois, verificou-se que o grupo se encontrava reduzido a 38 idosos. Observando as frequências absolutas e relativas obtidas nas variáveis sociodemográficas verificou-se, contudo, alguma homogeneidade entre os valores obtidos nos dois momentos.

Tabela 1- Caracterização sócio demográfica dos idosos nos dois momentos de avaliação

Variáveis	Primeira avaliação		Segunda avaliação	
	N	%	N	%
Instituições colaboradoras				
Rebordãos	8	15,7	5	13,2
SCMB	33	64,7	27	71,1
CSP Baçal	10	19,6	6	15,8
TOTAL	51	100,0	38	100,0
Sexo dos idosos				
Feminino	29	56,9	23	60,5
Masculino	22	43,1	15	39,5
TOTAL	51	100,0	38	100,0
Estado Civil				
Solteiros	3	5,9	3	7,9
Casados	13	25,5	9	23,7
Divorciados	2	3,9	1	2,6
Viúvos	33	64,7	25	65,8
TOTAL	51	100,0	38	100,0

No que concerne à idade a média encontrada rondou os 82 anos ($82,47 \pm 7,385$). Na segunda avaliação, obviamente, os resultados encontrados refletem os dois anos que entretanto passaram. A maior fatia de idosos (34,2%) na 2ª avaliação tinha entre 85 e 89 anos.

Para o tempo de institucionalização as descritivas encontradas foram de 42,45 ($\pm 47,459$) meses e de 67,00 ($\pm 52,085$) meses, respetivamente para o primeiro e segundo momento de recolha de dados.

Tabela 2- Descritivas obtidas para a idade, e tempo de institucionalização (em meses) aquando da primeira e segunda avaliação

		N	Mínimo	Máximo	Média	DP	Variância
Idade	1ª Avaliação	51	65	97	82,47	7,385	54,534
	2ª Avaliação	38	67	98	84,58	7,493	56,142
Tempo institucionalização	1ª Avaliação	51	3	300	42,45	47,459	2252,333
	2ª Avaliação	38	27	324	67,00	52,085	2712,865

2.2- Fatores de risco para fratura por osteoporose

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados encontrados para os fatores de risco para fratura por osteoporose. Os dados dizem respeito à caracterização clínica realizada aquando da primeira avaliação nas instituições participantes no estudo. Denota-se que tiveram fraturas anteriores, em alguma fase das suas vidas, cerca de 43% dos idosos. Relativamente à história familiar de fratura (designadamente a mãe ter tido fratura da anca) esta foi sugestiva em 7,8% dos casos.

Cerca de 20% dos utentes refere osteoartrite. Realizam habitualmente suplementação terapêutica com cálcio ou vitamina D, cerca de 5,9%.

Observou-se que os problemas de visão foram referidos por 82,4% dos utentes (n=42); contudo, encontravam-se corrigidos em 17 destes utentes.

Relativamente ao fator de risco não-modificável menopausa precoce (antes dos 45 anos de idade), o mesmo foi referido por 10 mulheres.

Tabela 3- Fatores de risco para fratura por osteoporose nos idosos (primeira avaliação)

		Sim	Não	Total
História de fratura anterior	N	22	29	51
	%	43,1	56,9	100
História familiar de fratura (mãe ter tido fratura da anca)	N	4	47	51
	%	7,8	92,2	100
Terapêutica prolongada com glucocorticoides sistêmicos	N	2	49	51
	%	3,9	96,1	100
Patologias que causam má absorção intestinal	N	19	32	51
	%	37,3	62,7	100
Terapia anti convulsivante	N	2	49	51
	%	3,9	96,1	100
Terapêutica prolongada com heparina	N	8	43	51
	%	15,7	84,3	100
Artrite reumatoide/ osteoartrite	N	10	41	51
	%	19,6	80,4	100
Menopausa precoce (antes dos 45 anos de idade)	N	10	18	28
	%*	35,7	64,3	100
Toma terapêutica de suplementação (Cálcio ou Vit D)	N	3	48	51
	%	5,9	94,1	100
O idoso tem problemas de visão?	N	42	9	51
	%	82,4	17,6	100
Realizou no último ano estudos da qualidade óssea	N	19	32	51
	%	37,3	62,7	100

2.3- Mortalidade e outras ocorrências entre os momentos de avaliação

Na tabela seguinte explicam-se as diferenças entre o N amostral existente na primeira e segunda avaliação. Como se pode verificar, 8 idosos (correspondentes a 15,7% da amostra inicial) faleceram no espaço temporal que mediou os dois momentos de colheita de dados. Ficaram acamados ou incapazes de realizar marcha autonomamente ou com auxiliares de marcha 3 idosos (5,9%). Foram finalmente transferidos para outras instituições 2 sujeitos (2,9%). Assim, na segunda avaliação apenas foi possível estudar 38 idosos.

Apresentam-se estes dados pelo que refletem em termos de mortalidade e, nomeadamente, em termos de fragilidade e de dependência funcional. A partir deste

momento tomar-se-ão apenas em consideração os idosos que participaram nos dois momentos de follow up (N=38).

Tabela 4- Ocorrências entre os dois momentos de avaliação que influenciaram o número de participantes no estudo

Primeira avaliação	Ocorrências entre períodos	Segunda avaliação
Número de participantes na primeira avaliação (N=51)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faleceram durante o intervalo de dois anos (N=8); ✓ Ficaram acamados ou completamente dependentes para a marcha (N=3); ✓ Foram transferidos de instituição (N=2). 	Número de participantes na segunda avaliação (N=38)

Entre as duas avaliações 21,9% dos idosos estiveram hospitalizados uma vez, tendo a hospitalização durado em média $6,14 \pm 4,63$ dias (Anexo V, Tabela 1); no entanto, a hospitalização não parece ter-se refletido na respetiva aptidão física, dado que não se registaram diferenças significativas entre idosos que estiveram e que não estiveram hospitalizados quanto à aptidão física (Anexo V, Tabela 2).

2.4- Variáveis clínicas pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, pressão arterial média e frequência cardíaca dos idosos

Na tabela seguinte apresentam-se as descritivas para algumas das variáveis clínicas pesquisadas nos dois momentos de avaliação. Observa-se que a PAS (pressão arterial sistólica) pouco variou entre avaliações ($143,92 \pm 27,6$ mmHg *versus* $143,66 \pm 25,37$ mmHg). Para a PAD (pressão arterial diastólica) conclusões muito semelhantes são extraídas ($z = -0,595$; $p = 0,552$). Quanto à PAM (pressão arterial média) as diferenças de médias registadas nos dois momentos também não são significativas ($z = -0,291$; $p = 0,771$). A frequência cardíaca também pouco variou ($77,45 \pm 11,98$ *versus* $77,32 \pm 12,75$).

Tabela 5- Valores médios de PAS, PAD, PAM e frequência cardíaca nos dois momentos de avaliação

		N	Média	DP	Variância
Inicial	PAS	38	143,92	27,6	762,02
	PAD	38	72,18	16,05	257,61
	PAM	38	96,1	18,29	334,38
	FC	38	77,45	11,98	143,5
2 anos	PAS	38	143,66	25,37	643,85
	PAD	38	74,05	11,06	122,32
	PAM	38	97,25	13,99	195,61
	FC	38	77,32	12,75	162,6

2.5- Medo de cair operacionalizado pela FES

Ao analisar as pontuações obtidas na FES entre períodos, verifica-se que no primeiro momento os idosos apresentavam maior confiança média para a realização das tarefas descritas ($86,63 \pm 19,17$) do que dois anos depois ($61,42 \pm 25,26$), sugerindo os dados que os participantes apresentavam maior medo de cair na última avaliação, com significado estatístico ($p=0,000 < 0,05$).

Tabela 6- Pontuações obtidas na FES

		Média	N	DP	Erro Padrão	Wilcoxon
1ª AV	Falls Efficacy Scale	86,63	38	19,168	3,11	Z= -5,161 Sig= 0,000
2ª AV	Falls Efficacy Scale	61,42	38	25,255	4,097	

Verificou-se um aumento do medo de cair de 29,1% relativamente aos valores iniciais.

Analisando as diferenças entre sexos nas pontuações obtidas na FES, e conforme a tabela seguinte, pode constatar-se que, para a primeira avaliação, foram encontradas diferenças significativas entre homens ($97,87 \pm 5,95$) e mulheres ($79,30 \pm 21,29$) nas

pontuações médias (Mann-Whitney $U= 58,00$; $p=0,000$), sugerindo que estas apresentavam um maior medo de cair.

Já relativamente à segunda avaliação obtiveram-se também valores médios superiores nos homens (maior confiança para a realização das tarefas) quando comparados com as mulheres, mas sem significado estatístico (Mann-Whitney $U= 113,00$; $p=0,075$).

Tabela 7- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas na FES

	Sexo	N	Medo de cair	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	79,30±21,29	Valor= 58,00 Sig= 0,000
	Homens	15	97,87±5,95	
2ª AV	Mulheres	23	55,43±23,51	Valor= 113,00 Sig= 0,075
	Homens	15	70,60±25,85	

O coeficiente de correlação de Spearman mostrou resultados pouco significativos entre os valores da idade e as pontuações obtidas no questionário medo de cair (FES). Contudo, e como se denota na tabela subsequente, verificou-se que quanto mais aumentam os valores da idade pontuações mais baixas se obtiveram na Falls Efficacy Scale. Assim os dados sugerem que os idosos mais longevos apresentam menos confiança para a realização das tarefas (vestir e despir; preparar uma refeição ligeira; tomar banho ou duche; sentar/levantar da cadeira; deitar/levantar da cama; atender a porta ou o telefone; chegar aos armários; trabalho doméstico ligeiro e realizar pequenas compras).

Verificou-se ainda a existência de uma significativa correlação entre as pontuações obtidas no questionário medo de cair entre as duas avaliações, pelo teste de correlação não paramétrico de Spearman ($r=0,645$; $p=0,000$).

Tabela 8- Correlações de Spearman obtidas entre a idade dos idosos e o medo de cair

	Idade 1ª AV	FES 1ª AV	Idade 2ª AV	FES 2ª AV
Idade 1ª AV	1			
FES 1ª AV	-0,143	1		
Idade 2ª AV	0,999**	-0,147	1	
FES 2ª AV	-0,110	0,645**	-0,110	1

** Correlação significativa ao nível 0,01 (bi-caudal)

2.6- Aptidão física

Comparando os valores obtidos nos testes de aptidão física com os valores de referência emanados por Rikli & Jones (2002), verifica-se que na 1ª avaliação a maior parte dos idosos obtiveram pontuações que se enquadram dentro dos parâmetros de referência (à exceção dos testes de flexibilidade superior e de agilidade/equilíbrio dinâmico). Já na 2ª avaliação, os resultados foram consideravelmente piores, sendo que nos testes de flexibilidade superior e de agilidade/equilíbrio dinâmico a totalidade dos idosos se encontrava abaixo dos valores de referência (Tabela 9).

Tabela 9- Desempenho nos testes de aptidão física de acordo com os valores de referência de Rikli e Jones (2002)

		Desempenho nos testes de aptidão física			
		1ª Avaliação		2ª Avaliação	
		N	%	N	%
Sentar-levantar 30s	Dentro dos valores de referência	20	52,6	21	55,3
	Acima dos valores de referência	5	13,2	1	2,6
	Abaixo dos valores de referência	13	34,2	16	42,1
Flexão do antebraço com pesos em 30s	Dentro dos valores de referência	21	55,3	18	47,4
	Acima dos valores de referência	13	34,2	4	10,5
	Abaixo dos valores de referência	4	10,5	16	42,1
Sentado alcançar	Dentro dos valores de referência	20	52,6	13	34,2
	Acima dos valores de referência	-	-	-	-
	Abaixo dos valores de referência	18	47,4	25	65,8
Alcançar atrás das costas	Dentro dos valores de referência	4	10,5	-	-
	Acima dos valores de referência	-	-	-	-
	Abaixo dos valores de referência	34	89,5	38	100
Up and Go	Dentro dos valores de referência	4	10,5	-	-
	Acima dos valores de referência	-	-	-	-
	Abaixo dos valores de referência	34	89,5	38	100

Quanto à variação média inter-avaliações por sexo de cada componente de aptidão física e do medo de cair, constatou-se que os homens registraram um declínio mais acentuado do que as mulheres nos parâmetros “força dos membros inferiores” (1,2 repetições), “equilíbrio unipodal” (0,65 s) e “força de preensão manual bilateral avaliada com Jamar” (2,01 Kgf e 1,55 Kgf, respectivamente); as mulheres apresentaram maior declínio do que os homens na força dos membros superiores (3,91 repetições), na flexibilidade superior (7,29 cm) e inferior (8,96 cm), na agilidade/equilíbrio dinâmico (3,82 s) e na força de preensão digital bilateral (0,62 Kgf e 0,63 Kgf, respectivamente), para além de terem registado uma maior intensificação do medo de cair (21,78).

Pesquisando a existência de diferenças entre idosos em regime de institucionalização completa e em regime de centro de dia, verificou-se que os idosos em regime de centro de dia apresentavam melhor agilidade/equilíbrio dinâmico, tanto na 1ª avaliação ($Z=-2,743$; $Sig=0,004$) como na 2ª avaliação ($Z=-2,290$; $Sig=0,019$), e ainda maior força muscular dos membros superiores, mas apenas na 1ª avaliação ($Z=-3,010$; $Sig=0,001$) (Anexo VI, Tabelas 1 e 2).

2.6.1- Força dos membros inferiores (teste de sentar-levantar em 30 segundos)

Relativamente aos testes de aptidão física e funcionalidade dos idosos inicia-se por se expor os resultados encontrados para o teste sit-to-stand (STS) em 30 segundos. O teste tem como principal objetivo avaliar a força muscular dos membros inferiores exigindo níveis mínimos de coordenação, equilíbrio e flexibilidade. O teste mede o número de vezes que, partindo da posição de sentado e respeitando as demais condições do protocolo, tal com explicado na metodologia, o indivíduo consegue levantar-se e sentar-se novamente na cadeira em 30 segundo cronometrados.

Apresentam-se na tabela seguinte as descritivas necessárias ao cálculo do teste não paramétrico para amostras emparelhadas de Wilcoxon.

Na primeira avaliação o resultado médio obtido no sit-to-stand em 30 segundos foi de $9,63 (\pm 4,27)$ repetições. Dois anos depois os idosos só conseguiram realizar $8,28 (\pm 3,73)$ repetições. Verificou-se assim um decréscimo no desempenho de 14,02% relativamente ao desempenho inicial.

Verificaram-se alterações com significado estatístico decorrentes do intervalo de dois anos entre avaliações ($z= 2,313$; $p=0,021$).

O declínio foi mais evidente a partir dos 75 anos de idade, embora sem significado estatístico.

Tabela 10- Resultados para o teste de sentar-levantar em 30 segundos

	Teste sit-to-stand (STS) em 30 segundos		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	0	0	
Máximo	20	16	
Média	9,63	8,28	
DP	4,426	3,734	
Teste de Wilcoxon	Z=-2,313; Sig=0,021		

Não se verificaram, pelo teste não paramétrico Mann Whitney, diferenças significativas entre sexos no desempenho neste teste, em qualquer das avaliações.

2.6.2- Força dos membros superiores (teste de flexão do antebraço com halteres em 30 segundos)

A força dos membros superiores foi avaliada pelo teste de flexão do antebraço dominante com pesos de 2 kg (para as mulheres) e de 3kg (para os homens) cronometrando, em 30 segundos, o número de repetições, segundo protocolo (Rikli & Jones, 1999).

Observando os resultados médios para o teste de flexão do antebraço com pesos em 30 segundos denota-se que na primeira avaliação se obtiveram 15,5 (\pm 5,30) repetições em 30 segundos, valor que decresceu para 11,5 (\pm 4,42) repetições dois anos passados; percentualmente falando, o decréscimo foi de 25,81%.

As diferenças observadas entre períodos são significativas sob o ponto de vista estatístico (Z=-4,210; Sig=0,000).

Tabela 11- Resultados para o teste de flexão do antebraço com pesos em 30 segundos

	Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	9	2	
Máximo	15	22	
Média	15,50	11,50	
DP	5,30	4,42	
Teste de Wilcoxon	Z=-4,210; Sig=0,000		

Analisando as diferenças entre sexos nas pontuações obtidas neste teste, pode constatar-se que tanto para a 1ª como para a 2ª avaliação foram encontradas diferenças significativas entre homens e mulheres nas pontuações médias, sugerindo que as mulheres apresentam menor força muscular dos membros superiores do que os homens (Tabela 12).

Tabela 12- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste de flexão do antebraço com pesos em 30 segundos

	Sexo	N	Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	13,74±4,54	Valor= -2,726 Sig= 0,006
	Homens	15	18,20±5,37	
2ª AV	Mulheres	23	9,91±3,67	Valor= -2,481 Sig= 0,013
	Homens	15	13,93±4,46	

2.6.3- Equilíbrio estático (teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos)

A análise comparativa do equilíbrio unipodal em 30 segundos com apoio plantar do membro dominante é apresentada na tabela seguinte. Constata-se que, em média, os idosos fizeram na primeira avaliação 1,56 (\pm 2,55) segundos, enquanto que passados dois anos o valor médio foi de 0,89 (\pm 1,72) segundos.

A análise estatística não evidenciou diferenças significativas entre os dois momentos ($Z=-1,555$; $Sig=0,120$).

Não se registaram diferenças significativas entre sexos nos desempenhos neste teste.

Tabela 13- Resultados para o teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos

	Teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	0	0	
Máximo	10	9	
Média	1,56	0,89	
DP	2,55	1,72	
Teste de Wilcoxon	$Z=-1,555$; $Sig=0,120$		

2.6.4- Flexibilidade inferior (teste “Sentado, alcançar”)

Relativamente ao teste “sentado, alcançar” verifica-se que o valor mínimo obtido tanto na primeira como na segunda avaliação foi de 0 cm, o que significa que houve idosos que realmente conseguiram alcançar totalmente os dedos do membro inferior em extensão com ambos os membros superiores (conforme protocolo).

Contudo, em média, na primeira avaliação o alcançar não foi atingido por $-8,20$ ($\pm 10,62$) centímetros. Observando os resultados obtidos na segunda avaliação verifica-se que a média se situou nos $-15,86$ ($\pm 15,33$) centímetros. Assim, verificou-se um decréscimo de 93,41% relativamente ao desempenho inicial. Registaram-se diferenças significativas nas médias pelo teste de Wilcoxon ($Z=-3,246$; $Sig=0,001$). Não se registaram diferenças entre sexos no desempenho neste teste.

Tabela 14- Resultados para o teste “Sentado, alcançar”

	Sentado, alcançar na cadeira		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	-38,0	-59,0	
Máximo	0	0	
Média	-8,20	-15,86	
DP	10,68	15,33	
Teste de Wilcoxon	Z=-3,246; Sig=0,001		

2.6.5- Flexibilidade superior (teste alcançar atrás das costas)

O teste alcançar atrás das costas consiste em colocar a mão por cima do ombro tentando alcançar o mais possível a outra mão colocada por baixo, atrás das costas. Resultados negativos traduzem distâncias (em centímetros) entre as extremidades dos dedos das mãos. Quando os dedos se tocam o valor é zero, e quando se sobrepõem a medida é positiva.

Observa-se pela tabela subsequente que o teste foi negativo, em termos médios tanto na primeira avaliação (-24,08±14,19) como na segunda (-30,90±13,10), com um declínio de 28,32% no desempenho; os resultados apresentam significância estatística (Z=-4,399; Sig=0,000). Verificou-se uma tendência de aumento progressivo deste declínio a partir dos 85 anos, embora sem significado estatístico.

Tabela 15- Resultados para o teste alcançar atrás das costas

	Alcançar atrás das costas		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	-56,0	-58	
Máximo	0	-8,0	
Média	-24,08	-30,90	
DP	14,19	13,10	
Teste de Wilcoxon	Z=-4,399; Sig=0,000		

Efetuada uma comparação entre sexos relativamente aos resultados obtidos neste teste, verificou-se a existência de diferenças com significado estatístico entre homens e mulheres apenas na 1ª avaliação, sugerindo que as mulheres apresentam maior flexibilidade superior do que os homens (Tabela 16).

Tabela 16- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste alcançar atrás das costas

	Sexo	N	Teste alcançar atrás das costas	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	-20,43±14,15	Valor= -1,987 Sig= 0,048
	Homens	15	-29,67±12,74	

2.6.6- Agilidade/equilíbrio dinâmico (teste Timed Up and Go)

O teste “Timed Up and Go” é por muitos autores considerado um bom indicador de mobilidade global e um preditor de quedas em idosos. Tal como descrito em detalhe na metodologia consiste em o idoso se levantar de uma cadeira, caminhar 2,44 metros, contornar um obstáculo e regressar à posição de sentado, cronometrando o tempo da tarefa; a distância total percorrida é de 4,88 metros.

Como se denota pela tabela que a seguir se expõe, os idosos realizaram tempos médios de 15,46 (±6,78) segundos; dois anos depois registaram-se tempos médios superiores, designadamente 19,5 (±8,79) segundos. O desempenho foi, assim, 26,20% pior do que o inicial. As diferenças observadas apresentam relevância estatística pelo teste de Wilcoxon ($Z=-4,431$; $Sig=0,000$).

Tabela 17- Resultados para o Up and Go nas duas avaliações

	Up and Go		N Válido
	1ª Avaliação	2ª Avaliação	
N	38	38	38
Mínimo	6	9,66	
Máximo	32	41	
Média	15,46	19,51	
DP	6,78	8,79	
Teste de Wilcoxon	Z=-4,431; Sig=0,000		

Verificaram-se oscilações de desempenhos entre os vários grupos etários, sendo que só a partir dos 90 anos se constatou uma tendência de declínio progressivo da agilidade/equilíbrio dinâmico.

À semelhança do verificado relativamente ao teste alcançar atrás das costas, também no Up and Go se detetaram diferenças significativas entre homens e mulheres na 1ª avaliação, indiciando que os homens apresentam maior agilidade e equilíbrio dinâmico do que as mulheres, dado que realizaram o teste num tempo médio inferior (Tabela 18).

Tabela 18- Diferenças entre sexos nas pontuações obtidas no teste Up and Go

	Sexo	N	Teste Up and Go	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	17,02±6,89	Valor= -2,121 Sig= 0,033
	Homens	15	13,08±6,07	

Se se efetuar uma categorização das pontuações obtidas no Up and Go (2ª avaliação) segundo Joia, Ruiz e Donalísio (2007) e Podsiadlo e Richardson (1991), verifica-se que a maior parte dos idosos (56,8%) apresentam alguma fragilidade e médio risco de quedas. Apenas 16,2% apresentavam alto risco de quedas.

2.6.7- Força de prensão manual avaliada com dinamómetro hidráulico Jamar

Relativamente à força de prensão manual a mesma foi avaliada recorrendo a dinamometria de sistema hidráulico (usando o dinamómetro universal Jamar) e dinamometria de pressão de ar (usando um dinamómetro de pressão de ar).

Avaliaram-se, em ambos os momentos de recolha de dados, a força da mão direita e esquerda (conforme protocolo) pois a literatura salienta o facto de os resultados serem significativamente superiores na mão direita, em virtude de esta ser maioritariamente a dominante. Relativamente a este especto é de referir que 92,1% dos idosos referiram a mão direita como dominante; são ambidestros 5,3% e referiram serem esquerdinos 2,6% dos participantes.

Na amostra estudada, contudo, verificou-se não existirem diferenças significativas entre a força da mão direita e esquerda dos idosos, tanto na primeira avaliação ($p=0,259$) como na segunda ($p=0,672$).

Comparando os resultados por momentos de avaliação, no primeiro contacto com os participantes obtiveram-se valores médios de 18,16 ($\pm 8,42$) Kgf (quilogramas força), decrescendo mais tarde para 16,17 ($\pm 7,93$) Kgf, com significância estatística ($p=0,019$). Analisando o declínio de força em termos percentuais, verificou-se que foi de 10,96% para a mão direita e de 9,62% para a mão esquerda.

Resultados muito semelhantes foram obtidos para a mão esquerda ($p=0,008$), sugerindo os dados um decréscimo significativo da força de prensão manual nos idosos ao longo dos dois anos do estudo.

Tabela 19- Valores de força de prensão manual obtidos por dinamómetro Jamar nas duas avaliações

	Valores de força de prensão manual (Jamar)		<i>P-values</i>
	Mão direita	Mão esquerda	
Primeira avaliação	18,16 \pm 8,42	17,15 \pm 8,31	0,259
Segunda avaliação	16,17 \pm 7,93	15,50 \pm 7,10	0,672
<i>P-values</i>	0,019	0,008	

Homens e mulheres diferiam significativamente nos valores de força de preensão manual avaliada por dinamômetro de Jamar, nas duas avaliações (Tabela 20). Os homens parecem possuir maior força de preensão manual do que as mulheres.

Tabela 20- Diferenças entre sexos nos valores de força de preensão manual obtidos por dinamômetro Jamar

	Sexo	N	Força de preensão manual direita	Mann-Whitney U	Força de preensão manual esquerda	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	13,22±3,74	Valor= - 4,296	11,95±4,23	Valor= - 4,898
	Homens	15	25,73±7,98	Sig= 0,000	25,13±6,46	Sig= 0,000
2ª AV	Mulheres	23	12,20±5,67	Valor= - 3,881	11,17±4,16	Valor= - 4,717
	Homens	15	22,27±7,05	Sig= 0,000	22,13±5,30	Sig= 0,000

Analisando os dados apurados à luz dos valores de referência emanados por Bohannon, Peolsson, Massy-Westropp, Desrosiers e Bear-Lehman (2006) verifica-se que todos os idosos em estudo (2ª avaliação) apresentam valores de força de preensão manual bilateral inferior ao esperado para a sua idade e sexo (Tabela 21).

Tabela 21- Comparação dos valores de força de preensão manual (Jamar) com os valores de referência

Idade	Sexo	N	Força de preensão manual direita (kgf)	Valor de referência Força de preensão manual direita (kgf)	Força de preensão manual esquerda (Kgf)	Valor de referência Força de preensão manual esquerda (kgf)
65-69 anos	Mulheres
	Homens	2	20,67±11,72	41,7±6,3	22,67±6,43	38,2±6,2
70-74 anos	Mulheres	3	16,00±6,93	24,2±3,5	12,33±3,21	22,5±3,4
	Homens	1	12,00	38,2±6,2	18,00	36,2±5,9
75 ou mais anos	Mulheres	20	1,62±5,43	18,0±2,0	11,00±4,33	16,4±1,7
	Homens	12	22,67±6,12	28,0±15,3	22,00±5,31	29,8±5,0

2.6.8- Força de preensão manual avaliada com dinamómetro de pera (pressão de ar)

Observando os resultados obtidos (tendo o bar como unidade de medida) para a força de flexão da mão usando um dinamómetro de pressão de ar, e em formato pera, (que alguns autores consideram mais adequado aos idosos com patologias incapacitantes e osteoartrite) verifica-se que a força da mão direita não foi significativamente superior à da mão esquerda, quer na primeira avaliação ($p=0,609$) quer na segunda ($p=0,244$).

Denotou-se um decréscimo da força de cada uma das mãos, entre avaliações. Esse decréscimo foi significativo para a mão direita ($p=0,000$) e também para a esquerda ($p=0,000$). O decréscimo de força foi de 15,03% para a mão direita e de 18,06% para a mão esquerda.

Tabela 22- Valores de força de preensão manual obtidos com dinamómetro de pressão de ar nas duas avaliações

	Valores de preensão manual (dinamómetro de pera)		<i>P-values</i>
	Mão direita	Mão esquerda	
Primeira avaliação	0,306±0,164	0,299±0,154	0,609
Segunda avaliação	0,260±0,148	0,245±0,139	0,244
<i>P-values</i>	0,000	0,000	

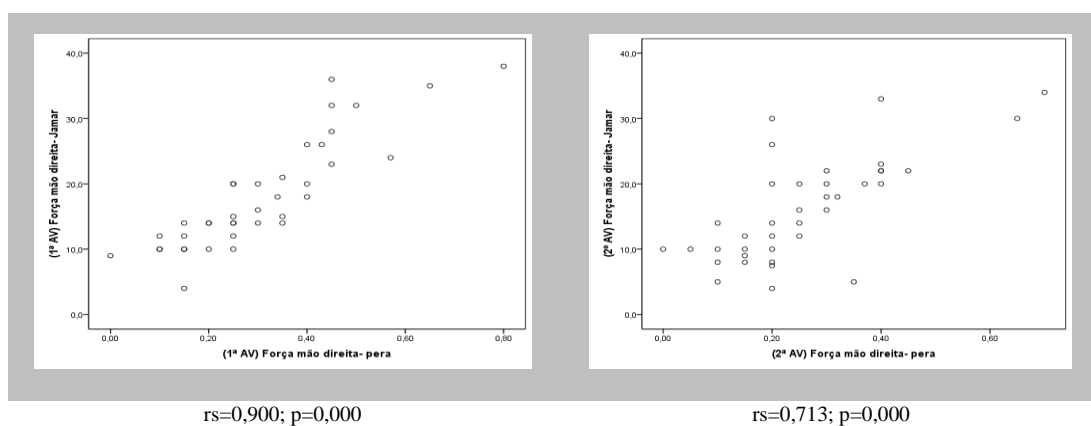
Mantém-se para a força de preensão manual avaliada com dinamómetro de pressão de ar a existência de diferenças com significado estatístico entre sexos nas duas avaliações (Tabela 23). Detetou-se ainda, na 1ª e na 2ª avaliação, correlação negativa significativa entre a força de preensão manual esquerda e a idade ($r_s=-0,301$ e $p=0,032$; $r_s=-0,377$ e $p=0,020$, respetivamente).

Tabela 23- Diferenças entre sexos nos valores de força de prensão manual obtidos por dinamómetro de pressão de ar

	Sexo	N	Força de prensão manual direita	Mann-Whitney U	Força de prensão manual esquerda	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	23	0,22±0,08	Valor= - 4,401	0,21±0,08	Valor= - 4,370
	Homens	15	0,44±0,17	Sig= 0,000	0,44±0,14	Sig= 0,000
2ª AV	Mulheres	23	0,19±0,08	Valor= - 3,665	0,17±0,74	Valor= - 3,900
	Homens	15	0,36±0,17	Sig= 0,000	0,36±0,14	Sig= 0,000

No gráfico seguinte são apresentados os coeficientes de correlação de Spearman (nos dois momentos de avaliação) para a força de prensão manual direita (por ser a mão dominante, maioritariamente) obtida com diferentes dinamómetros (pressão hidráulica e pressão de ar). Observaram-se fortes correlações entre forças avaliadas pelos diferentes equipamentos.

Gráfico 1- Diagrama de dispersão para a força da mão direita, avaliada com diferentes dinamómetros



2.6.9- Força de preensão digital

As preensões digitais são habitualmente empregues em movimentos mais precisos e delicados, ou na manipulação de objetos que são pequenos demais para o exercício da preensão palmar. Assim, a força de oposição do polegar ao indicador foi motivo de estudo por desempenhar um papel importante em algumas atividades cotidianas (como escrever, segurar talheres e outros objetos ou usar uma chave). Os resultados (dados em quilograma-força) são apresentados na tabela abaixo.

Comparando os valores nos dois momentos de avaliação verifica-se que inicialmente os idosos apresentavam, em média, uma preensão bidigital direita de 6,13 ($\pm 2,33$ Kgf) observando-se uma tendência de diminuição da força aquando da segunda avaliação 5,34 ($\pm 2,29$ Kgf), com significado estatístico ($Z=-4,112$; $p=0,000$).

A mesma tendência foi observada relativamente ao comportamento das médias obtidas para a preensão digital esquerda, igualmente com significado estatístico ($Z=-3,623$; $Sig=0,000$).

O declínio de força de preensão digital foi de 12,89% para a direita e de 12,71% para a esquerda, relativamente aos valores basais.

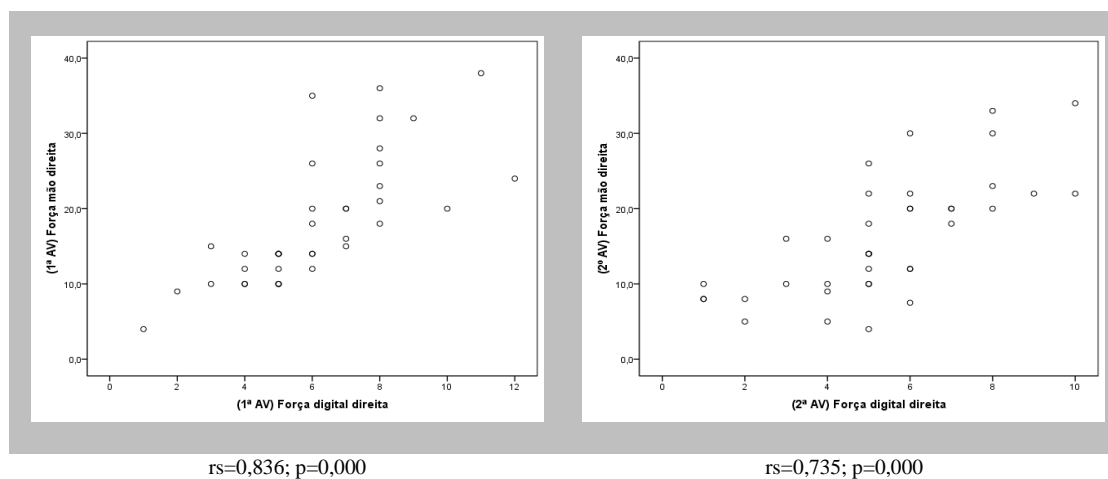
Tabela 24- Resultados obtidos para a força de preensão digital

	Valores de força de preensão digital	
	Preensão digital direita	Preensão digital esquerda
Primeira avaliação	6,13 \pm 2,33	5,82 \pm 1,80
Segunda avaliação	5,34 \pm 2,29	5,08 \pm 1,65
Teste de Wilcoxon	$Z=-4,112$; $Sig=0,000$	$Z=-3,623$; $Sig=0,000$

No gráfico seguinte apresentam-se os coeficientes de correlação obtidos entre a força de preensão manual direita e a força de preensão digital direita, com o objetivo de perceber melhor a função motora do membro superior maioritariamente dominante.

Correlações fortes foram obtidas tanto para a primeira avaliação ($r_s=0,836$; $p=0,000$) como para a segunda ($r_s=0,735$; $p=0,000$).

Gráfico 2- Diagrama de dispersão entre a força de preensão da mão e a força de preensão digital direita



Verificou-se a existência de diferenças significativas de força de preensão digital entre sexos na 1ª e na 2ª avaliação (Tabela 25), sugerindo que a força de preensão digital nos homens é maior do que nas mulheres.

Tabela 25- Diferenças entre sexos nos valores de força de preensão digital

	Sexo	N	Força de preensão digital direita	Mann-Whitney U	Força de preensão digital esquerda	Mann-Whitney U
1ª AV	Mulheres	29	5,00±1,48	Valor= - 4,005	4,70±0,76	Valor= - 4,878
	Homens	22	7,87±2,36	Sig= 0,000	7,53±1,55	Sig= 0,000
2ª AV	Mulheres	23	4,35±1,64	Valor= - 3,498	4,13±0,92	Valor= - 4,279
	Homens	15	6,87±2,36	Sig= 0,000	6,53±1,46	Sig= 0,000

2.6.10- Correlações obtidas para as variáveis de aptidão física

Na tabela seguinte apresentam-se (para o segundo momento de avaliação) as correlações entre as variáveis referentes à aptidão física e às pontuações da Falls Efficacy Scale. Para os valores obtidos na referida escala verificaram-se correlações significativas com todos os testes de aptidão física (à exceção do teste de flexibilidade inferior), com destaque para o sentar-levantar em 30 segundos ($p < 0,01$) e o teste Up and Go ($p < 0,01$). Repare-se que a correlação entre a FES e o Up and Go é negativa ($r_s = -0,568$) o que significa que maiores pontuações na escala de eficácia em quedas correspondem a melhores tempos (menores, portanto) cronometrados no Up and Go.

Quanto aos testes de aptidão física a maior correlação encontrada é de sentido negativo e resulta do cruzamento entre o sentar-levantar em 30s e o Up and Go ($r_s = -0,693$; $p = 0,000$), a que se segue a correlação entre o sentar-levantar e a flexão do antebraço com pesos em 30s ($r_s = 0,558$; $p = 0,000$).

Quanto às correlações idade-aptidão física, na 1ª avaliação detetaram-se correlações entre a idade e o teste sentar-levantar em 30 segundos ($r_s = -0,469$; $p = 0,003$), o teste sentado alcançar ($r_s = -0,327$; $p = 0,045$) e a força de preensão manual esquerda avaliada com o dinamómetro de pressão de ar ($r_s = -0,383$; $p = 0,018$) (Anexo VII, Tabelas 1 e 2).

Na 2ª avaliação a idade foi negativamente correlacionada com o teste sentar-levantar em 30 segundos ($r_s = -0,427$; $p = 0,007$), com a força de preensão manual esquerda avaliada com o dinamómetro de pressão de ar ($r_s = -0,377$; $p = 0,020$) e com a força de preensão manual direita avaliada com Jamar ($r_s = -0,341$; $p = 0,036$).

Tabela 26- Correlações entre as variáveis de aptidão física e as pontuações da Falls Efficacy Scale (2ª Avaliação)

		Força da mão direita (Jamar)	Sentar/ levantar 30s	Equilíbri o unipodal 30s	Flexão do antebraço com pesos 30s	Sentado alcançar	Alcançar atrás das costas	Up and Go	Falls Efficacy Scale	Idade
Força da mão direita (Jamar)	rs	1								
	Sig	.								
	N	38								
Sentar/ levantar em 30s	rs	0,374*	1							
	Sig	0,021	.							
	N	38	38							
Equilíbrio unipodal 30s	rs	-0,104	0,286	1						
	Sig	0,536	0,081	.						
	N	38	38	38						
Flexão do antebraço com pesos 30s	rs	0,529*	0,558**	0,231	1					
	Sig	0,001	0,000	0,162	.					
	N	38	38	38	38					
Sentado alcançar	rs	0,016	0,240	0,500*	0,376*	1				
	Sig	0,924	0,147	0,001	0,020	.				
	N	38	38	38	38	38				
Alcançar atrás das costas	rs	-0,087	0,203	0,301	0,134	0,203	1			
	Sig	0,602	0,222	0,066	0,422	0,222	.			
	N	38	38	38	38	38	38			
Up and Go	rs	-0,301	-0,693**	-0,379*	-0,418*	-0,372*	-0,379*	1		
	Sig	0,066	0,000	0,019	0,009	0,022	0,019	.		
	N	38	38	38	38	38	38	38		
Falls Efficacy Scale	rs	0,336*	0,572**	0,395*	0,453*	0,261	0,395*	-0,568**	1	
	Sig	0,039	0,000	0,014	0,004	0,113	0,014	0,000	.	
	N	38	38	38	38	38	38	38	38	
Idade	rs	-0,341*	-0,427**	-0,126	-0,076	-0,055	-0,126	0,121	-0,110	1
	Sig	0,036	0,007	0,451	0,649	0,741	0,451	0,471	0,512	.
	N	38	38	38	38	38	38	38	38	38

* Correlação significativa ao nível 0,05 (bi-caudal)

** Correlação significativa ao nível 0,01 (bi-caudal)

Foi pesquisada a existência de diferenças significativas entre idosos que faleceram e que não faleceram após 2 anos relativamente à aptidão física, no sentido de tentar encontrar possíveis preditores de mortalidade; no entanto, o teste não paramétrico de Mann-Whitney não detetou qualquer diferença entre os dois grupos de idosos (Anexo VIII, Tabela 1).

2.7- Composição corporal

A tabela subsequente apresenta as características clínicas da amostra do estudo, para as duas avaliações, no que se refere à massa corporal (kg), estatura (m) e índice de massa corporal (kg/m^2). Não houve diferença estatística entre avaliações em nenhuma das variáveis supracitadas.

Tabela 27- Descritivas da altura, peso e IMC

		N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Inicial	Altura (m)	38	1,535	0,079	1,34	1,7
	Peso (Kg)	38	68,705	12,291	44	107,8
	IMC (Kg/m^2)	38	29,169	4,685	18,8	44,87
2 anos	Altura (m)	38	1,526	0,082	1,34	1,7
	Peso (Kg)	34	68,276	12,462	39,3	103,9
	IMC (Kg/m^2)	34	29,074	4,901	16,79	43,25

Na tabela seguinte apresenta-se a estatística descritiva obtida no momento base e dois anos depois para as variáveis relacionadas com a composição corporal.

Verificou-se pelo teste emparelhado de Wilcoxon que entre o momento inicial e a segunda avaliação não ocorreram alterações significativas para todas as variáveis da composição corporal. Contudo os dados sugerem uma tendência de diminuição da massa óssea ($2,321 \pm 0,418$ versus $2,274 \pm 0,458$), da massa muscular total ($43,565 \pm 8,401$ versus $43,268 \pm 8,972$) e da percentagem de água corporal ($48,662 \pm 9,044$ versus $47,718 \pm 5,658$).

A redução da massa óssea com a idade foi maior nas mulheres do que nos homens neste estudo, embora sem significado estatístico (Anexo IX, Tabelas 3 e 5).

A maior parte (61,8%) dos idosos perdeu peso entre a 1ª e a 2ª avaliação (Anexo IX, Tabela 1). Analisando os dados de IMC à luz dos valores de referência para idosos emanados pela OMS, verifica-se que no sexo feminino a maior parte (47,62%) dos idosos se encontrava levemente acima do peso ideal; em contrapartida, no sexo masculino 38,46% dos idosos encontrava-se dentro do peso ideal, embora se

registrassem 30,77% de indivíduos com peso levemente acima do ideal (Anexo IX, Tabela 2).

Tabela 28- Descritivas obtidas para a composição corporal, no momento inicial e dois anos depois

	Inicial		2 anos		Wilcoxon
	Média	DP	Média	DP	<i>P-values</i>
% Gordura corporal total	33,533	7,310	33,332	7,820	0,922
% Gordura corporal MSD	34,900	9,794	33,591	9,572	0,016
% Gordura corporal MSE	33,932	9,849	32,229	9,287	0,005
% Gordura corporal MID	35,435	10,659	34,085	11,698	0,049
% Gordura corporal MIE	35,244	10,083	34,124	11,301	0,258
% Gordura corporal do tronco	32,197	7,094	32,000	7,464	0,873
Metabolismo energético (Kcal)	1362,71	242,202	1356,65	256,857	0,569
Idade metabólica	72,44	8,617	73,47	7,948	0,063
Gasto energético diário (KJ)	5695,32	1022,116	5543,21	1300,124	0,331
% Água corporal	48,662	9,044	47,718	5,658	0,991
Nível gordura visceral	14,76	5,371	14,32	4,714	0,156
Massa óssea (Kg)	2,321	0,418	2,274	0,458	0,080
Massa muscular total (Kg)	43,565	8,401	43,268	8,972	0,326
Massa muscular MSD (Kg)	2,285	0,505	2,244	0,531	0,139
Massa muscular MSE (Kg)	2,232	0,4959	2,241	0,517	0,620
Massa muscular MID (Kg)	7,335	1,607	7,194	1,656	0,283
Massa muscular MIE (Kg)	7,168	1,505	7,144	1,661	0,460
Massa muscular do tronco (Kg)	24,918	5,447	24,479	5,008	0,617

Efetuada o cruzamento das variáveis de composição corporal com o sexo detetaram-se, nos 2 momentos de avaliação, diferenças significativas entre homens e mulheres em quase todas essas variáveis, à exceção da gordura corporal do tronco, da idade metabólica e do IMC. De uma maneira geral, os homens apresentam maior altura, peso, gasto energético diário, percentagem de água corporal, nível de gordura visceral, massa óssea e massa muscular total e segmentar; as mulheres apresentam maior percentagem de gordura corporal total e segmentar (exceto a nível do tronco) e menor metabolismo energético (Anexo IX, Tabelas 3, 4, 5 e 6).

No que concerne à idade, na 1ª avaliação verificou-se a existência de correlação significativa com a idade metabólica ($r_s=0,484$; $p=0,002$), com o metabolismo energético ($r_s=-0,367$; $p=0,023$) e com o gasto energético diário ($r_s=-0,367$; $p=0,023$); na 2ª avaliação detetou-se correlação com a idade metabólica ($r_s=0,454$; $p=0,007$) e com o gasto energético diário ($r_s=-0,365$; $p=0,034$) (Anexo IX, Tabelas 7, 8 e 9).

Detetou-se correlação significativa entre o tempo de institucionalização e a idade metabólica ($r_s=0,332$; $p=0,042$) e o nível de gordura visceral ($r_s=0,333$; $p=0,041$) na 1ª avaliação (Anexo IX, Tabela 11).

Conforme expresso na tabela seguinte, as variáveis de aptidão física “força dos membros superiores e inferiores” e “força de preensão manual (Jamar)” foram positivamente correlacionadas com a massa muscular total, com a massa óssea, com o gasto energético diário e com o metabolismo energético. A força dos membros inferiores e a força de preensão manual também se correlacionaram com o peso.

Tabela 29- Correlações entre variáveis de aptidão física e de composição corporal

		Peso	Metabolismo energético	Gasto energético diário	Massa óssea	Massa muscular total
Sentar/ levantar em 30s	rs	0,443*	0,463*	0,416*	0,414*	0,406*
	Sig	0,009	0,006	0,014	0,015	0,017
	N	34	34	34	34	34
Flexão do antebraço com pesos 30s	rs	.	0,364*	0,343*	0,396*	0,341*
	Sig	.	0,034	0,047	0,020	0,048
	N	.	38	38	38	38
Força de preensão manual (Jamar)	rs	0,532*	0,675**	0,754**	0,642**	0,640**
	Sig	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	34	34	34	34	34

* Correlação significativa ao nível 0,05 (bi-caudal)

**Correlação significativa ao nível 0,01 (bi-caudal)

Foi detetada sarcopenia em 17,64% dos idosos na 2ª avaliação (19,0% nas mulheres e 15,4% nos homens), através da fórmula: MMA (massa muscular apendicular)/altura² (Anexo IX, Tabela 14). O ponto de corte foi definido tendo por base o percentil 20 da média de MMA específica de cada sexo (Delmonico et al., 2007). Assim, considerou-se que apresentavam sarcopenia mulheres com valores $\leq 6,38$ Kg/m² (quilogramas por metro quadrado) e homens com valores $\leq 7,69$ Kg/m². O índice de massa muscular apendicular foi positivamente correlacionado com a força de preensão manual e digital bilateral (Anexo IX, Tabelas 15 e 16); a maior correlação encontrada foi com a força de preensão manual direita avaliada com dinamómetro de pressão de ar (rs=0,580; Sig=0,000) e a menor foi com a força de preensão digital esquerda (rs=0,453; Sig=0,007).

O peso corporal foi positiva e fortemente correlacionado com a massa muscular total (rs=0,844; Sig=0,000) (Anexo IX, Tabela 13).

Quanto à percentagem de gordura corporal, a totalidade dos homens da amostra final apresentou valores acima do normal, o mesmo acontecendo com 90,4% das mulheres, à luz dos valores de referência emanados pela WHO (1995); as mulheres apresentaram menor nível de gordura visceral do que os homens, com significado estatístico (Anexo IX, Tabelas 3 e 5). A percentagem de gordura corporal total correlacionou-se forte e negativamente com a percentagem de água corporal (rs=-0,986; Sig=0,000), e moderada e negativamente com a força de preensão manual esquerda (rs=-0,400; Sig=0,019) (Anexo IX, Tabela 13).

2.8- Quedas ocorridas no espaço de dois anos

Interrogados na segunda avaliação sobre se tinham sofrido quedas entre os dois períodos em análise, 16 idosos responderam afirmativamente. Quanto ao número de quedas, registou-se um valor mínimo de 1 queda e um máximo de 3 (Tabela 30).

Quanto à prevalência de quedas recorrentes, foi de 43,7% entre os idosos que caíram e de 13,7% no total da amostra.

Tabela 30- Ocorrência de quedas em dois anos

	N	%
Sim	16	42,1
Não	22	57,9
Total	38	100,0

Idosos que caíram (N=16)
 Valor mínimo registrado: 1 queda
 Valor máximo registrado: 3 quedas
 Média: 1,69
 Desvio padrão: 0,873

Dos idosos que caíram a maioria (56,2%) eram mulheres (embora sem diferenças significativas entre sexos quanto ao número de quedas) (Anexo X, Tabelas 2 e 3); foram também as mulheres que apresentaram a média de número de quedas mais elevada ($1,78 \pm 0,972$ contra $1,57 \pm 0,787$) (Anexo X, Tabela 3).

Analisando o comportamento dos dois grupos (idosos que caíram e não caíram) nas médias obtidas para a altura, peso, massa óssea, massa muscular total, idade e FES; concluiu-se pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney que as diferenças observadas não foram significativas em termos estatísticos. Contudo, no que à idade diz respeito, a análise descritiva dos dados mostrou que a história de queda era mais frequente entre os idosos com idade entre 85 e 94 anos, perfazendo um total de 50% do total de idosos com história de queda (Anexo X, Tabela 4).

Tabela 31- Comparação das médias para o total da amostra, idosos que caíram e não caíram para algumas variáveis clínicas e sociodemográficas

	Total da amostra	Caíram	Não caíram	P-values
Altura (m)	$1,526 \pm 0,082$	$1,514 \pm 0,075$	$1,535 \pm 0,088$	0,432
Peso (Kg)	$68,276 \pm 12,462$	$66,515 \pm 11,734$	$69,367 \pm 13,054$	0,859
Massa óssea (Kg)	$2,274 \pm 0,458$	$2,185 \pm 0,462$	$2,329 \pm 0,458$	0,618
Massa Muscular Total (Kg)	$43,268 \pm 8,972$	$41,492 \pm 8,023$	$44,367 \pm 9,535$	0,535
Idade (anos)	$84,58 \pm 7,493$	$84,94 \pm 8,575$	$84,32 \pm 6,799$	0,583
Falls Efficacy Scale (pontos)	$61,42 \pm 25,255$	$55,38 \pm 27,510$	$65,82 \pm 23,132$	0,220

Comparando idosos com e sem história de queda quanto às variáveis de aptidão física apenas se apurou a existência de diferenças significativas no que concerne à força dos membros superiores ($p=0,042$) e à flexibilidade dos membros superiores ($p=0,029$), sendo que os idosos que não caíram nos últimos dois anos apresentavam mais força e maior flexibilidade superior; quanto à força dos membros inferiores, ao equilíbrio estático e à flexibilidade inferior não se detetaram diferenças significativas, embora a análise dos dados sugira a presença de mais força, equilíbrio e flexibilidade inferior nos idosos sem história de queda (Anexo X, Tabela 5). Não se detetaram diferenças significativas relativamente ao medo de cair (Anexo X, Tabela 10).

Não se verificou qualquer correlação significativa entre o número de quedas sofrido pelos idosos e o medo de cair ($r=-0,284$; $Sig=0,286$), as variáveis de aptidão física e as variáveis de composição corporal (Anexo X, Tabelas 6, 7, 8, 9 e 11).

3- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os principais resultados deste estudo mostram que na amostra em questão se verifica um declínio das componentes de aptidão física (à exceção do equilíbrio estático) e um aumento do medo de cair ao longo de dois anos de institucionalização. A composição corporal não sofreu alterações significativas neste espaço de tempo.

No que diz respeito à caracterização geral da amostra em estudo, verificou-se que a percentagem de mulheres (60,5%) prevaleceu sobre a percentagem de homens (39,5%), bem como se destacou o estado civil “viúvo” (65,8%), à semelhança do constatado nos Censos 2001 em residentes em instituições de apoio social (Gonçalves, 2003).

A maior fatia de idosos (34,2%) situava-se no escalão etário dos 85-89 anos. Na maior parte dos estudos consultados realizados em Portugal em idosos institucionalizados (Boas, 2012; Faria, 2008; Gonçalves, 2003; Gonçalves, 2012; Rocha, 2012) a média de idades dos idosos ultrapassava os 80 anos, o que vai de encontro aos resultados obtidos nestes estudo em que a média de idades era de

82,47±7,385 anos na 1ª avaliação e de 84,58±7,49 anos na 2ª avaliação. Está-se portanto perante uma população de idosos institucionalizados consideravelmente envelhecida.

O tempo médio de institucionalização foi de 67±52,085 meses (ou seja, rondou os 5 anos), o que vai de encontro aos dados obtidos nos Censos 2001, citados por Azeredo e Matos (2003); contudo, quanto a esta variável existia uma elevada dispersão em torno da média, oscilando os valores entre 27 e 324 meses de institucionalização.

O tempo de institucionalização foi correlacionado com a debilidade do idoso por Andrade e Santos (2005) e com a ocorrência de quedas por Brèque et al. (2010); no entanto, no presente estudo apenas foi detetada correlação positiva com a força de preensão digital direita ($r_s=0,328$; $Sig=0,044$) e, ainda assim, de fraca intensidade. O fato de não se ter detetado correlação também com a força de preensão manual (que foi fortemente correlacionada com a de preensão digital) parece sugerir que este resultado pode ter sido conseguido “por acaso”, o que muitas vezes acontece quando se calculam correlações entre um grande número de variáveis.

No que concerne aos fatores de risco para fratura por osteoporose, quase metade dos idosos possuía história de fratura e cerca de 20% apresentava osteoartrite, o que por si só deixa antever a possibilidade de uma fraca mobilidade. O défice visual não corrigido verificou-se em cerca de um terço da amostra inicial. Cerca de 35% das mulheres apresentaram menopausa precoce.

De realçar que, no espaço de tempo de dois anos, em 5,88% dos idosos registou-se um declínio tão acentuado da respetiva aptidão física que ficaram acamados ou completamente dependentes para a marcha. Relativamente aos que faleceram (15,69%) não é viável tentar extrair deste dado conclusões, uma vez que outros fatores de ordem clínica, alheios ao processo normal de envelhecimento, podem ter contribuído primariamente para esta mortalidade.

O episódio de hospitalização que 21,9% dos idosos vivenciaram entre as duas avaliações não parece ter-se refletido na respetiva aptidão física, dado que não se registaram diferenças significativas entre idosos que estiveram e que não estiveram hospitalizados quanto à aptidão física. Esta questão havia sido introduzida no formulário precisamente para excluir qualquer influência que um internamento

hospitalar pudesse ter nos resultados, uma vez que numerosos estudos associam a hospitalização a um declínio da funcionalidade do idoso.

3.1- Quedas

A prevalência de quedas no presente estudo foi de 42,1%. Os estudos consultados neste âmbito apontam para uma prevalência de quedas em idosos institucionalizados que varia entre 32% e 54% (Ayoub & Makhlof, 2000; Ferreira & Yoshitome, 2010; Rebelatto et al., 2007; Sousa, 2008). Comparando com um estudo realizado no distrito de Bragança (Pereira et al., 2008), a presente prevalência é inferior em quase 50%. Na população dos EUA em geral é de 30% (Fabrício et al., 2004).

O número médio de quedas sofrido ($1,69 \pm 0,873$) foi superior ao constatado por Sousa (2008) e por Rebelatto et al. (2007) junto de idosos institucionalizados, e muito semelhante ao encontrado por Moura et al. (1999). Comparativamente com idosos comunitários, foi superior ao registado por Pascoal (2012) que obteve uma média de $0,64 \pm 1,20$, o que vai de encontro à ideia geral de que os idosos institucionalizados caem mais do que os que vivem na sua casa (Almeida et al., 2010; Hofmann et al., 2003; Moura et al., 1999; Rubenstein & Josephson, 2002; WHO, 2007).

Os idosos que mais caíram neste estudo apresentavam idades compreendidas entre 85 e 94 anos, embora sem significado estatístico, o que vai de encontro à opinião de Abbey et al. (1991) e de Keskin et al. (2008). Quanto ao sexo dos idosos que caíram no último ano, a maioria (56,2%) eram mulheres (embora sem diferenças significativas entre sexos), o que corrobora o afirmado por Ramos e Toniolo (2005). Também foram as mulheres as que apresentaram a média de número de quedas mais elevada ($1,78 \pm 0,97$ contra $1,57 \pm 0,79$).

Foram detetadas diferenças significativas entre idosos com e sem história de queda em relação à força dos membros superiores ($p=0,042$) e à flexibilidade dos membros superiores ($p=0,029$) (na 2ª avaliação), sendo que aqueles que não caíram apresentavam mais força e maior flexibilidade superior. Já Bohannon (1995) citado por Rikli e Jones (2008) defendia que a força muscular desempenhava um papel fundamental na diminuição do risco de quedas. Não se verificaram diferenças

significativas neste âmbito relativamente à força de preensão manual, à força dos membros inferiores e ao equilíbrio estático e dinâmico, ao contrário do verificado por Aikawa et al. (2006), por Gonçalves et al. (2011) e por Rebelatto et al. (2007).

Não se verificaram diferenças significativas entre idosos com e sem história de queda em relação à altura, peso, massa óssea, massa muscular total e idade, contrariamente ao verificado nos estudos realizados por Rebelatto et al. (2007) e por Oya et al. (2012), assim como não se verificou correlação entre o número de quedas e a aptidão física e a composição corporal. A não deteção de correlações no que concerne à ocorrência de quedas, quando na literatura na área é tão comumente associada a variáveis como o equilíbrio, a força muscular (sobretudo inferior) e a idade, pode estar relacionada com o tamanho da amostra.

3.2- Medo de cair

Ao longo de dois anos ocorreu uma intensificação do medo de cair. Mais concretamente, o medo de cair aumentou 29,1%.

Embora não tenha sido encontrada qualquer correlação significativa entre a idade e o medo de cair, a análise dos dados mostra que o medo de cair aumenta de forma contínua e progressiva a partir dos 75 anos de idade (Anexo XI, Tabela 1). De acordo com Friedman e Gillespie (2007) à medida que avança a idade o idoso tem perceção da redução da sua reserva funcional, o que desencadeia um sentimento de fraca autoeficácia e de medo de cair.

A média de pontuação na escala FES obtida no presente estudo na 2ª avaliação ($61,42 \pm 25,255$) é intermédia quando comparamos os resultados obtidos noutros estudos em idosos institucionalizados (Faria, 2010, com média de $63,93 \pm 20,49$; Gonçalves, 2012, com média de $47,5$; Sousa, 2008, com média de $34,5 \pm 13,4$).

Estudos realizados na comunidade diferem entre si relativamente à pontuação na escala FES. Num estudo realizado por Maria (2009) em idosos a residir na comunidade, as médias de FES eram mais elevadas do que no presente estudo, o que sugeria que idosos a residir na comunidade apresentariam menor medo de cair do que idosos

institucionalizados. No entanto, por exemplo a média na escala FES no presente estudo foi superior à obtida por Bastone et al. (2009) e à obtida por Silva et al. (2009), ambas relativas a idosos comunitários, o que indicaria o contrário.

O medo de cair foi significativamente maior nas mulheres, resultado corroborado por Antes et al. (2013) e por Costa et al. (2012) nos seus estudos em idosos da comunidade, e ainda por Carvalho et al. (2007) no seu estudo em idosos institucionalizados. Contudo, é pertinente realçar que a colheita de dados foi realizada através de um formulário, em que o investigador colocava as questões ao indivíduo e registava as respostas, o que pode ter influenciado as mesmas, sobretudo as dos elementos do sexo masculino em que o fator cultural tende a limitar o reconhecimento do próprio medo. Por outro lado, de acordo com Lachman et al. (1998), a presença de um maior medo de cair entre as mulheres poderá estar relacionada com o fato do seu sistema muscular esquelético sofrer um declínio maior comparativamente com o dos homens.

Não se verificaram diferenças significativas de medo de cair em idosos com e sem história de queda (contrariando Bastone et al., 2009), nem correlação entre o nº quedas e o medo de cair (ao contrário do verificado por Costa et al., 2012, e por Silva et al., 2009). No entanto tal pode estar, mais uma vez, relacionado com o tamanho da amostra.

Foi detetada correlação positiva moderada significativa entre o medo de cair nas duas avaliações, o que aponta para uma elevada fiabilidade da escala FES.

O medo de cair foi correlacionado significativamente com todas as variáveis de aptidão física (à exceção da flexibilidade inferior). Já Faria (2008) havia detetado a existência de correlação entre a pontuação na escala FES e o teste sentado alcançar (correlação negativa), o teste sentar levantar (correlação negativa) e o teste Up and Go (correlação positiva). Também Bastone et al. (2009), Carvalho et al. (2007), Deshpande et al. (2009) e Klima et al. (2012) identificaram uma correlação negativa significativa entre o medo de cair e o equilíbrio. O fato de idosos com menor equilíbrio apresentarem maior medo de cair pode estar relacionado com uma fraca confiança do idoso na sua estabilidade corporal que o faz temer a ocorrência de quedas (Brouwer, Walker, Rydahl, & Culham, 2003).

Relativamente à velocidade da marcha (intimamente relacionada com a agilidade/equilíbrio dinâmico), já Dunlap et al. (2012) haviam referenciado que idosos com baixas velocidades de marcha apresentavam maior medo de cair. Quanto à correlação com a força muscular, também ela foi identificada por Deshpande et al. (2009).

3.3- Aptidão física

Em todas as componentes de aptidão física se constatou, transcorridos dois anos, um aumento da percentagem de idosos com valores abaixo dos parâmetros de referência especialmente no que concerne à flexibilidade e à agilidade/equilíbrio dinâmico; estes resultados vão de encontro aos obtidos por Santos et al. (2008) que detetou igualmente força superior e flexibilidade global abaixo do normal para as respetivas idades e sexo, e também ao defendido por Rikli e Jones (1999) citadas por Lobo e Pereira (2007), quando referiam que com o evoluir da idade acontece um decréscimo da aptidão funcional.

De realçar que os valores de referência utilizados (Rikli & Jones, 2002) foram obtidos em idosos comunitários, provavelmente menos fragilizados e com maior atividade, o que pode explicar em certa medida os baixos desempenhos obtidos neste estudo.

De acordo com Ostir et al. (1998) e Guralnik et al. (1995) uma reduzida aptidão física é altamente preditiva de incapacidade em idosos sem incapacidade a residir na comunidade.

Lobo (2012) obteve melhores resultados globais de aptidão física no seu estudo; contudo, a média de idades dos idosos estudados era inferior à do presente estudo.

Estabelecendo comparação entre o desempenho da amostra em cada uma das componentes de aptidão física avaliadas e os resultados obtidos em estudos junto de idosos na comunidade, verifica-se que os últimos apresentam melhores desempenhos em todas elas, o que corrobora a literatura em geral que defende que os idosos institucionalizados apresentam um nível de aptidão funcional significativamente mais

baixo do que os que vivem na comunidade (Begate et al., 2009; Greve et al., 2007; Lobo, 2012; Osinski et al., 2011). A vida em comunidade permite aos idosos continuarem responsáveis por determinadas tarefas domésticas e manter níveis de atividade física que, quando institucionalizados, deixam de estar ao seu alcance (Rikli & Jones, 1999).

Partindo do pressuposto (plenamente aceite na literatura) de que todas as componentes de aptidão física desempenham um papel crucial na realização das AVDs e que portanto contribuem de forma preponderante para a manutenção da autonomia e da funcionalidade do indivíduo, os resultados obtidos podem ser considerados indicadores de baixa funcionalidade/autonomia.

Verificou-se que idosos em regime de centro de dia apresentavam mais agilidade/equilíbrio dinâmico e maior força dos membros superiores do que idosos em regime de institucionalização completa, com significado estatístico. Apresentavam também maior força de preensão manual bilateral e digital esquerda, mas sem significado estatístico. De realçar que os idosos em regime de centro de dia frequentavam o centro de dia apenas ocasionalmente, e não diariamente, pelo que as suas rotinas, os seus hábitos e o seu nível de atividade não são comparáveis às de um idoso em regime de institucionalização (que tende a ver os mesmos limitados) mas são sim mais próximos dos de um idoso a residir continuamente na comunidade.

3.3.1- Força muscular inferior

No que à força dos membros inferiores diz respeito, o declínio ocorrido rondou os 14%. Este declínio foi mais notório a partir dos 75 anos de idade (Anexo XI, Tabela 2). Segundo Gill et al. (1996) citados por Rikli e Jones (2008) o decréscimo da força muscular inferior prediz de forma confiável o início da incapacidade física no idoso. Ao mesmo tempo que compromete a realização de atividades de vida diárias como andar, levantar pesos, levantar de uma cadeira, entre outros, e repercute-se na funcionalidade e na mobilidade dos idosos (Rikli & Jones, 1999).

De acordo com Spirduso (1995) a inatividade física e o desuso constituem os principais fatores que conduzem à diminuição da força com a idade, fatores que estão presentes na maior parte dos idosos institucionalizados. Especificamente nos idosos institucionalizados, uma possível explicação para a diminuição da força dos membros inferiores é o fato de eles permanecerem por longos períodos de tempo sentados.

No presente estudo foram obtidas médias de desempenho neste teste (média total: $8,28 \pm 3,73$; homens: $9,07 \pm 3,61$; mulheres: $7,78 \pm 3,80$) superiores às obtidas noutros estudos nacionais em idosos institucionalizados (Biel, 2011; Santos, 2008; Taveira, 2010). Apenas nos estudos realizados por Costa (2007) e por Sousa (2008) se obtiveram médias superiores ($9,80 \pm 3,52$ e $11,1 \pm 3,9$ respetivamente). Também os valores obtidos por Pires et al. (2008) em idosos sedentários são inferiores aos obtidos neste estudo.

Quando se realiza a comparação com estudos realizados em idosos da comunidade (Machado, 2008; Oliveira, 2006; Pascoal, 2012) verifica-se que estes apresentam melhores desempenhos ($15,60 \pm 2,50$; $14,30 \pm 4,10$; e $14,81 \pm 5,79$, respetivamente).

Não foram encontradas diferenças significativas entre sexos quanto à força inferior, ao contrário do observado por Lobo (2012), por Biel (2011) e por Ramos (2009), que concluíram que os homens apresentam maior força muscular global e inferior, respetivamente, do que as mulheres. Provavelmente esta ausência de diferenças de força inferior entre sexos estará relacionada com o fato de ambos (homens e mulheres), por estarem expostos aos mesmos estímulos físicos e partilharem um ambiente comum, apresentarem também níveis de atividade semelhantes e, portanto, o mesmo nível de exigência muscular inferior.

Foi detetada correlação negativa moderada entre a idade e a força dos membros inferiores ($r_s = -0,427$ e $\text{Sig} = 0,007$), à semelhança do verificado por Faria (2008), por Murillo et al. (2007) e por Santos (2008). É reconhecida na literatura a relação entre estas duas variáveis, estando assumido que a força muscular tende a diminuir com o envelhecimento (Matsudo & Matsudo, 1993; Rossi & Sader, 2002; Shankar, 2002).

Tal como referido por Alexander et al. (1995) a força dos membros inferiores correlacionou-se com a marcha; mais especificamente, correlacionou-se moderada e

negativamente com o teste Up and Go, o que significa que quanto maior for a força dos membros inferiores maior será a agilidade/equilíbrio dinâmico, resultado corroborado também por Ramos (2009), por Santos (2008) e por Sousa (2008). Para além disso, de acordo com Stuck, Walthert, Nikolaus, Büla, Hohmann e Beck (1999) um fraco desempenho funcional das extremidades inferiores constitui risco acrescido de declínio funcional. Também Carter et al. (2001), Brooks (1994) e Manz et al. (2000) referiram que a diminuição da força muscular se repercute negativamente no equilíbrio e na marcha. A capacidade de gerar força e a posse de pelo menos força suficiente a boa nos músculos flexores dorsais e plantares do tornozelo e nos extensores e flexores da anca, combinadas com uma adequada flexibilidade, são essenciais ao desenvolvimento das estratégias de equilíbrio (Weisley & Brown, 2006).

Apesar de sem significado estatístico, os idosos sem história de queda no último ano apresentaram mais força muscular inferior do que aqueles com história de queda (Anexo X, Tabela 5).

3.3.2- Força muscular superior

O declínio da força dos membros superiores foi de 25,81%, sem correlação significativa com a idade.

A média de valores obtida neste teste ($11,50 \pm 4,42$) é superior à da maior parte dos estudos consultados (Biel, 2011; Candeias, 2006; Santos, 2008). Apenas nos estudos realizados por Costa (2007) e por Taveira (2010) se observaram médias superiores ($11,96 \pm 4,31$ e $12,34 \pm 7,128$ respetivamente).

Os desempenhos obtidos em estudos realizados em idosos na comunidade por Machado (2008) e por Oliveira (2006) são superiores ($18,60 \pm 3,31$ repetições e $15,10 \pm 3,90$ repetições, respetivamente).

As mulheres apresentam menor força muscular dos membros superiores do que os homens, resultado corroborado por Biel (2011), por Lobo (2012), por Santos (2008) e por Rikli e Jones (1999), citadas por Lobo e Pereira (2007).

Os idosos sem história de queda no último ano apresentaram maior força muscular superior do que aqueles com história de queda, com significado estatístico (Anexo X, Tabela 5).

3.3.3- Equilíbrio estático

Não se verificaram diferenças significativas de equilíbrio estático nos idosos no espaço de tempo de dois anos. No entanto, na 2ª avaliação, de um ponto de vista subjetivo, este foi talvez o teste em que as dificuldades dos idosos foram mais notórias, sendo que alguns não conseguiram manter o equilíbrio nem durante um segundo.

Com a idade, o equilíbrio sofre deterioração, em função das alterações visuais, vestibulares e somatosensoriais, do decréscimo da força dos membros inferiores e das alterações ao nível da coluna vertebral; a oscilação corporal é maior e lentifica-se a correção da estabilidade corporal (Spirduso, 2005).

Acresce que, de acordo com Paixão Junior e Heckman (2006), o sistema visual é aquele que desempenha um papel mais importante na manutenção do equilíbrio (de realçar que durante o teste de equilíbrio unipodal o idoso deveria manter os olhos fechados). A privação da componente visual deixa os idosos privados de informações essenciais à manutenção da estabilidade corporal; de acordo com Kleiner, Schlittler e Sánchez-Arias (2011), citando Paulus et al. (1984), numerosos estudos têm demonstrado que a oscilação corporal mais do que duplica na ausência da informação visual.

Os idosos sem história de queda no último ano apresentaram maior equilíbrio estático do que aqueles com história de queda, no entanto sem significado estatístico (Anexo X, Tabela 5).

3.3.4- Flexibilidade inferior

A flexibilidade inferior foi a componente de aptidão física que maior declínio sofreu neste estudo, atingindo os 93,41%. À semelhança do verificado no estudo de Lobo e Pereira (2007), na 2ª avaliação a maioria dos idosos apresentava valores de flexibilidade inferior abaixo dos parâmetros de referência.

Diante deste panorama, e segundo Graça (2005), é de prever um maior risco de ocorrência de lesões na coluna vertebral e de dificuldades na marcha e, conseqüentemente, um maior risco de ocorrência de quedas; no entanto, neste estudo não se verificaram diferenças significativas de flexibilidade inferior em idosos com e sem história de queda. A inatividade/desuso é mais uma vez apontada por Holand et al. (2002) como indutora de declínio da flexibilidade, sobretudo no que diz respeito às articulações menos utilizadas, e induz uma redução da capacidade de extensibilidade dos tendões, diminuindo a amplitude articular (ACSM, 1998).

Comparando as médias de flexibilidade inferior obtidas neste estudo ($-15,86 \pm 15,33$) com as de outros estudos realizados em idosos institucionalizados, constata-se que o desempenho dos idosos é superior ao desses estudos (Biel, 2011; Santos, 2008; Taveira, 2010) à exceção dos estudos realizados por Candeias (2006) com uma média de $-15,3 \pm 11,7$, por Costa (2007) com uma média de $-9,75 \pm 11,19$ e por Sousa (2008), em que se obteve uma média de $-6,73 \pm 11,6$.

Em todos os estudos consultados que envolveram idosos da comunidade (Machado 2008; Oliveira, 2006) se obtiveram melhores desempenhos neste teste ($-10,03 \pm 9,22$ cm e $-3,00 \pm 12,90$ cm, respectivamente).

O declínio da flexibilidade inferior foi superior ao da flexibilidade superior (como adiante será focado), o que vai de encontro ao defendido por Onder et al. (2002) quando afirmava que as articulações dos membros inferiores sofrem maior declínio do que as dos membros superiores (Candeias, 2006).

Não se registaram diferenças entre sexos quanto a esta variável, ao contrário do observado por Costa (2007) que concluiu que as mulheres apresentam maior flexibilidade inferior do que os homens.

Os idosos sem história de queda no último ano apresentaram maior flexibilidade inferior do que aqueles com história de queda, embora sem significado estatístico (Anexo X, Tabela 5).

3.3.5- Flexibilidade superior

A flexibilidade superior registou um declínio de 28,32%, com uma tendência de agravamento progressivo a partir dos 85 anos, embora sem correlação significativa com a idade (Anexo XI, Tabela 2; Anexo VIII, Tabela 1).

O desempenho da amostra neste teste (média de $-30,90 \pm 13,10$) é melhor do que o obtido em quase todos os estudos consultados neste âmbito (Biel, 2011; Candeias, 2006; Santos, 2008; Taveira, 2010). Apenas os dados obtidos por Costa (2007) revelam melhor desempenho.

Os resultados obtidos em idosos a residir na comunidade (Machado, 2008; Oliveira, 2006) são, mais uma vez, melhores do que os desta amostra (respetivamente, $-9,40 \pm 9,64$ e $-14,90 \pm 10,70$).

As mulheres apresentam maior flexibilidade superior do que os homens (resultado que foi significativo apenas na 1ª avaliação), o que vai de encontro ao defendido por Costa (2007), por Lobo (2012) e por Rikli e Jones (1999), citadas por Lobo e Pereira (2007). Também Holland et al. (2002) defendiam que as mulheres são mais flexíveis do que os homens.

A variação média de flexibilidade em dois anos foi de 8,179 cm para a flexibilidade inferior e de 4,934 cm para a superior, isto é, de cerca de 4cm por ano para a flexibilidade inferior e de mais de 2cm por ano para a flexibilidade superior, o que

supera as previsões de Lemmink et al. (1994) quando referiam que a flexibilidade pode ver-se reduzida de 1 a 2cm por ano, com o envelhecimento.

De acordo com Graça (2005) a flexibilidade pode repercutir-se na marcha e no equilíbrio, o que vai de encontro aos resultados deste estudo, em que se detetou correlação entre os dois tipos de flexibilidade e a agilidade/equilíbrio dinâmico (cujo teste envolve também marcha); com efeito, na perspetiva de Weisley e Brown (2006) a utilização das estratégias de equilíbrio implica a existência de uma amplitude de movimento do pescoço, de flexão dorsal do tornozelo e de flexão e extensão da anca suficientes.

Para a flexibilidade superior registaram-se melhores desempenhos em idosos sem história de queda no último ano, com significado estatístico (Anexo X, Tabela 5).

3.3.6- Agilidade/equilíbrio dinâmico

Ao longo de dois anos de institucionalização ocorreu um declínio médio significativo da agilidade/equilíbrio dinâmico, que percentualmente foi de 26,20%. Na 2ª avaliação, e corroborando Lobo e Pereira (2007), os idosos apresentavam, na sua totalidade, níveis de agilidade/equilíbrio dinâmico abaixo dos valores de referência.

Analisando os desempenhos por grupos etários verifica-se que apenas a partir dos 90 anos se constatou um aumento contínuo dos tempos de realização do teste Up and Go; até lá, constatavam-se oscilações de valores entre grupos etários (Anexo XI, Tabela 2).

A deterioração do equilíbrio com o avançar da idade é previsível em função das alterações que ocorrem no idoso a nível dos sistemas sensorial, muscular e nervoso. A agilidade é também apontada por Donat e Ozcan (2007) como uma das qualidades que sofre um declínio mais precoce. Ainda segundo este autor a agilidade constitui uma preditora do risco de quedas; contudo neste estudo tal não se verificou.

De realçar ainda que cerca de um terço da amostra apresentava déficit visual não corrigido, o que também pode ter condicionado os resultados obtidos neste teste; segundo Kleiner et al. (2011), citando Paulus et al. (1989), à medida que aumenta a precisão da imagem visual menor será a oscilação corporal.

As médias obtidas neste âmbito ($19,51 \pm 8,79$) são superiores às verificadas por alguns dos autores consultados (Biel, 2011; Ramos, 2009; Sousa, 2008), e inferiores às de outros (Begate et al., 2009; Greve et al., 2007; Santos, 2008). No estudo realizado por Cristiano (2009) obteve-se uma média (19,8) de desempenho no teste Up and Go muito próxima da deste estudo.

Mais uma vez, e como seria expectável, idosos a residir na comunidade apresentam melhores resultados (Almeida et al., 2012; Amaro, 2012; Begate et al., 2009; Guimarães et al., 2004; Greve et al., 2007; Machado, 2008; Oliveira, 2006; Pascoal, 2012; Silva et al., 2008). Não se pode esquecer o fato de que um dos motivos que conduzem os idosos à institucionalização é o declínio da sua autonomia para o desempenho das AVDs e da sua funcionalidade, que dependem em grande parte do equilíbrio dinâmico.

Os homens apresentaram maior agilidade/equilíbrio dinâmico do que as mulheres, resultado corroborado por Biel (2011) e por Santos (2008). Dada a estreita relação existente entre a força muscular (sobretudo inferior) e a agilidade/equilíbrio dinâmico, e uma vez que os homens apresentavam maior força inferior, seria de prever que obtivessem igualmente melhores resultados no teste de agilidade/equilíbrio dinâmico. Para além disso, os homens normalmente possuem um passado de maior exigência física e de força muscular, quer motivado pela sua atividade profissional, quer pela prática regular de exercício físico, o que determina também um maior equilíbrio (Wojcik et al., 1999, citados por Maria & Rodrigues, 2009).

À luz das teorias de Joia, Ruiz e Donalisio (2007) e de Podsiadlo e Richardson (1991) pode afirmar-se que a maior parte dos idosos (56,8%) apresentariam alguma fragilidade e médio risco de quedas, dado que obtiveram tempos de realização do teste Up and Go entre 11 e 20 segundos; apenas 16,2% apresentariam alto risco de quedas, por terem demorado mais do que 30 segundos. No entanto, Rose et al. (2002) citados por Faria (2008) fixam em 8,5 segundos o ponto de corte para a definição de alto risco

de quedas, pelo que segundo estes autores todos os idosos em estudo apresentariam alto risco para quedas.

Todos os idosos em estudo apresentaram velocidades de marcha inferiores a 1m/s o que, de acordo com Amatachaya et al. (2012) é sugestivo de um elevado risco de ocorrência de problemas de saúde; a velocidade mais elevada verificada foi de 0,25m/s, que é inferior à obtida por Murillo et al. (2007) em idosos institucionalizados e por Dunlap et al. (2012) e por Oh-Park et al. (2011) em idosos comunitários.

Ainda no âmbito da velocidade de marcha, de acordo com Tainaka, Tsuyoshi, Katamoto e Aoki (2009) a capacidade de caminhar rapidamente é preditora de independência em mulheres idosas, pelo que para a amostra em estudo se pode prever perda de independência a médio-longo prazo.

3.3.7- Força de preensão manual e digital

No presente estudo, verificou-se um declínio da força de preensão manual que variou entre 9,62% e 18,06%, em função da mão e do equipamento usado para a avaliar. Este declínio foi superior ao verificado por Rantanen et al. (1998), que fixaram a perda de força de preensão manual em 1,5% por ano. A força de preensão digital decresceu cerca de 12%.

Esta redução da força de preensão manual pode ter na sua origem a perda ou atrofia da massa muscular, alteração da capacidade contrátil do tecido muscular, alterações neurológicas, níveis reduzidos de atividade física ou diminuição da execução de movimentos fortes e rápidos (Nichols et al, 1993; Tinetti & Ginter, 1988, e Schwartz, Suman, & Bradburry, 1990, citados por Murillo et al., 2007).

De acordo com Rebelatto et al. (2007) a diminuição da força muscular em idosos institucionalizados determina em grande parte o seu declínio funcional e nível de dependência, o sedentarismo e acelera o processo de envelhecimento.

As médias de preensão manual obtidas com o dinamómetro de Jamar foram inferiores às obtidas por Pires et al. (2008) em idosos sedentários comunitários e por Hicks et al. (2012). Todos os idosos apresentaram também força de preensão manual bilateral inferior ao que seria de esperar para a sua idade e sexo. No entanto, os valores de referência que nortearam esta comparação foram obtidos em idosos residentes na comunidade (devido à inexistência de valores normativos em populações de idosos institucionalizados), pelo que é natural que os idosos do presente estudo se encontrem mais fragilizados.

De acordo com Cooper et al. (2007) e Silva et al. (2013) a idade é preditiva da força de preensão manual; no presente estudo, a força de preensão manual esquerda avaliada com o dinamómetro de pressão de ar e a força de preensão manual direita avaliada com Jamar foram negativamente correlacionadas com a idade, resultados corroborados por Murillo et al. (2007).

Os homens apresentavam maior força de preensão manual (avaliada com Jamar e pressão de ar) e de preensão digital (2 momentos), o que vai de encontro aos resultados obtidos por Alexandre et al. (2008). Na medida em que a força de preensão manual é reflexo da massa e da força muscular, é expectável que os homens (que possuem maior massa e força muscular) apresentem também maior força de preensão manual.

Analisando as médias de força de preensão manual nos homens e nas mulheres da presente amostra verifica-se que tanto na 1ª como na 2ª avaliação os homens apresentavam força inferior a 30Kg e as mulheres a 20Kg, o que segundo Lauretani (2003) é indiciador de futuro declínio funcional.

Ao contrário do afirmado por Rebelatto et al. (2007), neste estudo não se detetaram diferenças significativas entre idosos com e sem história de queda quanto à força de preensão manual (Anexo X, Tabela 5).

Foram detetadas correlações positivas fortes entre as forças de preensão manual avaliadas com diferentes dinamómetros (Jamar e pressão de ar) nas duas avaliações, o que parece sugerir que os dois instrumentos apresentam sensibilidade semelhante. Detetou-se também correlação positiva forte entre a força de preensão manual direita e a

força de preensão digital direita, o que significa que a força da mão e a força digital parecem ser reflexo uma da outra.

Relativamente à relação entre aptidão física e mortalidade apontada por Freitas et al. (2002) e por Chen et al. (2012), e especificamente entre força muscular/força de preensão manual e mortalidade defendida por Metter et al. (2002) e por Cooper et al. (2007), tal não se verificou no presente estudo, dado que não se verificaram diferenças significativas entre idosos que faleceram e que não faleceram num período de 2 anos relativamente a nenhuma componente de aptidão física.

3.4- Composição corporal

Entre a 1ª e a 2ª avaliação não se registaram variações significativas nas componentes de composição corporal. Verificou-se uma tendência de diminuição da massa óssea, da massa muscular e da água corporal num período de dois anos, embora sem significado estatístico.

Foram detetadas diferenças significativas entre sexos relativamente à composição corporal, exceto para o IMC (tal como constatado por Coimbra, 2009), para a gordura do tronco e para a idade metabólica.

Nenhuma associação foi encontrada entre qualquer componente de composição corporal e a mortalidade neste estudo, ao contrário do defendido por Adunsky et al. (2010), por Nichols et al. (1993) e por Woo et al. (2001).

A idade metabólica correlacionou-se positivamente com a idade (como seria expectável) e com o tempo de institucionalização. Foi detetada também correlação negativa significativa entre a idade e o gasto energético diário e o metabolismo energético.

O nível de gordura visceral correlacionou-se positivamente com o tempo de institucionalização (1ª avaliação). Partindo do pressuposto de que a gordura visceral está associada a uma maior incidência de doenças cardiovasculares e metabólicas e de sarcopenia (Hughes et al., 2004), o fato de aumentar com o tempo de institucionalização

sugere que os idosos institucionalizados terão grande probabilidade de sofrer esses efeitos; no entanto, outras variáveis ligadas à institucionalização poderão estar envolvidas e condicionar esta correlação.

3.4.1- Peso, altura e IMC

A amostra inicial apresentava em média $68,705 \pm 12,291$ Kg de peso; no espaço de dois anos registou-se uma perda média de peso de 0,429 Kg, o que vai de encontro ao defendido por Koster et al. (2010) e por Hernández e Rodríguez (2006), quando referiram que os idosos perdem peso com o avançar da idade, independentemente do seu nível de aptidão física inicial. No entanto, esta variação não foi significativa, à semelhança do reportado por Hughes et al. (2002) no seu estudo longitudinal de 3 anos.

A diminuição do peso corporal prende-se com a redução do peso dos músculos e dos ossos e com uma menor quantidade de água abdominal (Hernández & Rodríguez, 2006).

O peso corporal foi fortemente correlacionado com a massa muscular total ($r_s=0,844$ e $Sig=0,000$), à semelhança do afirmado por Harris (1997), dado que a massa muscular é um dos principais determinantes do peso corporal. Também Visser (s.d.) defendia que a perda de peso acelera a perda de massa muscular. O peso correlacionou-se também positivamente com a força de preensão manual.

Relativamente à altura, os idosos na 1ª avaliação mediam, em média, 1,535 m, sendo que na avaliação final se havia verificado igualmente uma leve diminuição da mesma (em média de 0,9 cm). De acordo com Hernández e Rodríguez, entre os 40 e os 70 anos de vida ocorre perda de 1cm de altura por cada 10 anos (cerca de 0,1cm por ano), sendo esta perda mais acelerada após os 70 anos; neste estudo a amostra tem em média idade superior a 70 anos e, portanto, seria de prever uma redução mais acentuada, tal como se verificou, que foi de 0,45 cm por ano.

A redução da altura relaciona-se com a desmineralização óssea, com a redução de líquido nos discos intervertebrais, com alterações posturais e com a diminuição dos arcos dos pés e dos espaços articulares (Hernández & Rodríguez, 2006).

O IMC tem sido considerado um importante indicador do estado da composição corporal dos indivíduos (Rikli & Jones, 1999). No presente estudo não se verificaram diferenças significativas de IMC entre as duas avaliações. Segundo Galanos et al. (1994) valores extremos de IMC estariam associados a maior risco de declínio funcional em idosos institucionalizados, o que não se verificou no presente estudo. Comparando com outros estudos na área verifica-se que as médias de IMC são muito próximas das deste estudo (Biel, 2011; Ramos, 2009; Santos, 2008).

Homens e mulheres diferiam significativamente quanto ao peso e à altura (apresentando os homens maior peso e altura), tal como observado por Biel (2011), por Rosa (2010) e por Santos (2008), mas não quanto ao IMC; no entanto, a percentagem de mulheres com IMC acima do ideal (48%) era maior do que a de homens (18%). Os resultados de IMC no sexo feminino levantam alguma preocupação, dada a reconhecida associação entre valores de IMC fora dos limites de referência e a ocorrência de doenças cardiovasculares, de hipertensão arterial e de diabetes tipo II.

Num estudo realizado por Coakley et al. (1999), a partir de um valor de IMC (23Kg/m^2) bem inferior à média obtida neste estudo constatou-se um declínio de 10% na funcionalidade (Oliveira, 2006).

3.4.2- Massa isenta de gordura

Ao contrário do constatado por Bissoli et al (2007) no seu estudo longitudinal em idosos, no presente estudo a massa isenta de gordura não variou significativamente num período de dois anos.

Os valores médios de massa isenta de gordura foram superiores aos obtidos por Woo et al. (2001) no seu estudo longitudinal de 3 anos em idosos não institucionalizados.

Tal como observado por Dey, Bosaeus, Lissner e Steen (2003) no seu estudo em idosos suecos, os homens apresentavam maior massa isenta de gordura.

A redução da massa óssea com a idade foi maior nas mulheres do que nos homens neste estudo, à semelhança do referido por Lauretani et al. (2008), embora sem significado estatístico.

Tal como previsto por Steen (1988) as mulheres apresentaram uma percentagem de água corporal inferior a 50% ($44,83 \pm 4,33$) e os homens uma percentagem inferior a 60% ($52,38 \pm 4,33$). A quantidade de água corporal tende a diminuir com a idade, segundo Steen (1988); neste estudo verifica-se igualmente esta tendência, mas sem significado estatístico. Esta diminuição relaciona-se com a redução do número de células musculares e de vários órgãos, assim como com a desmineralização e a diminuição da densidade óssea (Hernández & Rodríguez, 2006).

Tal como referido por Visser (n.d.), a massa muscular diminuiu em dois anos, embora sem significado estatístico. Os homens apresentaram maior massa muscular do que as mulheres, com significado estatístico ($p=0,000$), à semelhança do registado por Rosa (2010).

A prevalência total de sarcopenia foi de 17,64% na amostra final e, mais concretamente, de 19,0% nas mulheres e de 15,4% nos homens, valores inferiores e bastante díspares dos obtidos por Landi et al. (2011), igualmente numa amostra de idosos institucionalizados. Contudo, tal diferença pode estar relacionada com a fórmula usada para calcular o índice de massa muscular e com o ponto de corte escolhido para a definição de sarcopenia.

Um dos fatores causais apontados na literatura para o desenvolvimento de sarcopenia é a diminuição da atividade física (Akner et al., 2004; Hernández & Rodríguez, 2006), fator que está presente entre os idosos estudados. Acresce que, segundo Adunsky et al. (2012), idosos institucionalizados com sarcopenia apresentam taxas de sobrevida em 1 ano mais baixas do que idosos sem sarcopenia.

No que concerne à relação aptidão física-quantidade de massa magra, Koster et al. (2010) defendiam que idosos com elevados ou moderados níveis de aptidão física preservavam mais massa magra; os resultados obtidos neste estudo indicam que apenas as variáveis de aptidão física “força dos membros superiores”, “força dos membros inferiores” e “força de prensão manual (Jamar) e digital” se correlacionam

positivamente com a massa muscular total (principal componente da massa magra), resultados corroborados por Evans (1995). Também Cooper et al. (2007) identificou correlação de cariz positivo entre a força de preensão manual e a massa livre de gordura. O índice de massa muscular apendicular foi também positivamente correlacionado com a força de preensão manual e digital bilateral. Não se detetou correlação entre a massa muscular total e a ocorrência de quedas, contrariando Adunsky et al. (2012).

3.4.3- Massa gorda

A totalidade dos homens da amostra final apresentou valores de percentagem de gordura corporal total acima do normal, o mesmo acontecendo com 90,4% das mulheres.

No entanto, comparativamente, as mulheres apresentaram maior percentagem de massa gorda, tal como observado por Dey et al. (2003).

Tal como referido por Brito (1997) detetou-se uma correlação negativa forte entre a percentagem de gordura corporal total (e também segmentar) e a percentagem de água corporal ($r_s = -0,986$ e $Sig = 0,000$). Tal resultado explica-se porque a massa gorda é menos rica em água do que a massa magra.

A gordura corporal intra-abdominal tende a ser maior nas mulheres do que nos homens (Goméz-Cabello et al., 2011), tendência que não se verificou neste estudo. A concentração de massa gorda na região do tronco (designada de obesidade central) tem vindo a ser considerada preditora de doenças cardiovasculares e metabólicas e de sarcopenia (Hughes et al., 2004). De acordo com Goméz-Cabello et al. (2011) a atividade física pode contribuir para a perda de peso a nível do tronco.

Também a percentagem de gordura corporal total foi significativamente superior no sexo feminino, à semelhança do constatado por Rosa (2010) e por Woo et al. (2001).

A gordura corporal, tal como afirmado por Goodpaster et al. (2006), foi correlacionada negativamente com a força muscular, mas apenas com a de preensão manual bilateral. Em 2010, Rosa havia detetado correlação negativa entre a percentagem de massa gorda e a força dos membros inferiores.

CONCLUSÕES

Neste capítulo proceder-se-á à apresentação das conclusões no que respeita aos objetivos gerais e específicos delineados e ainda às hipóteses formuladas nas opções metodológicas deste trabalho. Apontar-se-ão algumas das limitações inerentes a este estudo e propor-se-ão ideias para futuras investigações.

Relativamente ao objetivo geral - “avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair de idosos institucionalizados analisando estas dimensões à luz do processo de envelhecimento”, poder-se-á afirmar que foi alcançado. Foi utilizado um conjunto de instrumentos de medida que permitiram a avaliação de cada componente de aptidão física, de cada componente de composição corporal e ainda do medo de cair.

Procedeu-se também à determinação da variação dos níveis de aptidão física e de composição corporal e do medo de cair em idosos institucionalizados ao longo de um período de dois anos. Neste contexto, pode concluir-se que ao longo de dois anos de institucionalização, as componentes de aptidão física sofreram um declínio significativo e que relativamente ao medo de cair se registou um incremento significativo do mesmo; ao nível da composição corporal não se registaram variações significativas em dois anos.

Relativamente ao medo de cair, o aumento em dois anos foi de 29,1%.

No que concerne à aptidão física, as componentes em que se registou o maior declínio comparativamente com os desempenhos iniciais foram a flexibilidade inferior (93,41%), a flexibilidade superior (28,32%) e a agilidade/equilíbrio dinâmico (26,20%).

Determinou-se a prevalência de quedas, que foi de 42%.

Foi testada a existência de relação entre as variáveis aptidão física, composição corporal e medo de cair em idosos institucionalizados entre si e também com algumas variáveis de caracterização da amostra.

Assim, as mulheres apresentaram maior medo de cair e maior flexibilidade superior. Os homens apresentaram maior força dos membros superiores, força de preensão manual (avaliada com Jamar e com dinamómetro de pressão de ar), força de preensão digital e agilidade/equilíbrio dinâmico. Estes resultados apresentaram

significado estatístico. Não se registaram diferenças significativas entre sexos relativamente à força dos membros inferiores, ao equilíbrio unipodal e à flexibilidade inferior; o mesmo se aplica em relação ao número de quedas sofrido.

No que concerne à composição corporal, registaram-se diferenças significativas entre sexos; assim, os homens apresentam maior altura, peso, gasto energético diário, percentagem de água corporal, nível de gordura visceral, massa óssea e massa muscular total e segmentar; as mulheres apresentam maior percentagem de gordura corporal total e segmentar (exceto a nível do tronco) e menor metabolismo energético.

Não se confirmou a correlação significativa esperada entre a idade e o medo de cair, embora a análise dos dados tenha sugerido uma tendência de aumento do medo de cair à medida que aumenta a idade. No âmbito da composição corporal, a idade correlacionou-se positiva e moderadamente com a idade metabólica e negativamente com o gasto energético diário e com o metabolismo energético. No contexto da aptidão física, constataram-se correlações negativas entre a idade e a força dos membros inferiores (moderada), a força de preensão manual esquerda e direita (fracas) e a flexibilidade inferior (fraca).

Verificou-se correlação positiva moderada entre as pontuações obtidas na FES nas duas avaliações, pelo que se pode concluir que a escala FES aplicada à amostra em estudo apresentou fiabilidade.

Constataram-se diferenças significativas entre idosos em regime de centro de dia e idosos em regime de institucionalização completa relativamente à agilidade/equilíbrio dinâmico e à força dos membros superiores; observou-se também uma tendência para uma maior força superior, de preensão manual bilateral e digital esquerda entre os primeiros, mas sem significado estatístico.

Verificaram-se correlações significativas entre as seguintes variáveis de aptidão física entre si:

- Força inferior e: força de preensão manual direita (correlação positiva fraca), força superior (correlação positiva moderada), teste Up and Go (correlação negativa moderada);

- Equilíbrio unipodal e: flexibilidade inferior (correlação positiva moderada) e teste Up and Go (correlação negativa fraca);
- Força superior e: força de preensão manual direita (correlação positiva moderada), flexibilidade inferior (correlação positiva fraca) e teste Up and Go (correlação negativa moderada);
- Flexibilidade inferior e teste Up and Go (correlação negativa fraca);
- Flexibilidade superior e teste Up and Go (correlação negativa fraca).

Foram observadas correlações positivas fortes entre a força de preensão manual avaliada com ambos os dinamómetros (hidráulico e de pressão de ar), donde se conclui que ambos apresentam sensibilidades semelhantes na avaliação desta força. A força de preensão manual direita correlacionou-se também positiva e fortemente com a força digital direita, o que permite concluir que o aumento da 1ª é normalmente acompanhado pelo aumento da 2ª.

Ao contrário do que seria expectável, a força de preensão da mão direita não diferiu significativamente da da mão esquerda.

A análise das correlações existentes entre as variáveis de aptidão física e as pontuações na FES revelou que o medo de cair se correlaciona com quase todas, à exceção da flexibilidade inferior. Com a força de preensão manual direita, o equilíbrio unipodal e a flexibilidade superior as correlações identificadas foram positivas fracas; com a força dos membros inferiores e superiores foram positivas moderadas; com o teste Up and Go foi negativa moderada.

O tempo de institucionalização foi positiva e significativamente correlacionado com a idade metabólica (correlação fraca) e com o nível de gordura visceral (correlação fraca).

Constataram-se diferenças significativas entre idosos com e sem história de queda relativamente à força dos membros superiores e à flexibilidade superior; não se detetaram diferenças quanto às restantes variáveis de aptidão física, nem quanto ao medo de cair, nem no que concerne às variáveis altura, peso, massa óssea, massa

muscular e idade. De forma semelhante, não se verificaram as correlações esperadas entre o número de quedas e o medo de cair, a aptidão física e a composição corporal.

Os desempenhos dos idosos nos testes de aptidão física não foram significativamente diferentes em idosos que faleceram e que não faleceram num período de dois anos, pelo que não é possível apontar as variáveis de aptidão física como preditoras de mortalidade, contrariando a literatura.

O cruzamento das variáveis de aptidão física com as de composição corporal revelou correlações positivas moderadas entre a força dos membros inferiores e o peso, o metabolismo energético, o gasto energético diário, a massa óssea e a massa muscular. A força dos membros superiores correlacionou-se positiva e fracamente com essas variáveis, à exceção do peso. Também a força de preensão manual se correlacionou positiva, moderada e fortemente com todas as variáveis supracitadas, e também negativa e moderadamente com a percentagem de gordura corporal total.

O peso corporal correlacionou-se positiva e fortemente com a massa muscular total; a percentagem de gordura corporal total correlacionou-se negativa e fortemente com a percentagem de água corporal.

De um maneira global, a amostra em estudo revelou baixos níveis de aptidão física e elevados níveis de medo de cair, intimamente relacionados entre si, que sugerem a necessidade de intervenção no sentido da manutenção/melhoria da respetiva funcionalidade e da prevenção de quedas. Os resultados sugerem significativa perda da autonomia motora e funcional e a necessidade de programas de intervenção tendo em conta o diagnóstico “risco de alteração da funcionalidade”.

Numerosos estudos têm vindo a salientar os efeitos positivos que programas de atividade física (Costa, 2007; Oliveira, 2006; Pires et al., 2008; Ramos, 2009; Silva et al., 2008; Taveira, 2010) e de treino de força, de equilíbrio e de flexibilidade (Machado, 2008) podem ter na aptidão física funcional, na qualidade de vida (Candeias, 2006), no medo de cair (Sousa, 2008) e ainda na ocorrência de quedas (Guimarães et al., 2004; Sousa, 2009) nos idosos, nomeadamente nos institucionalizados.

De realçar que houve uma boa adesão dos idosos ao estudo, mostrando-se muito participativos e ansiosos por conhecer o resultado do respetivo desempenho nos testes, satisfeitos por quebrar um pouco a rotina a que estavam sujeitos na instituição, o que sugere que um programa de atividade física planeado em função das necessidades individuais não encontraria muitas resistências juntos dos idosos.

Foram identificadas algumas limitações neste estudo, que se passam a descrever:

- O estudo abrangeu apenas idosos institucionalizados, pelo que apenas foi possível estabelecer comparação com amostras de idosos não institucionalizados de outros estudos.
- O tamanho da amostra: apesar de inicialmente se ter partido de uma amostra constituída por 51 idosos, por motivos que já foram expostos anteriormente neste trabalho a amostra ficou reduzida a 38 idosos, o que pode ter limitado a identificação de algumas correlações e de diferenças significativas entre os idosos, nomeadamente no que concerne à ocorrência de quedas.
- Por escassez de estudos longitudinais na área da aptidão física, não foi possível comparar as variações de aptidão física observadas neste estudo com outros; apenas se pôde efetuar a comparação com os níveis de aptidão física constatados em estudos transversais e com os teóricos na área.
- Relativamente à composição corporal, a nível internacional existem já bastantes estudos longitudinais, mas a nível nacional ainda escasseiam. Valores de referência nesta temática também escasseiam, sendo que a nível nacional não existem.

Para estudos futuros, realizam-se algumas sugestões:

- Ampliação da amostra, incluindo idosos institucionalizados noutras zonas do país, para confrontação de resultados e, eventualmente, obtenção de valores de referência de aptidão física e de composição corporal para a população portuguesa;

- Realização de estudos experimentais com vista à avaliação do efeito de programas de treino de força, de equilíbrio e de flexibilidade na aptidão física e no medo de cair dos idosos;
- Alargamento do estudo a idosos não institucionalizados, para comparação dos níveis de aptidão física, de composição corporal e de medo de cair;
- Construção de um instrumento de triagem a ser utilizado aquando da admissão do idoso numa instituição de longa permanência, para deteção de défices de aptidão física e dos níveis de medo de cair, e posterior definição e implementação dos procedimentos adequados ao nível de declínio observado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdalla, I. M., & Brandão, M. C. (2005). Forças de preensão palmar e da pinça digital. In Sociedade Brasileira de Terapeutas da Mão (Ed.), *Recomendações para avaliação do membro superior*. (2ª ed., pp. 38-41). São Paulo: SBTM.
- Abbey, H., Baker, S., Myers, A., Natta, M. V., & Robinson, E. (1991). Risk factors associated with falls and injuries among elderly institutionalized persons. *American Journal of Epidemiology*, *133*(11), 1179-1190. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1903589>
- Adunsky, A., Kimyagarov, S., Klid, R., Fleissig, Y., Kopel, B., & Arad, M. (2012). Skeletal muscle mass abnormalities are associated with survival rates of institutionalized elderly nursing home residents. *The journal of nutrition, health & aging*, *16*(5), 432-436. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22555785>
- Akner, G., Frändin, K., & Rydwick, E. (2004). Effects of physical training on physical performance in institutionalized elderly patients (70+) with multiple diagnoses. *Age and Ageing*, *33*, 13-23. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14870716>
- Adunsky, A., Kimyagarov, S., Klid, R., Levenkrohn, S., Fleissig, Y., Kopel, B., & Arad, M. (2010). Body mass index (BMI), body composition and mortality of nursing home elderly residents. *Archives of gerontology and geriatrics*, *51*(2), 227-230. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19939476> doi:10.1016/j.archger.2009.10.013.
- Aikawa, A. C., Braccialli, L. M. P., & Padula, R. S. (2006). Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. *Revista Ciências Médicas*, *15*(3), 189-196. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.observatorionacionaldoidoso.fiocruz.br/biblioteca/_artigos/65.pdf
- A importância do IMC adequado na saúde. StudioVida. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.studiovida.net.br/?p=476>

- Akner, G., Frändin, K., & Rydwick, E. (2004). Effects of physical training on physical performance in institutionalized elderly patients (70+) with multiple diagnoses. *Age and Ageing*, 33(1), 13-23. Consultado a 15.04.2013, em: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/33/1/13.long> doi:10.1093/ageing/afh001
- Alexander, N. B., Fry-Welch, D. K., Marshall, L. M., Chung, C. C., & Kowalski, A. M. (1995). Healthy young and old women differ in their trunk elevation and hip pivot motions when rising from supine to sitting. *Journal of American Geriatric Society*, 43, 338-343. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7706620>
- Alexandre, T. d. S., Duarte, Y. A. d. O., Santos, J. L. F. d., & Lebrão, M. L. (2008). Relação entre a força de prensão manual e dificuldade no desempenho de atividades básicas de vida diária em idosos do município de São Paulo. *Saúde Coletiva*, 5(24), 178-182. Consultado a 11.04.2013, em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84252405>
- Almeida, A. J. P. d. S. (2008). *A Pessoa idosa institucionalizada em Lares - Aspectos e contextos da qualidade de vida*. Mestrado em Ciências de Enfermagem, Universidade do Porto, Porto. Consultado a 24.02.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/7218>
- Almeida, G. J., Cassilhas, R. C., Cohen, N., Mello, M. T. d., Peccin, M. S., Silva, A. d., & Tufik, S. (2008). Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Revista Brasileira de Medicina e Esporte*, 14(2), 88-93. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v14n2/01.pdf>
- Almeida, L. F. O. d., & Siqueira, R. (2009). *Níveis de atividade e aptidão física relacionados à saúde em indivíduos da terceira idade da cidade de Laranjeiras/SE*. Consultado a 12.03.2013, em: http://www.google.pt/#hl=en&sclient=psy-ab&q=n%C3%ADveis+de+atividade+aptid%C3%A3o++almeida+siqueira&oq=n%C3%ADveis+de+atividade+aptid%C3%A3o++almeida+siqueira&gs_l=hp.3..1090.17464.0.17651.51.48.2.1.1.5.1407.16626.0j21j5j9j2j3j3j3.46.0.les%3B..0...1c.1.5.psy-

ab.yX3y4KiLIIA&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.43287494,d.d2k&fp=8c6deed726f743b1&biw=1280&bih=595

Almeida, R., Abreu, C., & Mendes, A. (2010). Quedas em doentes hospitalizados: contributos para uma prática baseada na prevenção. *Referência*, 3(2), 163-172. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/ref/v3n2/v3n2a17.pdf>

Almeida, S. T. d., Soldera, C. L. C., Carli, G. A. d., Gomes, I., & Resende, T. d. L. (2012). Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predis põem a quedas em idosos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 58(4), 427-433. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v58n4/v58n4a12.pdf>

Amador, L. F., Snih, S. A., Markides, K. S., & Goodwin, J. S. (2006). Weight change and mortality among older Mexican Americans. *Aging clinical and experimental research*, 18(3), 196-204. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16804365>

Amaral, J. F. (2010). *Medição da força muscular máxima de preensão da mão com três diferentes dinamômetros*. (Graduação em Educação Física), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ufjf.br/faefid/files/2010/08/TCC-Jos%C3%A1ria-Amaral-MEDI%C3%87%C3%83O-DA-FOR%C3%87A-MUSCULAR-M%C3%81XIMA-DE-PREENS%C3%83O-DA-M%C3%83O-COM-TR%C3%8AS-DIFERENTES-DINAM%C3%94METROS.pdf>

Amaro, A. R. P. (2012). *Mobilidade funcional, risco de queda, nível de actividade física e percepção de saúde em indivíduos com 65 ou mais anos*. (Mestrado em Saúde e Envelhecimento), Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Consultado a 12.04.2013, em: <http://run.unl.pt/bitstream/10362/7743/1/Amaro%20Ana%20TM%202012.pdf>

Amatachaya, S., Saengsuwan, J., Siritaratiwat, W., & Thaweewannakij, T. (2012). *Health status and physical abilities in Thai elderly with and without history of fall*. Consultado a 14.03.2013, em:

http://gsmis.gs.kku.ac.th/publish/get_file?name=%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%89%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B9%87%E0%B8%A1.pdf&path=public/publish_files/file/original/3/2012-10-25_GsPublishConference_9813.pdf&content_type=application/pdf

American College of Sports Medicine (1998). Position stand: Exercise and physical activity in older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 992-1008. Consultado a 14.04.2013, em: http://www.chapman.edu/~jchapel/pdfs/Exercise_and_Physical_Activity_for_Older_Adults.pdf doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c

American College of Sports Medicine (2000). *Guidelines for exercise testing and prescription*. (6th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Anderton, B. H. (2002). Ageing of the brain. *Mechanisms of Ageing and Development*, 123(7), 811-817. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047637401004262>

Andrade, M. C. d., & Santos, M. L. C. d. (2005). Incidência de quedas relacionada aos fatores de risco em idosos institucionalizados. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 29(1), 57-68. Consultado a 10.02.2013, em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=416276&indexSearch=ID>

Andres, R. (1990). Discussion: Assessment of Health Status. In B. e. al. (Ed.), *Exercise, Fitness and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Anjos, L. A. d., Kac, G., Schlüssel, M. M., & Vasconcellos, M. T. L. d. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clinical Nutrition*, 27, 601-607. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18547686> doi:10.1016/j.clnu.2008.04.004

Antes, D. L., Schneider, I. J., Benedetti, T. R., & d'Orsi, E. (2013). Fear of recurrent falls and associated factors among older adults from Florianópolis, Santa

Catarina State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(4), 758-768. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23568305>

Appel, J., & Mota, J. (1991). Terceira idade - Desporto e envelhecimento. *Revista Horizonte*, 8, 41-44.

Araujo, S. A., Grávalos, G. J. D., Hermida, S. R., Payo, R. A., Pereira, V. A., & Vázquez, C. G. (2009). Risk factors for falls amongst older people living in nursing home. A cohort study. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 44(6), 301-304. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=falls+elderly+cohort+gravalos>
doi:10.1016/j.regg.2009.06.013.

Arfken, C. L., Lach, H. W., Birge, S. J., & Miller, J. P. (1994). The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *American Journal of Public Health*, 84(4), 565-570. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1614787/pdf/amjph00455-0039.pdf>

Ayoub, A., & Makhlouf, M. (2000). Falls among institutionalized elderly in Alexandria. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*, 75(5-6), 507-528. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17219886>

Azeredo, Z., & Matos, E. (2003). Grau de dependência em doentes que sofreram AVC. *Revista Faculdade Medicina Lisboa*, 8, 199-204. Consultado a 14.04.2013, em: http://www.fm.ul.pt/FMLPortal/UserFiles/File/RFML_4_2003.pdf

Bachion, M. M., & Menezes, R. L. d. (2008). Estudo da presença de fatores de risco intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. *Ciência e Saúde Colectiva*, 13(4), 1209-1218. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13n4/17.pdf>

- Barata, T., & Clara, H. (1997). *Atividade Física nos Idosos*. In T. Barata (Ed.), *Atividade Física e Medicina Moderna*. (pp. 223-233). Odivelas: Europress.
- Barreto, K., Buksman, S., Leite, V., Pereira, S., Perracini, M., & Py, L. (2001). *Quedas em Idosos*. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/082.pdf
- Bassey, E. J. (1998). Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. *Age Ageing*, 27(S3), 12-16. Consultado a 14.04.2013, em: http://ageing.oxfordjournals.org/content/27/suppl_3/12.full.pdf+html doi:10.1093/ageing/27.suppl_3.12
- Bassey, E. J., Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Kelly, M., Evans, W. J., & Lipsitz, L. A. (1992). Leg extensor power and functional performance in very old men and women. *Clinical Sciences*, 82, 321-327. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1312417>
- Bastone, A., Castro, D., Costa, D., & Lopes, K. (2009). Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(3), 223-229. Consultado a 22.03.2013, em: http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n3/aop024_09.pdf
- Becker, C., & Rapp, K. (2010). Fall prevention in nursing homes. *Clinics in Geriatric Medicine*, 26, 693-704. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20934616>
- Begate, P., Ricardo, A., & Sawazki, G. (2009). Avaliação do desempenho funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados através do teste de mobilidade timed up and go (TUG). *Revista Funcional*, 2(2), 43-52. Consultado a 12.03.2013, em: http://www.unilestemg.br/revistafuncional/arquivos/v2_n2/05_AVALIACAO_DO_DESEMPENHO_FUNCIONAL_DE_IDOSOS.PDF

- Benedetti, T. R. B., Borges, L. J., Gonçalves, L. H. T., Mazo, G. Z., & Souza, P. D. d. (2011). Aptidão funcional de idosos residentes em uma instituição de Longa Permanência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14(1), 7-16. Consultado a 12.03.2013, em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232011000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232011000100002&script=sci_arttext) doi:10.1590/S1809-98232011000100002
- Benedetti, T. R. B., Gonçalves, L. H. T., Silva, A. H. d., Mazo, G. Z., Santos, S. M. A. d., Marques, S., . . . Rezende, T. d. L. (2010). O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(9), 1738-1746. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v26n9/07.pdf>
- Benedetti, T. R. B., & Petroski, E. L. (1999). Idosos asilados e a prática da atividade física. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 4(3), 5-16. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.sbafs.org.br/_artigos/176.pdf
- Bernardi, D. F., Reis, M. d. A. S., & Lopes, N. B. (2008). O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos. Revisão de literatura. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde.*, 12(2), 197-213. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.sare.anhanguera.com/index.php/rencs/article/download/425/433>
- Biel, J. N. d. G. (2011). *Gestão de custos com medicamentos, aptidão física funcional e qualidade de vida em idosos institucionalizados do concelho de Leiria*. (Mestrado em Lazer e Desenvolvimento Local), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/17572/1/_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf
- Bissoli, L., Bosello, O., Fantin, F., Francesco, V. D., Fontana, G., Micciolo, R., . . . Zoico, E. (2007). Longitudinal body composition changes in old men and women: interrelationships with worsening disability. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62A(12), 1375-1381. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18166688>

- Boas, J. B. V. (2012). *Efeito da implementação de um programa de fisioterapia na independência e aptidão funcional em idosos institucionalizados*. (Licenciatura em Fisioterapia), Universidade Fernando Pessoa, Porto. Consultado a 12.04.2013, em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3469/5/Projeto%20-%20Josiana%20Boas.pdf>
- Boaz, M., & Wainstein, J. (2010). Skeletal muscle mass in institutionalized elderly. *Harefuah*, 87(8), 124-125. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20549924>
- Bohannon, R. W. (2001). Dynamometer measurements of hand-grip strength predict multiple outcomes. *Perception of Motor Skills*, 93, 323-328. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11769883>
- Bohannon, R. W., Peolsson, A., Massy-Westropp, N., Desrosiers, J., & Bear-Lehman, J. (2006). Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy*, 92, 11-15. Consultado a 20.04.2013, em: http://www.researchgate.net/publication/223280085_Reference_values_for_adult_grip_strength_measured_with_a_Jamar_dynamometer_a_descriptive_meta-analysis doi:10.1016/j.physio.2005.05.003
- Bourque, L. B., Shen, H., Dean, B. B., & Kraus, J. F. (2007). Intrinsic risk factors for falls by community-based seniors: implications for prevention. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 14(4), 265-270. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17457300701726651?journalCode=nic20#.UZ4vRrXVAZ4> doi:10.1080/17457300701726651
- Brèque, C., Bloch, F., Dugué, B., Kemoun, G., Rigaud, A., & Thibaud, M. (2010). Episodes of falling among elderly people: a systematic review and meta-analysis of social and demographic pre-disposing characteristics. *Clinics*, 65(9), 895-903. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2954741/> doi:10.1590/S1807-59322010000900013

- Brito, J. P. R. G. M. d. (1997). *Efeitos de um programa de treino de força, a dois níveis de intensidade, na força máxima e na massa isenta de gordura de mulheres idosas*. Mestrado em Exercício e Saúde, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Consultado a 12.03.2013, em: http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/98/1/Tese%20Mestrado_Jo%C3%A3o%20Brito.pdf
- Brooks, S. V. (1994). Skeletal muscle weakness in old age: underlying mechanisms. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(432). Consultado a 24.04.2013, em: http://www.setantacollege.com/wp-content/uploads/Journal_db/Skeletal%20muscle%20weakness%20in%20old%20age.pdf
- Brouwer, B. J., Walker, C., Rydahl, S. J., & Culham, E. G. (2003). Reducing fear of falling in seniors through education and activity programs: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 829-834. Consultado a 14.03.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2389.2003.51265.x/pdf> doi:10.1046/j.1365-2389.2003.51265.x
- Bruce, D. G., Devine, A., & Prince, R. L. (2002). Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(1), 84-89. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028251>
- Bueno-Cavanillas, A., Padilla-Ruiz, F., Jiménez-Moleón, J. J., Peinado-Alonso, C. A., & Gálvez-Vargas, R. (2000). Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *European Journal of Epidemiology*, 16(9), 849-859. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3581956?uid=3738880&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102052323703>
- Caetano, E. B. (2000). Anatomia funcional da mão. In A. G. P. JR (Ed.), *Traumatismos da mão*. (3ª ed., pp. 7-59). Rio de Janeiro: Guanabara.

- Caldevilla, M. N. G. N., & Costa, M. A. S. M. (2009). Quedas nos idosos em internamento hospitalar: que passos para a enfermagem. *Revista Investigação em Enfermagem*, 19, 25-28.
- Campbell, W. W., & Evans, W. J. (1993). Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *The Journal of Nutrition.*, 465-468. Consultado a 15.02.2013, em: http://jn.nutrition.org/content/123/2_Suppl/465.full.pdf
- Campo, V. H. S. (2008). *Caracterização da aptidão física de idosos do distrito de Leiria: estudo em idosos com idades compreendidas entre 65 e 95 anos.* (Licenciatura em Educação Física), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/10680/1/Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20da%20aptid%C3%A3o%20f%C3%ADsica%20de%20idosos%20do%20distrito%20de%20Leiria%20%3a%20estudo%20em%20idosos%20com%20idades%20compreendidas%20entre%20os%2065%20e%2095%20anos.pdf>
- Cancela, D. M. G. (2007). O processo de envelhecimento. *Psicologia.com.pt - O portal dos psicólogos.* Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0097.pdf>
- Candeias, M. N. I. (2006). *Efeitos de um programa de actividade física, na aptidão física e qualidade de vida de idosos institucionalizados e não institucionalizados.* (Mestrado em Ciências do Desporto - Actividade Física para a 3ª Idade), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 20.04.2013, em: http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=efeitos%20idosos%20candeias&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsigarra.up.pt%2Ffadeu.p%2Fpt%2Fpubls_pesquisa.show_publ_file%3Fpct_gdoc_id%3D4246&ei=Psu9UYO2FePC7Aa-wIC4BQ&usg=AFQjCNGZapj5YUrth0QTCi_artMB6Nm7wQ&bvm=bv.47883778,d.ZWU
- Candela, F., Ciairano, S., Liubicich, M. E., Magistro, D., & Rabaglietti, E. (2012). Physical activity and mobility function in elderly people living in residential

care facilities. "Act on aging": a pilot study. *Advances in Physical Education*, 2(2), 54-60. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=19009> doi:10.4236/ape.2012.22010

Capella, P. D. d., Carvalho, G. A., & Peixoto, N. M. (2007). Análise comparativa da avaliação funcional do paciente geriátrico institucionalizado por meio dos protocolos de Katz e Tinetti. *Revista Digital*, 12(114). Consultado a 12.03.2013, em: http://repositorio.ucb.br/jspui/bitstream/10869/357/1/An%C3%A1lise_comparativa_avaliao%C3%A7%C3%A3o%20funcional_paciente.pdf

Cardão, S. (2009). *O idoso institucionalizado*. Lisboa: Coisas de Ler.

Carr, J., & Shepherd, R. (1998). *Neurological rehabilitation: optimizing motor performance*. (2ª ed.): Butterworth-Heinemann.

Carter, N. D., Kannus, P., & Khan, K. M. (2001). Exercise in prevention of falls in older people. A systematic literature review examining the rationale and evidence. *Sports Medicine* 31, 427-438. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11394562>

Carvalho, J., Pinto, J., & Mota, J. (2007). Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(2). Consultado a 12.03.2013, em: http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232007000200011&lng=en&nrm=iso&ignore=.html

Carvalho, M. C. B. N. M., & Silva, I. L. R. d. (2007). *O diálogo intergeracional entre idosos e crianças: projeto "Era uma vez... atividades intergeracionais"*. (Dissertação de Mestrado), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO, Rio de Janeiro. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=11345@1

- Casimiro, F. S. (2003). Os Conceitos de Família e Núcleo Familiar nos Recenseamentos da População em Portugal. *Revista de Estudos Demográficos*, (33), 5-21. Consultado a 04.04.2013, em: http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_estudo_d et&menuBOUI=13707294&contexto=es&ESTUDOSest_boui=106328&ESTUDOSmodo=2&selTab=tab1
- Cavanaugh, J. T., Shinberg, M., Ray, L., Shipp, K. M., Kuchibhatla, M., & Schekman, M. (1999). Kinematic characterization of standing reach: comparison of younger vs. older subjects. *Clinical rehabilitation*, 14, 271-279. Consultado a 24.04.2013, em: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(98\)00074-6/fulltext](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(98)00074-6/fulltext)
- Cavanillas, A. B., Alonso, C. P., Espigares, G. M., Padilla, F. R., & Vargas, R. G. (1999). Risk factors associated with falls in institutionalized elderly population. A prospective cohort study. *Medicina Clínica*, 112(1), 10-15. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10027179>
- Cesari, M., Pahor, M., Marzetti, E., Zamboni, V., Colloca, G., Tosato, M., . . . Markides, K. (2009). Self-assessed health status, walking speed and mortality in older mexican-americans. *Gerontology*, 55, 194-201. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2790745/pdf/ger0055-0194.pdf> doi:10.1159/000174824
- Chen, P. J., Lin, M. H., Peng, L. N., Liu, C. L., Chang, C. W., Lin, Y. T., & Chen, L. K. (2012). Predicting cause-specific mortality of older men living in the Veterans home by handgrip strength and walking speed: a 3-year, prospective cohort study in Taiwan. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(6), 517-521. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22459909> doi:10.1016/j.jamda.2012.02.02.
- Chodzko-Zajko, J., Proctor, D. N., Singh, M. A. F., Minson, C., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2008). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530. Consultado

a 12.03.2013, em:
http://www.chap.uk.com/pdfs/Exercise_and_Physical_Activity_for_Older_Adults.pdf doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c

Chu, C.-L., Liang, C.-K., Chow, P. C., Lin, Y.-T., Tang, K.-Y., Chou, M.-Y., . . . Pan, C.-C. (2011). Fear of falling (FF): psychosocial and physical factors among institutionalized older Chinese men in Taiwan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(2), 232-236. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21277640> doi:10.1016/j.archger.2010.12.018.

Cintra, M. T. G., Cunha, F. C. M. d., Cunha, L. C. M. d., Couto, É. d. A. B., & Giacomini, K. C. (2009). Fatores que predisõem ao declínio funcional em idosos hospitalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 12(3). Consultado a 12.03.2013, em: http://www.crde-unati.uerj.br/img_tse/v12n3/pdf/revisao_1.pdf

Câmara Municipal de Évora – Divisão de Desporto (n.d.). Seniores activos: dê vida à vida. Documento Técnico "O processo de Envelhecimento no Sénior". Consultado a 24.02.2013, em: <http://www2.cm-evora.pt/desportosaudeelazer/Documentos/Processo%20Envelhecimento%20no%20Senior.pdf>

Coimbra, P., Cordeiro, R. C., Frangella, V. S., Moreira, A. d. J., & Nicastro, H. (2009). Composição corporal de idosos segundo a antropometria. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 12, 201-213. Consultado a 18.04.2013, em: http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1809-98232009000200005&lng=pt&nrm=iso

Cooper, C., Gale, C. R., Martyn, C. N., & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36, 228-235. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17056604>

- Corrêa, A. L., Henriques, G. R. P., Pereira, J. S., Ribeiro, Â. d. S. B., & Sanglard, R. C. F. (2004). Alterações dos parâmetros de marcha em função das queixas de instabilidade postural e quedas em idosos. *Fitness & Performance*, 3(3), 149-156. Consultado a 24.02.2013, em: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2954370.pdf> doi:10.3900/fpj.3.3.149.
- Costa, D. B. d. (2007). *Influência da actividade física na aptidão física de idosos institucionalizados e não institucionalizados*. (Licenciatura em Desporto e Educação Física - área de Recreação e Tempos Livres), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 16.05.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14564/2/5761.pdf>
- Costa, E. M. d., Pepersack, T., Godin, I., Bantuelle, M., Petit, B., & Levêque, A. (2012). Fear of falling and associated activity restriction in older people. Results of a cross-sectional study conducted in a Belgian town. *Archives of Public Health*, 70(1), 1-8. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.archpublichealth.com/content/pdf/0778-7367-70-1.pdf>
- Cristiano, K. C. (2009). *Análise do risco de quedas em idosos de instituição de longa permanência em Criciúma - SC*. Bacharelato em Fisioterapia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000042/00004210.pdf>
- César, I. D. (2010). *Capacidade funcional em idosos institucionalizados*. Mestrado em Saúde Colectiva, Universidade de Fortaleza, Fortaleza. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.google.pt/#hl=en&sclient=psy-ab&q=capacidade+funcional+ivana+cesar&oq=capacidade+funcional+ivana+cesar&gs_l=hp.3...948.7413.0.7791.32.25.0.7.7.2.1242.6219.0j10j10j3j7-1.24.0.les%3B..0.0...1c.1.5.psy-ab.eaX7i6e2Li8&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.43287494,d.d2k&fp=8c6deed726f743b1&biw=1280&bih=595
- Daley, M. J., & Spinks, W. L. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Medicine*, 29(1), 1-12. Consultado a 24.02.2013, em: 150

<http://www.educadorfisicoadinis.com.br/download/artigos/envelhecimento%20exerc%20e%20mobilidade.pdf>

Daubney, M. E., & Culham, E. G. (1999). Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. *Physical Therapy*, 79(12), 1177-1185. Consultado a 12.03.2013, em: <http://ptjournal.apta.org/content/79/12/1177.full.pdf+html>

Davim, R. M. B., Torres, G. V., Dantas, S. M. M., & Lima, V. M. (2004). Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. *Revista Latino-americana de enfermagem*, 12(3), 518-524. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v12n3/v12n3a10.pdf>

Delmonico, M. J., Harris, T. B., Lee, J.-S., Visser, M. V., Nevitt, M., Kritchevsky, S., . . . Newman, A. B. (2007). Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 769-774. Consultado a 12.04.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2007.01140.x/pdf> doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01140.x

Deschenes, M. R. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34(12), 809-824. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15462613>

Deshpande, N., Metter, J., Lauretani, F., Bandinelli, S., & Ferrucci, L. (2009). Interpreting fear of falling in the elderly: what do we need to consider? *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(3), 91-96. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2954585/>

Dey, D. K., Bosaeus, I., Lissner, L., & Steen, B. (2003). Body composition estimated by bioelectrical impedance in the Swedish elderly. Development of population-based prediction equation and reference values of fat-free mass and body fat for 70-and 75-y olds. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57, 909-916. Consultado a 24.04.2013, em:

<http://www.nature.com/ejcn/journal/v57/n8/full/1601625a.html>

doi:10.1038/sj.ejcn.1601625

- Dias, J. A., Ovando, A. C., Kulkamp, W., & Junior, N. G. B. (2010). Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 12(3), 209-216. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v12n3/a11v12n3.pdf>
- Diogo, M. J. D. E., & Kawasaki, K. (2005). Impacto da hospitalização na independência funcional do idoso em tratamento clínico. *Acta Fisiátrica*, 12(2). Consultado a 24.02.2013, em: http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=232#
- Dite, W., Temple, V. A., Rehabil., A. P. M., 2002, & 83(11):1566-71. (2002). A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(11), 1566-1571. Consultado a 21.04.2013, em: http://web.missouri.edu/~proste/tool/DiteW.2002-Stepping%26ChangeDirection-APMR_83_p.1566-1571.pdf
- Donat, H., & Ozcan, A. (2007). Comparison of the effectiveness of 2 programmes on older adults at risk of falling: Unsupervised home exercise and supervised group exercise. *Clinical Rehabilitation*, 21(3), 273-283. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17329285>
- Donoghue, O. A., Cronin, H., Savva, G. M., O'Regan, C., & Kenny, R. A. (2012). Effects of fear of falling and activity restriction on normal and dual task walking in community dwelling older adults. *Gait Posture*. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23200462> doi:10.1016/j.gaitpost.2012.10.023.
- Dunlap, P., Perera, S., VanSwearingen, J. M., Wert, D., & Brach, J. S. (2012). Transitioning to a narrow path: the impact of fear of falling in older adults. *Gait Posture*, 35(1), 92-95. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3250559/> doi:10.1016/j.gaitpost.2011.08.013

- EUNESE (2007). *Ficha de factos: Prevenção de quedas nos idosos*. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.euroipn.org/eunese/Documents/FS%20PT/FS_FALLS_PT.pdf
- Evans, W. J. (1995). What is sarcopenia? *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50, 5-8. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7493218>
- Evans, W. J., Frontera, W. R., Hughes, V. A., Roubenoff, R., & Singh, M. A. F. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *The American Journal of Clinical Nutrition*., 76, 473-481. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12145025>
- Fabício, S. C. C., Rodrigues, R. A. P., & Costa Júnior, M. L. (2004). Causas e consequências de quedas em idosos atendidos em hospital público. *Revista de Saúde Pública*, 38(1), 93-99. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n1/18457.pdf> doi:10.1590/S0034-89102004000100013
- Fabício, S. C. C., Junior, M. L. d. C., & Rodrigues, R. A. P. (2002). Quedas acidentais em idosos institucionalizados. *Acta Paulista de Enfermagem*, 15(3), 51-59. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.google.pt/url?sa=f&rct=j&url=http://www.unifesp.br/acta/sum.php%3Fvolume%3D15%26numero%3D3%26item%3Dpdf/art6.pdf&q=quedas+acidentais+idosos+institucionalizados&ei=bEc7UZboEq3b7Abn34GoAQ&usg=AFQjCNFC1h0XaEl2PHxE8AX17c4xAAEr8Q>
- Faria, M. V. (2010). *Efeitos da actividade física sobre factores de risco de queda em idosos: Estudo comparativo entre idosos institucionalizados e não institucionalizados*. (2º Ciclo em Actividade Física e Saúde), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 12.04.2013, em: http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=efeitos%20risco%20queda%20faria&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsigarra.up.pt%2Ffadeup%2Fpt%2Fpubls_pesquisa.show_publ_file%3Fpct_gdoc_id%3D5596&ei

=NMq9UYDIA66p7Aau7YCgDw&usg=AFQjCNEqw7-
twlY3JK1LbTR_7keqQ2JawA&bvm=bv.47883778,d.ZWU

Faria, Ó. D. B. d. C. (2008). *Avaliação da aptidão física de um grupo de idosos entre os 75 e os 95 anos da zona da Sertã*. (Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/10629>

Fernandes, P. (2002). *A depressão no idoso*. Coimbra: Quarteto Editora.

Ferreira, D. C. d. O., & Yoshitome, A. Y. (2010). Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 63(6), 991-997. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v63n6/19.pdf>

Ferreira, J. M. d. F. (2004). *Influência do exercício físico programado nos níveis de IL-2 e IL-6 salivares, numa população de idosos*. (Licenciatura em Educação Física), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/18409>

Ferreira, L., & Gobbi, S. (2003). Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres de terceira idade treinadas e não treinadas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 5(1), 46-53. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.rbcdh.ufsc.br/DownloadArtigo.do?artigo=118>

Ferrioli, E., Moriguti, J. C., & Lima, N. K. C. (2006). O envelhecimento do aparelho digestório. In E. V. e. a. Freitas (Ed.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. (2ª ed., pp. 636-639). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Fiatarone, M. A., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. N., Lipsitz, L. A., & Evans, W. J. (1990). High-intensity strength training in nongenerians: effects on skeletal muscle. *Jama*, 263(22), 3029-3034. Consultado a 24.04.2013, em: http://www.biodensity.com/Research_files/High-Intensity%20Strength%20Training%20in%20Nonagenarians%20Effects%20on%20Skeletal%20Muscle.pdf

- Filho, M. L. M., Matos, C. M. G., Santos, M. S. d., Matos, D. G. d., Moura, M. A. Q. d., Junior, D. B. d. S., & Zanella, A. L. (2010). A flexibilidade como método de treinamento desportivo. *EFDeportes*, 15. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.efdeportes.com/efd148/a-flexibilidade-como-metodo-de-treinamento-desportivo.htm>
- Fitts, R. H. (2003). Effects of regular exercise training on skeletal muscle contractile function. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 82(4), 320-331. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12649660>
- Fonseca, M. d. C. R., Santos, B. M. d. O., Santos, M. O., & Valentim, F. C. V. (2009). Avaliação do equilíbrio postural e dos factores ambientais relacionados às quedas em idosos de instituições de longa permanência. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 14(2), 207-224. Consultado a 10.02.2013, em: <http://seer.ufrgs.br/RevEnvelhecer/article/view/5975>
- Forbes, G. B. (1976). The adult decline in lean body mass. *Human Biology*, 48, 161-173. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/41464389?uid=3738880&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21102055860163>
- Fortin, M.-F. (1999). *O processo de investigação - da concepção à realização*. Lisboa: Lusodidacta.
- Fortin, M.-F. (2003). *O processo de investigação - da concepção à realização*. (3ª ed.). Lisboa: Lusociência.
- Freitas, E. V., Miranda, R. D., & Nery, M. R. (2002). Parâmetros clínicos do envelhecimento e avaliação geriátrica global. In E. V. d. Freitas, L. Py, A. L. Neri, F. A. X. Cançado, M. L. Gorzoni & S. M. d. o. Rocha (Eds.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. (1ª ed., pp. 610-617). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Freitas, M. A. V., & Scheicher, M. E. (2008). Preocupação de idosos em relação a quedas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 11, 57-64. Consultado a 24.04.2013, em: http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232008000100006&lng=pt&nrm=iso
- Friedman, S. M., & Gillespie, S. M. (2007). Fear of falling in new long-term care enrollees. *Journal of the American Medical Directors Association*, 8(5), 307-313. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2043160/>
- Fülöp, T., Wórum, I., Csongor, J., Fóris, G., & Leövey, A. (1985). Body composition in elderly people. *Gerontology*, 31, 150-157. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.karger.com/Article/Pdf/212696> doi:10.1159/000212696
- Galanos, A. N., Pieper, C. F., Cornoni-Huntley, J. C., Bales, C. W., & Fillenbaum, G. (1994). Nutrition and function: is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly? *42*(4), 368-373. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8144820>
- Géis, P. (2003). *Atividade Física na Terceira Idade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Gobbi, S., Villar, R., & Zago, A. (2005). *Bases teórico-práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Gonçalves, Â. S. d. C. (2012). *A influência de um programa de fisioterapia no equilíbrio e medo de cair em idosos institucionalizados*. (Licenciatura em Fisioterapia), Universidade Fernando Pessoa, Porto. Consultado a 12.04.2013, em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3478/3/T-19902.pdf>
- Gonçalves, C. (2003). As pessoas idosas nas famílias institucionais segundo os Censos. *Revista de Estudos Demográficos*, (34), 41-60. Consultado a 04.04.2013, em: http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_estudo_d

- Gonçalves, E., Mazo, G. Z., Menezes, E. C., Streit, I. A., & Virtuoso, J. F. (2011). Aptidão física e ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Actividade Física & Saúde.*, 16(4), 346-352. Consultado a 12.03.2013, em: <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/632/662>
- Gonçalves, F., & Mourão, P. (2008). A avaliação da composição corporal - a medição de pregas adiposas como técnica para a avaliação da composição corporal. *Motricidade*, 4(4), 14-22. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.redalyc.org/pdf/2730/273020553003.pdf>
- Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V., . . . Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences.*, 61(10), 1059-1064. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17077199>
- Gorzoni, M. L., & Russo, M. R. (2006). O envelhecimento respiratório. In E. e. a. Freitas (Ed.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. (2ª ed., pp. 596-599). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Gostynski, M. (1991). Prevalence, circumstances and consequences of falls in institutionalized elderly; a pilot study. *Soz Praventivmed*, 36(6), 341-345. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=falls+pilot+study+gostynski>
- Graça, M. I. G. R. d. (2005). *Risco cardiovascular global e condição física funcional: estudo numa população idosa*. (Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/16153>

- Greenberg, S. A. (2012). Analysis of measurement tools of fear of falling for high-risk, community-dwelling older adults. *Clinical Nursing Research*, 21(1), 113-130. Consultado a 22.03.2013, em: <http://cnr.sagepub.com/content/21/1/113.full.pdf> doi:10.1177/1054773811433824
- Greve, P., Guerra, A. G., Portela, M. A., Portes, M. S., & Rebellato, J. R. (2007). Correlações entre mobilidade e independência funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Fisioterapia em Movimento*, 20(4), 117-124. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/rfm?dd1=1783&dd99=view>
- Guimarães, L. H. C. T., Galdino, D. C. A., Martins, F. L. M., Vitorino, D. F. M., Pereira, K. L., & Carvalho, E. M. (2004). Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. *Revista Neurociências*, 12(2), 68-72. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.unifesp.br/dneuro/neurociencias/vol12_2/quedas.htm
- Gómez-Cabello, A., Rodríguez, G. V., Vila-Maldonado, S., Casajús, J. A., & Ara, I. (2012). Aging and body composition: the sarcopenic obesity in Spain. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 22-30. Consultado a 15.02.2013, em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en doi:10.1590/S0212-16112012000100004.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine*, 332, 556-561. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199503023320902#t=articleTop> doi:10.1056/NEJM199503023320902
- Harris, T. (1997). Muscle mass and strength: Relation to function in population studies. *Journal of Nutrition*, 127, 1004S-1006S. Consultado a 24.04.2013, em: <http://jn.nutrition.org/content/127/5/1004S.full.pdf+html>

- Hendrich, A. (2013). *Fall risk assessment for older adults: the Hendrich II fall risk model. Try this*. Consultado a 10.02.2013, em: http://consultgerirn.org/uploads/File/trythis/try_this_8.pdf
- Hernández, D. d. G. P., & Rodriguez, E. C. (2006). Cambios más relevantes y peculiaridades de las enfermedades en el anciano. *Tratado de geriatría para residentes*.
- Hicks, G. E., Shardell, M., Alley, D. E., Miller, R. R., Bandinelli, S., Guralnik, J., . . . Ferrucci, L. (2012). Absolute strength and loss of strength as predictors of mobility decline in older adults: the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 67A(1), 66-73. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3260485/pdf/glr055.pdf> doi:10.1093/gerona/glr055
- Hofmann, M. T., Banks, P. F., Javed, A., & Selhat, M. (2003). Decreasing the incidence of falls in the Nursing Home in a costconscious enviroment: a pilot study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 4(2), 95-97. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12807581>
- Holland, J., Tanaka, K., Shigematsu, R., & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: a review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 169-206. Consultado a 12.03.2013, em: <http://journals.humankinetics.com/japa-pdf-articles?DocumentScreen=Detail&ccs=6408&cl=1615>
- Holloszy, J. O. (1995). Workshop on sarcopenia: muscle atrophy in old age. *Journal of Gerontology*, 50A, 1-161.
- Howe, T. E., Waters, M., Dawson, P., & Rochester, L. (2004). Exercise for improving balance in older people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). Consultado a 24.04.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004963.pub2/pdf>

- Howland, J., Lachman, M. E., Peterson, E. W., Cote, J., Kasten, L., & Jette, A. (1998). Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *The Gerontologist*, 38(5), 549-555. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9803643>
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Roubenoff, R., Evans, W. J., & Singh, M. A. F. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(2), 473-481. Consultado a 15.03.2013, em: <http://ajcn.nutrition.org/content/76/2/473.full.pdf+html>
- Hughes, V. A., Roubenoff, R., Wood, M., Frontera, W. R., Evans, W. J., & Singh, M. A. F. (2004). Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80(2), 475-482. Consultado a 15.02.2013, em: <http://ajcn.nutrition.org/content/80/2/475.full.pdf+html>
- Ikemoto, Y., Demura, S., Yamaji, S., Minami, M., Nakada, M., & Uchiyama, M. (2007). Force-time parameters during explosive isometric grip correlate with muscle power. *Sport Sciences for Health*, 2(2), 64-70. Consultado a 12.03.2013, em: <http://dspace.lib.kanazawa-u.ac.jp/dspace/bitstream/2297/11558/1/ED-PR-DEMURA-YAMAJI-64.pdf>
- Imaginário, C. (2004). *O idoso dependente em contexto familiar*. Coimbra: Formasau.
- Inácio, A. R. R. (2008). *Associação das variáveis antropométricas e a aptidão física funcional de uma população idosa*. Licenciatura em Ciências do Desporto, pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.03.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/10697/1/Associa%C3%A7%C3%A3o%20das%20vari%C3%A1veis%20antropom%C3%A9tricas%20e%20a%20aptid%C3%A3o%20f%C3%ADsica%20funcional%20de%20uma%20popul%20a%C3%A7%C3%A3o%20idosa.pdf>INE. (2002). *Actualidades. O Envelhecimento em Portugal. Situação demográfica e sócio-económica recente*

das pessoas idosas. Consultado a 04.04.2013, em: http://alea-estp.ine.pt/html/actual/pdf/actualidades_29.pdf

INE. (2002). *Actualidades. O Envelhecimento em Portugal. Situação demográfica e sócio-económica recente das pessoas idosas*. Consultado a 02.03.2013, em: http://alea-estp.ine.pt/html/actual/pdf/actualidades_29.pdf

INE. (2007). *Número de indivíduos nas famílias institucionais por local de residência (à data dos Censos 2001)*. Consultado a 04.04.2013, em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000835&contexto=bd&selTab=tab2

INE. (2009). *Projeções de população residente em Portugal 2008-2060*. Consultado a 04.04.2013, em: http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=66023625&att_display=n&att_download=y

INE. (2012a). *Censos 2011: Resultados definitivos - Portugal*. I. N. d. Estatística (Ed.) (pp. 560). Consultado a 04.04.2013, em: <http://observatorio-lisboa.eapn.pt/download.php?file=319>

INE (2012b). *Censos 2011: Resultados definitivos*. Consultado a 04.04.2013, em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=107624784&DESTAQUESmodo=2

Instituto do Desenvolvimento Social (2002). *Prevenção da Violência Institucional, Perante as Pessoas Idosas e Pessoas em Situação de Dependência*. Ministério da Segurança Social e do Trabalho. Consultado a 24.04.2013, em: http://www.socialgest.pt/_dllds/pubprevencaoviolinstitucionalcid.pdf

Janssen, I., Heymsfield, S. B., & Ross, R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 889-896. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028177>

- JNC 7 (2003). Prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, de National High Blood Pressure Education Program Consultado a 15.05.2013, em: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/express.pdf>
- Joia, L., Ruiz, T., & Donalisio, M. (2007). Condições associadas ao grau de satisfação com a vida entre população de idosos. *Revista de Saúde Pública*, 41, 131-138. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n1/19.pdf>
- Judge, J. O. U., M.Gennosa, T. (1993). Exercise to improve gait velocity in older persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74(4), 400-406. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8466422>
- Júnior, R. C. F., & Tavares, M. F. L. (2006). A promoção da saúde nas instituições de longa permanência: uma reflexão sobre o processo de envelhecimento no Brasil. . *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 9, 83-92. Consultado a 16.03.2013, em: http://revista.unati.uerj.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232006000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Katch, F., & Katch, V. (1995). *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho*. (4ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kauffman, T. L. (2001). *Manual de reabilitação geriátrica*. (G. Koogan Ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kehayias, J., & Heymsfield, S. (1997). Sarcopenia: Diagnosis and Mechanisms. *Journal of Nutrition*, 127, 989S. Consultado a 24.04.2013, em: <http://jn.nutrition.org/content/127/5/989S.full.pdf>
- Keskin, D., Borman, P. n., Ersöz, M., Kurtaran, A., Bodur, H., & Akyüz, M. (2008). The risk factors related to falling in elderly females. *Geriatric Nursing*, 29, 58-63.
- Kleiner, A. F. R., Schlittler, D. X. D. C., & Sánchez-Arias, M. D. R. (2011). O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle

postural. *Revista Neurociências*, 19(2), 349-357. Consultado a 14.01.2013, em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1902/revisao%2019%2002/496%20revisao.pdf>

Klima, D. W., Newton, R. A., Keshner, E. A., & Davey, A. (2012). Fear of falling and balance ability in older men: the priest study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 19. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23170754>

Koster, A., Visser, M., Simonsick, E., Yu, B., Allison, D. B. A., Newman, A. B. N., . . . Harris, T. B. (2010). Association of fitness with changes in body composition and muscle strength. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(2), 219-226. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3272580/pdf/nihms-349347.pdf> doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02681.x.

Kron, M., Loy, S., Sturm, E., Nikolaus, T., & Becker, C. (2003). Risk indicators for fall in institutionalized frail elderly. *American Journal of Epidemiology*, 158, 645-653. Consultado a 24.04.2013, em: <http://aje.oxfordjournals.org/content/158/7/645.full.pdf+html>
doi:10.1093/aje/kwg203

Lachman, M. E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assmann, S., & Peterson, E. W. (1998). Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *The Journals of Gerontology. Series B. Psychological sciences and social sciences*, 53(1), 43-50. Consultado a 14.03.2013, em: <http://psychsocgerontology.oxfordjournals.org/content/53B/1/P43.full.pdf> doi:10.1093/geronb/53B.1.P43

Lacourt, M. X., & Marini, L. L. (2006). Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 3(1), 114-

121. Consultado a 24.02.2013, em:
<http://www.upf.br/seer/index.php/rbceh/article/view/51>
- Lambertucci, R. H., & Pithon-Curi, T. C. (2005). Alterações do sistema neuromuscular com o envelhecimento e a atividade física. *Saúde em Revista*, 7(17), 53-56. Consultado a 24.02.2013, em:
<http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/saude17art07.pdf>
- Landi, F., Liperoti, R., Fusco, D., Mastropaolo, S., Quattrocioni, D., Proia, A., . . . Onder, G. (2011). Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences.*, 67(1), 48-55. Consultado a 15.02.2013, em:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21393423> doi:10.1093/gerona/glr035
- Lauretani, F., Bandinelli, S., Griswold, M. E., Maggio, M., Semba, R., Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2008). Longitudinal changes in BMD and bone geometry in a population-based study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 23(3), 400-408. Consultado a 15.02.2013, em:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2645701/pdf/400.pdf> doi:10.1359/JBMR.071103
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., . . . Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(5), 1851-1860. Consultado a 15.03.2013, em:
<http://jap.physiology.org/content/95/5/1851.full.pdf+html> doi:10.1152/jappphysiol.00246.2003
- Lee, J. S., Visser, M., Tylavsky, F. A., Kritchevsky, S. B., Schwartz, A. V., Sahyoun, N., . . . Newman, A. B. (2010). Weight loss and regain and effects on body composition: the health, aging, and body composition study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 65A(1), 78-83. Consultado a 15.02.2013, em:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2796877/pdf/glp042.pdf> doi:10.1093/gerona/glp042

- Lemmink, K., Brouwer, W., Greef, M., Huelven, M., Rispens, P., & Stevens, M. (1994). *The Groningen fitness test for the elderly: field based motor fitness assessment for adults over 55 years*. University of Groningen, Netherlands.
- Lima, F. M. R. d., Medeiros, V. M. L. d., & Pace, A. M. D. (2007). *Equilíbrio, controle postural e suas alterações no idoso*. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/idoso_fabiola.htm
- Lips, P., Pluijm, S. M. F., Smit, J. H., & Stel, V. S. (2003). Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling on older persons. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56, 659-668. Consultado a 12.03.2013, em: http://www.eng.auburn.edu/ie/ose/jc%20articles/fall_predictors.pdf doi:10.1016/S0895-4356(03)00082-9
- Lobo, A., & Pereira, A. (2007). Idoso institucionalizado: funcionalidade e aptidão física. *Revista Referência*, (4), 61-68. Consultado a 24.02.2013, em: https://www.esenfc.pt/pa3/public/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=16&id_revista=4&id_edicao=4
- Lobo, A. d. J. S. (2012). Relação entre aptidão física, atividade física e estabilidade postural. *Revista de Enfermagem Referência*, (7), 123-130. Consultado a 12.03.2013, em: http://felizmente.esenfc.pt/site/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2308&id_revista=9&id_edicao=46
- Machado, L. M. V. (2008). *Efeito do treino de força na aptidão física e funcional dos idosos*. (Mestrado em Ciências do Desporto, Actividade Física para a Terceira Idade), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 20.04.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/13829/2/2849.pdf>
- Mailloux-poirier, D., & Berger, L. (1995). *Pessoas idosas : uma abordagem global*. (1ª ed.): Lusodidacta.

- Manz, M., Llano, M., & Oliveira, S. (2000). *Actividade física para a terceira idade*. s.l.: Sétima Convenção Internacional de Fitness.
- Maria, E. P. C. d. (2009). *Quedas no senescente: equilíbrio e medo de cair*. (Licenciatura em Fisioterapia), Universidade Fernando Pessoa, Porto. Consultado a 22.04.2013, em: http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/1589/2/MONO_10547.pdf
- Maria, E. C. d., & Rodrigues, S. (2009). Quedas no senescente: equilíbrio e medo de cair. *Revista da Faculdade de Ciências da Saúde*, 6, 162-172. Consultado a 10.02.2013, em: http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/1281/2/162-172_FCS_06_-26.pdf
- Marques, A. (1996). A prática de actividade física nos idosos: as questões pedagógicas. *Revista Horizonte*, 13, 11-17.
- Martin, F. C., Hart, D., Spector, T., Doyle, D. V., & Harari, D. (2005). Fear of falling limiting activity in young-old women is associated with reduced functional mobility rather than psychological factors. *Age and Ageing*, 34, 281-287. Consultado a 22.03.2013, em: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/34/3/281.long> doi:10.1093/ageing/afi074
- Martins, G. B., & Medeiros, F. D. d. (n.d.). *Avaliação da capacidade funcional de idosos institucionalizados e não institucionalizados*. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/06b/gilmara/artigogilmara.pdf>
- Martins, R. (2007). *Exercício físico na pessoa idosa e indicadores de risco cardiovascular global*. (Doutoramento em Ciências do Desporto e Educação Física (Ciências da Actividade Física), Universidade de Coimbra.
- Marucci, M. d. F. N., & Menezes, T. N. (2005). Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. *Revista de Saúde Pública*, 39, 169-175. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n2/24038.pdf>

- Mathiowetz, V., Dowe, M., Kashman, N., Rogers, S., Volland, G., & Weber, K. (1985). Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66, 69-72. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.bleng.com/rfv-22.aspx>
- Matsudo, S. M. (2002). Envelhecimento, atividade física e saúde. *Revista Mineira de Educação Física*, 10(1), 195-209. Consultado a 24.02.2013, em: <http://files.adrianobelem.webnode.com.br/200000198-01b5c02afc/envelhecimento-atividade-fisica-e-saude.pdf>
- Matsudo, S., & Matsudo, V. (1993). Prescrição e benefícios da actividade física na terceira idade. *Revista Horizonte*, 9(54), 221-228.
- Meirelles, M. (1997). *Actividade Física na 3ª Idade*. Rio de Janeiro: Editora Sprint.
- Melo, C., & Tanaka, O. Y. (2001). *Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente: um modo de fazer*. São Paulo: EDUSP.
- Melo, C. A. (2011). Adaptação cultural e validação da escala "Falls Efficacy Scale" de Tinetti. *Ifisionline*, 1(2), 33-43. Consultado a 22.03.2013, em: http://www.ifisionline.ips.pt/media/2jan_vol1_n2/pdfs/artigo3_vol1_n2.pdf
- Mestre, O. (1999). O envelhecimento e a mobilização: prevenção de acidentes. *Geriatrics*, XII(116), 18-27.
- Metter, E. J., Talbot, L. A., Schragger, M., & Conwit, R. (2002). Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences.*, 57(10), 359-365. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12242311>
- Morse, J. M. (2009). *Preventing Patient Falls: Establishing a Fall Intervention Program*. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.springerpub.com/samples/9780826103895_chapter.pdf

- Mota Pinto, A., & Botelho, M. A. (2007). Fisiopatologia do envelhecimento. In A. M. Pinto (Ed.), *Fisiopatologia - Fundamentos e Aplicações*. (1ª ed., pp. 493-514). Lisboa: Lidel - Edições técnicas, lda.
- Moura, P. M. d. L. e. S. (2008). *Estudo da força de preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano*. (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade de Brasília, Brasília. Consultado a 12.03.2013, em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1699/1/Disser_PatriciaMartinsLSMoura.pdf
- Moura, R. N., Santos, F. C., Drumeier, M., Santos, L. M., & Ramas, L. R. (1999). Quedas em idosos: fatores de risco associados. *Revista de Gerontologia*, 7(1), 15-21.
- Murillo, J. A. P., M., N. G. R. M., Valera, Y. M. H. H. d., H., R. A. H., & M., H. A. H. (2007). Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas-Venezuela. *Nutrición Hospitalaria*, 22(5), 578-583. Consultado a 15.02.2013, em: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22n5/original8.pdf>
- Murphy, S. L., Dubin, J. A., & Gill, T. M. (2003). The development of fear of falling among community-living older women: predisposing factors and subsequent fall events. *The Journals of Gerontology*, 58(10), 943-947. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3050034/>
- Murphy, S. L., Williams, C. S., & Gill, T. M. (2002). Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(3), 516-520. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3046411/pdf/nihms270071.pdf>
- Nelson, R. C., & Murlidhar, A. A. (1990). Falls in the elderly. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 8, 309-324.
- Nguyen, T. V., Sambrook, P. N., & Eisman, J. A. (1998). Bone loss, physical activity, and weight change in elderly women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology

Study. *Journal of bone and mineral research*, 13, 1458-1467. Consultado a 15.02.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1359/jbmr.1998.13.9.1458/pdf>

Nichols, J. F., Omizo, D. K., Peterson, K. K., & Nelson, K. P. (1993). Efficacy of heavy-resistance training for active women over sixty: muscular strength, body composition, and program adherence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 41(3), 205-210. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8440838>

Nieman, D. C. (1999). *Exercício e Saúde*. São Paulo: Manole.

Nogueira, J. M. (2009). *Carta social - Rede de serviços e equipamentos. A dependência: O apoio informal, a rede de serviços e equipamentos e os cuidados continuados integrados*. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.cartasocial.pt/pdf/estudo_dependencia.pdf

Novaes, M. R. C. G. (2007). *Assistência farmacêutica ao idoso: uma abordagem multiprofissional*. Brasília: Editora Thesaurus.

Observatório Permanente da Juventude. (2012). *Censos 2011 - Resultados provisórios - Diminuição da população jovem em Portugal*. Consultado a 04.04.2013, em: <http://www.opj.ics.ul.pt/index.php/noticias/135-censos-2011>

Oh-Park, M., Xue, X., Holtzer, R., & Verghese, J. (2011). Transient versus persistent fear of falling in community-dwelling older adults: incidence and risk factors. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(7), 1225-1231. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298667/>

Oliveira, C. M. M. (2006). *Envelhecimento, aptidão física e qualidade de vida. Diferenças entre idosos activos e não-activos da comunidade e utentes do Concelho de Santa Maria da Feira*. (Mestrado em Ciências do Desporto - Actividade Física e Saúde), Universidade do Porto, Porto. Consultado a

25.02.2013, em:
http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=diferen%C3%A7as%20idosos%20ativos%20oliveira&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsigarra.up.pt%2Ffadeup%2Fpt%2Fpubls_pesquisa.show_publ_file%3Fpct_gdoc_id%3D2105&ei=0c69UYKtBeKf7gbGqIC4Cw&usg=AFQjCNHi2BTE2VVeXBNoAIqGH6zFNadceQ&bvm=bv.47883778,d.ZWU

Osinski, W., Król, Z.-M., Kusy, K., & Zielinski, J. (2011). Physical activity and functional fitness in institutionalized vs. independently living elderly: a comparison of 70-80-year-old city-dwellers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(1), 10-16. Consultado a 12.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=osinski+elderly+Kr%C3%B3l> doi: 10.1016/j.archger.2010.07.013.

Ostir, G. V., Markides, K. S., Black, S. A., & Goodwin, J. S. (1998). Lower body functioning as a predictor of subsequent disability among older Mexican Americans. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 53A, M491-M495. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9823755>

Oya, T., Uchiyama, Y., Shimada, H., Makizako, H., Doi, T., Yoshida, D., . . . Suzuki, T. (2012). Factors associated with fear of falling among community-dwelling elderly adults without reduced performance in instrumental activities of daily living. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics.*, 49, 457-462. Consultado a 20.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23269025>

Paixão, J. R. C. M., & Reichenheim, M. E. (2005). Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 7-19. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v21n1/02.pdf>

Paixão Junior, C., & Heckman, M. (2006). Distúrbios da postura, marcha e quedas. In E. V. O. Freitas (Ed.), *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. (2ª ed., pp. 950-961). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Pascoal, C. N. d. S. (2012). *Quedas na população idosa: definição de um perfil de risco*. (Mestrado em Exercício e Saúde), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Consultado a 12.04.2013, em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4214/2/TESE%20-texto.pdf>
- PASI (2006). Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso: Envelhecimento Saudável em Florianópolis., from Prefeitura Municipal de Florianópolis, Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Saúde Pública. Consultado a 14.04.2013, em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/26_10_2009_10.52.34.1cfd215bb83495c0982194cf15b5f683.pdf
- Pereira, F. A., Miguel, T., & Fernandes, A. (2008). *Factores, riscos e consequência de quedas em idosos institucionalizados*. Consultado a 10.02.2013, em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3951/3/Artigo%20Quedas%20Vers%C3%A3o%20RTG4.pdf>
- Perell, K. L., Nelson, A., Goldman, R. L., Luther, S. L., Prieto-Lewis, N., & Rubenstein, L. Z. (2001). Fall risk assessment measures: an analytic review. *The Journals of Gerontology*, 56(12), 761-766. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11723150>
- Periago, M. R. (2005). Calidad de vida y longevidad: un nuevo reto para la salud pública en las américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5), 295-296. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v17n5-6/26266.pdf>
- Perlini, N. M. O. G., Leite, M. T., & Furini, A. C. (2007). Em busca de uma instituição para a pessoa idosa morar: motivos apontados por familiares. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 41(2), 229-236. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v41n2/07.pdf>
- Perracini, M. R. (s.d.). *Prevenção e manejo de quedas no idoso*. Consultado a 10.02.2013, em: <http://repositorio.proqualis.net/filesserver.php?fileid=1796>

- Perracini, M. R., & Ramos, L. R. (2002). Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. *Revista de Saude Pública*, 36(6), 709-716. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v36n6/13525.pdf>
- Pickles, B., Cott, C., Compton, A. S., J., & Vandervoort, A. (2002). *Fisioterapia na 3ª idade*. São Paulo: Santos Livraria Editora.
- Pimentel, R. M., & Scheicher, M. E. (2009). Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(1), 6-10. Consultado a 12.03.2013, em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502009000100002&script=sci_arttext doi:10.1590/S1809-29502009000100002
- Pinto, M. J. C. (2003). *Aptidão Física, destreza manual, e sensibilidade proprioceptiva manual no idoso-estudo em praticantes e não praticantes de actividade física*. Mestrado em Ciência do Desporto, área de especialização em Actividade Física para a Terceira Idade, Universidade do Porto, Porto. Consultado a 12.03.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/10410>
- Pires, A. F., Castro, A. P., Seixas, C., Tomás, T., Coutinho, I., & Carolino, E. (2008). Avaliação da força de preensão da mão, força dos membros inferiores e capacidade funcional em idosos activos e sedentários. *Saúde & Tecnologia*, 1, 36-41. Consultado a 15.04.2013, em: <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/99/1/S%26T.01.2008.05.pdf>
- Platonov, V. N. (2004). *Teoria geral do treinamento desportivo olímpico*. Porto Alegre: Artmed.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1991946>

Pordata. (2012). *Índice de envelhecimento segundo os Censos nos Municípios*. Consultado a 04.04.2013, em: <http://www.pordata.pt/Municipios/Indice+de+envelhecimento+segundo+os+Censos-348>

Portaria nº 67 de 21 de Março de 2012. *Diário da República nº 58 - I Série*. Ministério da Solidariedade e da Segurança Social. Lisboa. Consultado a 26.03.2013, em: http://www4.seg-social.pt/documents/10152/532229/Portaria_n_67_2012_21_marco

Ramos, L. R. (2009). Saúde Pública e envelhecimento: o paradigma da capacidade funcional. *Envelhecimento & Saúde*, (47), 40-41. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.google.pt/#output=search&sclient=psy-ab&q=Sa%C3%BAde+P%C3%BAblica+e+envelhecimento%3A+o+paradigma+da+capacidade+funcional&oq=Sa%C3%BAde+P%C3%BAblica+e+envelhecimento:+o+paradigma+da+capacidade+funcional&gs_l=hp.3..0i30.1811.1811.0.2532.1.1.0.0.0.170.170.0j1.1.0...0.0...1c.2.14.psy-ab.TAcL26c0Hhk&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&bvm=bv.47008514,d.ZWU&fp=e6c1cdc41166cd1f&biw=910&bih=400

Ramos, L. R., & Toniolo Neto, J. (2005). *Guia de geriatria e gerontologia*. Barueri, São Paulo: Manole.

Ramos, L. V. (2009). *Caracterização físico-funcional de idosos institucionalizados no Concelho de Vila Nova de Gaia (Portugal): actividade Física, força muscular e Timed Up and Go Test*. (Mestrado em Ciência do Desporto - Actividade Física para a Terceira Idade), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 26.02.2013, em: http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20idosos%20gaia%20ramos&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsigarra.up.pt%2Ffadeup%2Fpt%2Fpubls_pesquisa.show_publ_file%3Fpct_gdoc_id%3D1675&ei=WsG9UcPLB7OR7AankoGIBw&usg=AFQjCNEN208dMRhDNLTPbBhJtJrQ7Yuj2Q&bvm=bv.47883778,d.ZWU

- Ramos, S. (2008). *Prevenção e monitorização de quedas de doentes em ambiente hospitalar*. Consultado a 10.02.2013, em: <http://www.ipq.pt/backFiles/SusanaRamos.pdf>
- Rantanen, T., Masaki, K., Foley, D., Izmirlian, G., White, L., & Guralnik, J. M. (1998). Grip strength changes over 27 year in Japanese-American men. *Journal of applied physiology*, 85(6), 2047-2053. Consultado a 10.03.2013, em: <http://jap.physiology.org/content/85/6/2047.full.pdf+html>
- Razza, B. M., & Paschoarelli, L. C. (2009). Avaliação de forças de preensão digital: parâmetros para o design ergonómico de produtos. In L. C. Paschoarelli & M. S. Menezes (Eds.), *Design e ergonomia: aspectos tecnológicos*. São Paulo: UNESP. Consultado a 15.04.2013, em: <http://books.scielo.org/id/yjxnr/pdf/paschoarelli-9788579830013-05.pdf>
- Rebellatto, J. R., Castro, A. P. d., & Chan, A. (2007). Falls in institutionalized elderly people: general characteristics, determinant factors and relationship with handgrip strength. *Acta Ortopédica Brasileira*, 15(3), 151-154. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.scielo.br/pdf/aob/v15n3/en_a06v15n3.pdf
- Regulamento nº 125/2011 de 18 de Fevereiro. *Diário da República nº 35, 2ª Série*. Ordem dos Enfermeiros. Lisboa. Consultado a 26.03.2013, em: http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento%20125_2011_CompeticenciasEspecifEnfreabilitacao.pdf.
- Ribeiro, C. A. M. (2009). *Coordenação motora em populações especiais*. Mestrado em Ciência do Desporto, Universidade do Porto, Porto. Consultado a 24.02.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/19627/2/9782.pdf>
- Richardson, J., Bedars, M., & Weaver, B. (2001). Changes in physical functioning in institutionalizes older adults. *Disability and Rehabilitation*, 23, 683-689.
- Rigatto, P. C. (2008). *Efeito do treinamento de potência muscular sobre o aprimoramento do perfil metabólico e do rendimento no "Randori" em praticantes de Jiu-Jitsu*. (Licenciatura em Educação Física), Universidade

Estadual Paulista, Bauru. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www4.fc.unesp.br/upload/MONOGRAFIA%20corresandra.pdf>

Riggs, B. L., Wahner, W. H., Melton, L. J., Richelson, L. S., Jud, H. L., & Offord, K. P. (1986). Rates of bone loss in the appendicular and axial skeletons of woman: Evidence of substantial vertebral bone loss before menopause. *Journal of Clinical Investigation*, 77, 1487-1491. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC424550/pdf/jcinvest00128-0087.pdf>

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www.dsnv.univr.it/documenti/Avviso/all/all741626.pdf>

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2002). Measuring functional fitness of older adults. *The Journal on Active Aging*, 24-30. Consultado a 14.03.2013, em: http://www.um.es/desarrollopsicomotor/wq/2010/wqcarrasco2010/BL22_files/Senior%20Fitness%20Test_Rikli02.pdf

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2008). *Teste de aptidão física para idosos*. Barueri - São Paulo: Manole.

Robert, L. (1994). *O Envelhecimento*. Lisboa: Instituto Piaget.

Rocha, S. P. M. d. (2012). *Efeitos do aumento da atividade física na funcionalidade e qualidade das pessoas idosas do Centro Social de Ermesinde*. (Mestrado em Exercício e Saúde - Ramo de Aprofundamento de Competências Profissionais.), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Consultado a 26.02.2013, em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5022/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Est%C3%A1gio%20-%20Definitivo.pdf>

- Rochat, S., Bula, C. J., Martin, E., Seematter-Bagnoud, L., Karmaniola, A., Aminian, K., . . . Santos-Eggimann, B. (2010). What is the Relationship between Fear of Falling and Gait in Well-Functioning Older Persons Aged 65 to 70 Years? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 879-884. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20510978> doi:10.1016/j.apmr.2010.03.005.
- Rosa, B. P. d. S. (2010). *Composição corporal, tecido ósseo e aptidão física e funcional em idosos*. (Mestrado em Actividade Física para a 3ª Idade), Universidade do Porto, Porto. Consultado em 12.05.2013, em: https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fsigarra.up.pt%2Ffadeup%2Fpt%2Fpubls_pesquisa.show_publ_file%3Fpct_gdoc_id%3D4201&ei=Z47AUab1K7Cw7AbHn4CQAQ&usg=AFQjCNG8VmNmczfoeZU7LcYnpClk1WQEew&sig2=eVviYIeWTwYmlVKPSs9-dQ
- Rosa, M. F. d. (2006). *Programa de atividade física para idosos: aptidão física e período de interrupção*. Graduação em Educação Física, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis. Consultado a 24.02.2013, em: http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id_submenu/792/michelle_flores.pdf
- Rosenberg, I. H. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *Journal of Nutrition*, 127, 990S-991S. Consultado a 24.04.2013, em: <http://jn.nutrition.org/content/127/5/990S.full.pdf+html>
- Rosenthal, B. (2002). Alterações Funcionais na Visão do Idoso. *Manual de Reabilitação Geriátrica*. (pp. 243-248). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Rossi, E., & Sader, C. (2002). Envelhecimento do sistema osteoarticular. In E. V. e. a. Freitas (Ed.), *Tratado de geriatria e gerontologia*. (pp. 508-514). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Roubenoff, R., Kehayias, J. J., Dawson-Hughes, B., & Heymsfield, S. B. (1993). Use of dual-energy x-ray absorptiometry in body - composition studies: not yet a “gold

standard". *The American Journal of Clinical Nutrition*, 58(5), 589-591. Consultado a 15.02.2013, em: <http://ajcn.nutrition.org/content/58/5/589.full.pdf+html>

Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2002). The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(2), 141-158. Consultado a 14.04.2013, em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FjFSmD7M0CoJ:www.researchgate.net/publication/11207603_The_epidemiology_of_falls_and_syncope/file/d912f50b3ab9458462.pdf+The+epidemiology+of+falls+and+syncope.&cd=2&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt

Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., & Robbins, A. S. (1994). Falls in the nursing home. *Annals of Internal Medicine*, 121, 442-451. Consultado a 24.04.2013, em: http://www.researchgate.net/publication/15144867_Falls_in_the_nursing_home/file/d912f50b3a08e85cb1.pdf

Santos, A. B. d., Baptista, M. d. F. C., Furtado, H. L., Pereira, F. D., & Silva, J. C. d. S. (2008). Perfil da autonomia funcional de idosos institucionalizados do Município de Três Rios/RJ - Brasil. Consultado a 15.04.2013, em: <http://www.castelobranco.br/sistema/novo enfoque/files/07/09.pdf>

Santos, C. R. D. (2008). *Caracterização dos parâmetros morfológicos e da aptidão física funcional em idosos do Distrito de Coimbra*. (Licenciatura de Educação Física), Universidade de Coimbra, Coimbra. Consultado a 12.04.2013, em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/10592/1/%22Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Par%C3%A2metros%20Morfol%C3%B3gicos%20e%20da%20Aptid%C3%A3o>

Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., Dijk, N. v., Hooft, T. v. d., & Rooij, S. E. d. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing*, 37, 19-24. Consultado a 22.03.2013, em: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/37/1/19.full.pdf> doi:10.1093/ageing/afm169

- Schwartz, R., Shuman, W. P., Bradbury, V. L., Cain, K. C., Fellingham, G. W., Beard, J. C., . . . Abrass, I. B. (1990). Body fat distribution in healthy young and older men. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 45, M181-M185. Consultado a 24.04.2013, em: <http://geronj.oxfordjournals.org/content/45/6/M181.abstract> doi:10.1093/geronj/45.6.M181
- Shankar, K. (2002). *Prescrição de exercícios*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932. Consultado a 24.02.2013, em: http://yunus.hacettepe.edu.tr/~alper.asci/SBA402_sunum_makaleleri/agility-1_Agility%20literature%20review%3B%20Classifications,%20training%20and%20testing_JSS_2006-9.pdfdoi:10.1080/02640410500457109
- Shephard, R. J. (1997). *Aging, Physical Activity, and Health*. Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M., & Liao, S. (1997). The effect of multidimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*, 77, 46-57. Consultado a 14.03.2013, em: <http://ptjournal.apta.org/content/77/1/46.long>
- Silva, A., Almeida, G., Cassilhas, R., Cohen, M., Peccin, M., Tufik, S., & Mello, M. (2008). Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14(2), 88-93. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v14n2/01.pdf>
- Silva, N. d. A., Menezes, T. N. d., Melo, R. L. P. d., & Pedraza, D. F. (2013). Handgrip strength and flexibility and their association with anthropometric variables in the elderly. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 59(2), 128-135. Consultado a 14.03.2013, em: http://www.scielo.br/pdf/ramb/v59n2/en_v59n2a11.pdf

- Silva, S. L. A. d., Vieira, R. A., Arantes, P., & Dias, R. C. (2009). Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de geriatria e gerontologia. *Fisioterapia e Pesquisa*, 16(2), 120-125. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v16n2/05.pdf> doi:10.1590/S1809-29502009000200005
- Silva, T. A. d. A., Junior, A. F., Pinheiro, M. M., & Szejnfeld, V. L. (2006). Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 46(6), 391-397. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v46n6/06.pdf>
- Simkin, B. (2002). Even frail elderly patients can benefit from exercise. *Geriatric Times*, III(4).
- Siqueira, A. B., Cordeiro, R. C., Perracini, M. R., & Ramos, L. R. (2004). Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. *Revista de Saúde Pública*, 38(5), 687-694. Consultado a 24.02.2013, em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n5/21757.pdf>
- Smeltzer, C. S., & Bare, B. G. (2002). *Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica*. (9ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Snih, S. A., Markides, K. S., Ottenbacher, K. J., & Raji, M. A. (2004). Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging clinical and experimental research*, 16(6), 481-486. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15739601>
- Snih, S. A., Raji, M. A., Markides, K. S., Ottenbacher, K. J., & Goodwin, J. S. (2005). Weight change and lower body disability in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(10), 1730-1737. Consultado a 15.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16181172>
- Sousa, J. I. O. d. (2008). *Quedas em idosos. Aptidão física, equilíbrio e mobilidade e*

medo de cair em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. (Licenciatura em Desporto e Educação Física - área da Reeducação e da Reabilitação), Universidade do Porto, Porto. Consultado a 12.04.2013, em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14918/2/7284.pdf>

Souza, R. S. (2002). Anatomia do envelhecimento. In M. Papaléo Neto & E. T. Carvalho Filho (Eds.), *Geriatría: Fundamentos, Clínica e Terapêutica*. (2ª ed., pp. 35-42). São Paulo: Atheneu.

Spiriduso, W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.

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

Steen, B. (1988). Body composition and aging. *Nutrition Research*, 46(2), 18-23. Consultado a 15.02.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1753-4887.1988.tb05386.x/pdf>

Stuck, A. E., Walthert, J. M., Nikolaus, T., Büla, C. J., Hohmann, C., & Beck, J. C. (1999). Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Social Science & Medicine*, 48, 445-469. Consultado a 12.04.2013, em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953698003700>

Szulc, P., & Delmas, P. D. (2007). Bone loss in elderly men: increased endosteal bone loss and stable periosteal apposition. The prospective MINOS study. *Osteoporosis international*, 18, 495-503. Consultado a 16.02.2013, em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1820756/pdf/198_2006_Article_254.pdf doi:10.1007/s00198-006-0254-3

Taekema, D. G., Gussekloo, J., Maier, A. B., Westendorp, R. G. J., & Craen, A. J. M. d. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*, 39, 331-337. Consultado a 14.03.2013, em:

<http://ageing.oxfordjournals.org/content/39/3/331.full.pdf+html> doi:10.1093/ageing/afq022

Tainaka, K., Takizawa, T., Katamoto, S., & Aoki, J. (2009). Six-year prospective study of physical fitness and incidence of disability among community-dwelling Japanese elderly women. *Geriatrics & Gerontology International*, 9(1), 21-28. Consultado a 15.04.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1447-0594.2008.00492.x/pdf> doi:10.1111/j.1447-0594.2008.00492.x

Taveira, D. G. C. R. (2010). *Alterações nas capacidades motoras básicas, em idosos institucionalizados submetidos à prática de actividade física*. Mestrado em Actividade Física - Especialidade de Gerontomotricidade, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco. Consultado a 24.02.2013, em: <http://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/1200/1/Binder1.pdf>

Tideiksaar, R. (2003). *As quedas na velhice: prevenção e cuidados*. (2ª ed.). São Paulo: Andrei Editora.

Tinetti, M. E. T., M.D., & Speechley, M. (1989). Prevention of Falls among the Elderly. *The New England Journal of Medicine*, 320, 1055-1059. Consultado a 24.04.2013, em: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp020719>doi:10.1056/NEJM198904203201606

Viljanen, A., Kulmala, J., Rantakokko, M., Koskenvuo, M., Kaprio, J., & Rantanen, T. (2012). Fear of falling and coexisting sensory difficulties as predictors of mobility decline in older women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 67(11), 1230-1237. Consultado a 22.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22546957> doi:10.1093/gerona/gls134

Visser, M. (s.d.). *Changes in body composition with aging: results from longitudinal studies*. Consultado a 16.02.2013, em:

<http://anhi.org/learning/PDFs/Sarcopenia/2009/2009%20Sarcopenia%20Proceedings%20Book%20Changes%20Body%20Composition.pdf>

Visser, M., Kritchevsky, S. B., Goodpaster, B. H., Newman, A. B., Nevitt, M., Stamm, E., & Harris, T. B. J. A. G. S. (2002). Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 897-904. Consultado a 16.02.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12028178>

Weinert, B., & Timiras, P. (2003). Invited Review: Theories of aging. *Journal of Applied Physiology*, 95, 1706-1716. Consultado a 24.02.2013, em: <http://jap.physiology.org/content/95/4/1706.long> doi:10.1152/jappphysiol.00288.2003

Weisley, D. M., & Brown, K. E. (2006). Equilíbrio. In F. E. Huber & C. L. Wells (Eds.), *Exercícios terapêuticos*. Lisboa: Lusodidacta.

White, D. K., Neogi, T., Nevitt, M. C., Peloquin, C. E., Zhu, Y., Boudreau, R. M., . . . Zhang, Y. (2013). Trajectories of gait speed predict mortality in well-functioning older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(4), 456-464. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23051974> doi:10.1093/gerona/gls197

WHO. (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee*. (pp. 452). Consultado a 18.02.2013, em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf

WHO. (2002). *Active ageing: a policy framework*. Consultado a 04.04.2013, em: http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf

WHO. (2005). *Envelhecimento activo: uma política de saúde*. Consultado a 04.04.2013, em: http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/envelhecimento_ativo.pdf

- WHO. (2007). *WHO global report on falls prevention in older age*. Consultado a 10.02.2013, em: http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf
- WHO. (2013). *Definition of an older or elderly person*. Consultado a 04.04.2013, em: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>
- Woo, J., Suzanne C., & Sham, A. (2001). Longitudinal changes in body mass index and body composition over 3 years and relationship to health outcomes in Hong Kong Chinese age 70 and older. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(6), 737-746. Consultado a 16.02.2013, em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1532-5415.2001.49150.x/abstracthttp://jsessionid=886E7FD75A64A39B61F7690186AB2996.d04t04doi:10.1046/j.1532-5415.2001.49150.x>
- Zijlstra, G. A., van Haastregt, J. C., van Eijk, J. T., van Rossum, E., Stalenhoef, P. A., & Kempen, G. I. (2007). Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing*, 36(3), 304-309. Consultado a 24.04.2013, em: <http://ageing.oxfordjournals.org/content/36/3/304.full.pdf+html> doi:10.1093/ageing/afm021

ANEXOS

ANEXO I - Classificação dos idosos em função do IMC

CLASSIFICAÇÃO DOS IDOSOS SEGUNDO O IMC

Mulheres após os 65 anos:

IMC	Classificação
Abaixo de 21,9	Subnutrido ou abaixo do peso
Entre 22,0 e 27,0	Peso ideal
Entre 27,1 e 32,0	Levemente acima do peso
Entre 32,1 e 37,0	Primeiro grau de obesidade
Entre 37,1 e 41,9	Segundo grau de obesidade
Acima de 42	Obesidade mórbida

Homens após os 65 anos:

IMC	Classificação
Abaixo de 21,9	Subnutrido ou abaixo do peso
Entre 22,0 e 27,0	Peso ideal
Entre 27,1 e 30,0	Levemente acima do peso
Entre 30,1 e 35,0	Primeiro grau de obesidade
Entre 35,1 e 39,9	Segundo grau de obesidade
Acima de 40	Obesidade mórbida

Fonte: A importância do IMC adequado na saúde. StudioVida. Consultado a 14.04.2013, em: <http://www.studiovida.net.br/?p=476>

ANEXO II - Protocolo de aplicação do Senior Fitness Test

PROTOCOLO DE EXECUÇÃO DOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA

Sentar e levantar da cadeira:

- ⌚ Material: cadeira sem braços e encosto direito, com aproximadamente 43 cm de altura de assento; cronómetro.
- ⌚ Posição de início do teste:
 - Sentado no meio da cadeira (estabilizada contra uma parede) com os pés afastados à largura dos ombros e completamente apoiados no chão.
 - Um dos pés ligeiramente avançado em relação ao outro (para ajudar a manter o equilíbrio).
 - Braços cruzados junto ao peito.
- ⌚ Ao sinal de início do teste, o indivíduo deverá elevar-se na sua extensão máxima (posição vertical) e regressar à posição inicial de sentado.
- ⌚ Repetir o movimento até atingir o tempo de 30 segundos.
- ⌚ O avaliador contabilizará o nº de elevações corretas, no espaço de tempo de 30 segundos.
- ⌚ Se, aos 30 segundos, o indivíduo estiver a meio de uma elevação, esta deve ser contabilizada.
- ⌚ O avaliador deverá realizar demonstração prévia do movimento e permitir que o indivíduo o treine duas vezes antes do início do teste.

Flexão do antebraço:

- ⌚ Material: cadeira com encosto, cronómetro, pesos (2 e 3 kg).
- ⌚ Posição de início do teste:
 - Sentado numa cadeira com encosto, com os pés assentes no chão, tronco completamente encostado e costas direitas.
 - Antebraço do braço dominante em posição inferior, lateralmente à cadeira, perpendicularmente ao solo.

- ⌚ Ao sinal de início do teste, o indivíduo deverá rodar a palma da mão para cima e realizar a flexão completa do antebraço, regressando após à posição inicial de extensão do antebraço.
- ⌚ A parte superior do braço deve permanecer imóvel, e não devem ocorrer movimentos de balanço do braço.
- ⌚ O avaliador deverá posicionar-se ao lado do indivíduo e colocar os seus dedos a meio do seu bíceps, para evitar o movimento do braço e assegurar que a flexão é completa (o indivíduo deverá apertar os dedos do avaliador com o seu antebraço).
- ⌚ O avaliador contabilizará o nº de flexões corretas, no espaço de tempo de 30 segundos.
- ⌚ Se, aos 30 segundos, o indivíduo estiver a meio de uma flexão, esta deve ser contabilizada.
- ⌚ O avaliador deverá realizar demonstração prévia do movimento e permitir que o indivíduo o treine duas vezes antes do início do teste.

Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (Timed Up and Go):

- ⌚ Material: cronómetro, fita métrica, cone, cadeira com encosto e com aproximadamente 43 cm de altura de assento.
- ⌚ O avaliador deverá medir 2,44m desde a cadeira até ao local onde colocará o cone.
- ⌚ Posição de início do teste:
 - Sentado numa cadeira (estabilizada contra uma parede), com postura ereta, com as mãos nas coxas e os pés completamente apoiados no chão, mas um ligeiramente à frente do outro.
- ⌚ Ao sinal de início do teste, o indivíduo deverá elevar-se da cadeira, caminhar (sem correr) o mais rapidamente possível, contornar o cone e regressar à cadeira, sentando-se.
- ⌚ O avaliador deverá manter-se a meia distância entre a cadeira e o cone, para poder auxiliar o indivíduo em caso de desequilíbrio.
- ⌚ O cronómetro deverá ser ativado ao sinal de início do teste (independentemente do indivíduo iniciar ou não o teste) e ser parado quando o indivíduo se senta.
- ⌚ O tempo deve ser registado em segundos, com aproximação às centésimas.

- ⌚ O avaliador deverá realizar demonstração prévia do movimento e permitir que o indivíduo o treine uma vez antes do início do teste.

Sentar e alcançar:

- ⌚ Material: cadeira com encosto e com aproximadamente 43 cm de altura de assento, régua.
- ⌚ Posição de início do teste:
 - Sentado na extremidade do assento de uma cadeira (sem braços, estabilizada contra uma parede), com uma perna fletida e o respetivo pé completamente apoiado no chão.
 - A outra perna (a dominante) estendida na direção da coxa (mas não em hiperextensão), com o calcanhar no chão e o pé fletido a 90°.
- ⌚ O indivíduo deverá fletir-se lentamente para a frente de forma a tentar alcançar a ponta do pé, com os braços esticados e as mãos sobrepostas.
- ⌚ Assim que atingir a posição máxima, deverá mantê-la durante 2 segundos.
- ⌚ O avaliador deverá registar a distância das mãos até à ponta do pé ou a distância para lá da ponta do pé, em centímetros.
- ⌚ Se o indivíduo não atingir a ponta do pé, regista-se a distância com sinal (-); se a ultrapassar, regista-se com sinal (+).

Alcançar atrás das costas:

- ⌚ Material: régua.
- ⌚ Posição de início do teste: em pé.
- ⌚ O indivíduo deverá colocar uma mão por cima do ombro do mesmo lado e alcançar o mais baixo possível em direção às costas, com a palma da mão para baixo e os dedos estendidos.
- ⌚ Ao mesmo tempo, a outra mão deverá ser colocada por baixo e para trás, com a palma voltada para cima, tentando alcançar o mais longe possível, tentando tocar ou sobrepor os dedos médios de ambas as mãos.
- ⌚ Não é permitido entrelaçar as mãos e puxar.
- ⌚ O teste deverá ser realizado com as duas mãos, alternando posições.

- ⌚ O avaliador deverá realizar demonstração prévia do movimento e permitir que o indivíduo o treine duas vezes antes do início do teste.
- ⌚ O avaliador deverá registrar o resultado em cm, com sinal (-) se não houver sobreposição dos dedos, e com sinal (+) se houver sobreposição (mede-se a distância de sobreposição).

Fonte: Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161. Consultado a 14.03.2013, em: <http://www.dsnv.univr.it/documenti/Avviso/all/all741626.pdf>

ANEXO III - Instrumento de colheita de dados

APTIDÃO FÍSICA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E MEDO DE CAIR

NUM GRUPO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente trabalho de investigação tem como principais objectivos avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair em idosos institucionalizados.

Para que os objectivos do estudo sejam atingidos, a sua colaboração é fundamental.

Este estudo não lhe trará nenhuma despesa ou risco. As informações serão recolhidas através de um questionário e de instrumentos de avaliação não invasivos. Estas informações são confidenciais, não serão reveladas a terceiros, nem publicadas individualmente.

A sua participação neste estudo é voluntária, podendo retirar-se a qualquer altura ou recusar participar, sem que tal facto tenha para si quaisquer consequências.

Depois de ouvir as explicações acima referidas, declaro que aceito participar nesta investigação.

Assinatura: _____ Data: _____

(assinatura conforme BI/CC)

Data de aplicação: __/__/____

Código: _____

1- DADOS BIOGRÁFICOS

1.1- Data de nascimento: __/__/____ Idade: ____

1.2- Sexo: Feminino Masculino

1.3- Estado civil: Solteiro(a) Casado(a)/União de facto

Divorciado(a) Viúvo(a)

1.4- Instituição: _____

1.4.1- Regime: Apoio domiciliário Institucionalização

1.5- Tempo de institucionalização/Apoio domiciliário: ____ anos ____ meses

1.6- Desde a 1ª avaliação, sofreu de alguma doença/doença diferente das que já apresentava? Sim Não

1.6.1- Se sim, qual(ais)? _____

1.7- Desde a 1ª avaliação, esteve hospitalizado? Sim Não

1.7.1- Se sim:

a) Quantas vezes?

b) Durante quanto tempo? ____ dias

1.8- TA: ____/____ mmHg

F.C.: ____ bat./m

1.9- Antecedentes de osteoporose:

História de fratura de baixo impacto	<input type="checkbox"/> ₁ Sim	<input type="checkbox"/> ₂ Não
História familiar de fratura, designadamente a mãe ter tido fratura da anca		
Terapêutica prolongada com glicocorticóides sistémicos (+ que 3 meses)		
Patologias que causam má absorção gastrointestinal		
Hiperparatiroidismo		
Terapia anticonvulsivante		
Consumo excessivo de álcool		
Fumar		
Terapêutica prolongada com heparina		
Artrite reumatoide		
Insuficiência renal		
Mulheres: Menopausa precoce (antes dos 45 anos de idade)		
O doente realizou no último ano estudos de qualidade óssea (densitometria óssea)?		
O doente toma terapêutica de suplementação (cálcio ou Vitamina D) para melhoria da qualidade óssea?		
O doente tem problemas de visão?		
<i>Se sim:</i> O problema oftalmológico está corrigido?		

2- QUEDAS

2.1- Nº de quedas nos últimos 2 anos: _____

2.2- Avaliação do **medo de cair** (Versão portuguesa da Falls Efficacy Scale)

	Sem nenhuma confiança			Minimamente confiante				Muito confiante		
1- Vestir-se e despir-se	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2- Preparar uma refeição ligeira	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3- Tomar um banho ou duche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4- Sentar/levantar da cadeira	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5- Deitar/levantar da cama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6- Atender a porta ou o telefone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7- Andar dentro de casa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8- Chegar aos armários	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9- Trabalho doméstico ligeiro (limpar o pó, fazer a cama, lavar a loiça)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10- Pequenas compras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pontuação: _____										

3- AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

3.1- Sentar e levantar em 30s: _____ repetições

3.2- Flexão do cotovelo com halteres em 30s (membro dominante): _____ repetições

3.3- Teste de equilíbrio unipodal 30 s (olhos fechados, membro dominante): _____ seg

3.4- Sentar e alcançar na cadeira com ambos os membros superiores: _____ cm

3.5- Alcançar mãos atrás das costas:

Esquerda: _____ cm

Direita: _____ cm

3.6- Teste Timed Up and Go: _____ segundos

3.7- Avaliação da força:

3.7.1- Mão dominante: Direita Esquerda Ambidestro

3.7.2- Força de preensão da mão:

Dinamómetro de pega:

1ª tentativa mão direita: _____KG/f 1ª tentativa mão esquerda: _____KG/f

2ª tentativa mão direita: _____KG/f 2ª tentativa mão esquerda: _____KG/f

Dinamómetro de pera:

1ª tentativa mão direita: _____Bar 1ª tentativa mão esquerda: _____Bar


2ª tentativa mão direita: _____Bar 2ª tentativa mão esquerda: _____Bar

3.7.3- Força de preensão digital:


1ª tentativa mão direita: _____KG/f 1ª tentativa mão esquerda: _____KG/f


2ª tentativa mão direita: _____KG/f 2ª tentativa mão esquerda: _____KG/f


4- COMPOSIÇÃO CORPORAL


 Gordura corporal: Total: _____% MSD: _____% MSE: _____%
_____%

MIE: _____% MID: _____% Tronco: _____%

 Peso: _____ Kg


 Metabolismo energético: _____ Kcal


 Idade metabólica: _____ anos

 Gasto energético diário: _____ Kj

 Água corporal: _____ %

 Nível de gordura visceral: _____

 Massa óssea: _____ Kg

 Massa muscular Total: _____Kg MSD: _____Kg
MSE: _____Kg

MIE: _____Kg MID: _____Kg
Tronco: _____Kg

ANEXO IV – Autorização para aplicação do instrumento de colheita de dados



foras
cumprimentos:
23/11/2012
Jus Reis

Ex.mo (a) Sr.(a)
A/C Prof. Dr.ª Helena Pimentel
IPB
Escola Superior de Saúde
Av. D. Afonso V
5300-121 Bragança

N.º Data: 13/11/2012

V.ª Ref.: Proc 7.01.06

V.ª Data: 06/11/2012

Assunto: Autorização para aplicação de questionário

No sentido de dar seguimento ao estudo desenvolvido, vem o CSP de Baçal autorizar aplicação dos questionários de avaliação aos nossos idosos.

Com os melhores cumprimentos,

~~CENTRO SOCIAL PAROQUIAL~~

DE BAÇAL

Manuela Reis
NIPC 503521213

(Manuela Reis)

INSTITUTO POLITÉCNICO DE
ESCOLA SUPERIOR DE SA
Entrada N.º 695
Em 22/11/2012
Proc.º 7-01-04



Daí encaminhamos
aos interessados
15/05/2013
[Handwritten signature]

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE BRAGANÇA
Entrada N.º 336
Em 09/05/2013
Processo 7.01.06

Exmª Senhora:

Presidente da Escola Superior de Saúde
Instituto Politecnico de Bragança
Av D. João V
5301-856 Bragança

7.01.06

pº

OFICIO N.º

0348

DATA: 2013-05-06

ASSUNTO: Autorização para aplicação de questionário

Em resposta ao solicitado no v/ ofício ref.º Proc. 7.01.04 000165 de 09.04.2013 relativo ao assunto referenciado em epigrafe, inform-se que foi autorizada a aplicação do questionário solicitado.

Com os melhores cumprimentos,

Ø Provedor,

Dr Eleuterio Alves

SS/SS

ANEXO V – Tabelas de resultados relativos à variável “hospitalização entre avaliações”

Tabela 1: Hospitalização entre avaliações

		N	%
Hospitalização entre avaliações	Sim	7	21,9
	Não	25	78,1

Duração média da hospitalização= 6,14±4,63 dias

Tabela 2: Comparação das médias de aptidão física entre idosos com e sem hospitalização entre avaliações

		Com hospitalização entre avaliações	Sem hospitalização entre avaliações	Mann-Whitney U
Sentar levantar em 30 segundos	Média	7,57±2,76	8,60±4,10	Valor= 68,50 Sig= 0,385
	N	7	25	
Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Média	10,29±4,72	11,16±4,55	Valor= 71,50 Sig= 0,463
	N	7	25	
Equilíbrio unipodal	Média	1,29±1,50	0,92±1,96	Valor= 66,50 Sig= 0,280
	N	7	25	
Sentado alcançar	Média	-22,29±15,26	-14,06±14,48	Valor= 56,00 Sig= 0,149
	N	7	25	
Alcançar atrás das costas	Média	-28,43±12,50	-29,00±12,23	Valor= 84,00 Sig= 0,873
	N	7	25	
Up and Go	Média	18,00±6,93	19,70±8,90	Valor= 81,00 Sig= 0,767
	N	7	25	
Força preensão manual direita (Jamar)	Média	14,29±6,34	14,86±7,58	Valor= 87,00 Sig= 0,982
	N	7	25	
Força preensão digital direita	Média	5,00±1,83	5,16±2,56	Valor= 77,50 Sig= 0,644
	N	7	25	

ANEXO VI – Tabelas de resultados relativos à variável “regime de institucionalização”

Tabela 1: Comparação de médias de aptidão física entre idosos com diferentes regimes de institucionalização (1ª avaliação)

	1ª avaliação			Mann-Whitney U
		Regime de centro de dia	Regime de institucionalização completa	
Sentar levantar em 30 segundos	Média	12,80±5,89	9,15±4,06	Valor= 55,50 Sig= 0,241
	N	5	33	
Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Média	23,20±4,15	14,33±4,43	Valor= 13,00 Sig= 0,003
	N	5	33	
Equilíbrio unipodal	Média	0,80±1,30	1,68±2,69	Valor= 69,50 Sig= 0,548
	N	5	33	
Sentado alcançar	Média	-11,00±12,98	-7,77±10,46	Valor= 65,50 Sig= 0,437
	N	5	33	
Alcançar atrás das costas	Média	-21,20±13,76	-24,52±14,41	Valor= 67,00 Sig= 0,503
	N	5	33	
Up and Go	Média	8,96±2,45	16,45±6,70	Valor= 19,00 Sig= 0,006
	N	5	33	
Força preensão manual direita (Jamar)	Média	19,00±10,27	18,03±8,28	Valor= 82,00 Sig= 0,983
	N	5	33	
Força preensão manual esquerda (Jamar)	Média	21,20±10,76	16,54±7,90	Valor= 60,50 Sig= 0,341
	N	5	33	
Força preensão digital direita	Média	5,40±2,19	6,24±2,36	Valor= 70,50 Sig= 0,600
	N	5	33	
Força preensão digital esquerda	Média	6,60±1,14	5,70±1,86	Valor= 48,00 Sig= 0,127
	N	5	33	

Tabela 2: Comparação de médias de aptidão física entre idosos com diferentes regimes de institucionalização (2ª avaliação)

	2ª avaliação			Mann-Whitney U
		Regime de centro de dia	Regime de institucionalização completa	
Sentar levantar em 30 segundos	Média	11,60±3,29	7,79±3,58	Valor= 38,50
	N	5	33	Sig= 0,056
Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Média	12,80±4,66	11,30±4,42	Valor= 67,50
	N	5	33	Sig= 0,514
Equilíbrio unipodal	Média	0,60±0,55	0,94±1,84	Valor= 75,00
	N	5	33	Sig= 0,712
Sentado alcançar	Média	-15,20±14,18	-15,96±15,7	Valor= 82,00
	N	5	33	Sig= 0,983
Alcançar atrás das costas	Média	-28,40±11,55	-31,27±13,44	Valor= 75,00
	N	5	33	Sig= 0,746
Up and Go	Média	13,51±6,48	20,42±8,82	Valor= 29,50
	N	5	33	Sig= 0,022
Força preensão manual direita (Jamar)	Média	18,20±8,14	15,86±7,98	Valor= 64,50
	N	5	33	Sig= 0,435
Força preensão manual esquerda (Jamar)	Média	20,60±9,42	14,73±6,52	Valor= 49,00
	N	5	33	Sig= 0,146
Força preensão digital direita	Média	5,00±2,56	5,39±2,29	Valor= 78,50
	N	5	33	Sig= 0,861
Força preensão digital esquerda	Média	6,00±2,12	4,94±1,56	Valor= 58,50
	N	5	33	Sig= 0,289

ANEXO VII - Tabelas das correlações obtidas entre a idade a as variáveis de aptidão física

Tabela 1: Correlações entre a idade e as variáveis de aptidão física (1ª avaliação)

		Sentar levantar em 30 segundos	Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Equilíbrio unipodal	Sentado alcançar	Alcançar atrás das costas	Up and Go	Força preensão manual direita (Jamar)	Força preensão manual esquerda (Jamar)
Idade	rs	-0,469	-0,299	-0,234	-0,327	-0,087	0,313	-0,202	-0,304
	Sig	0,003	0,068	0,158	0,045	0,602	0,056	0,225	0,064
	N	38	38	38	38	38	38	38	38

Tabela 2: Correlações entre a idade e as variáveis de aptidão física (1ª avaliação)
(continuação)

		Força preensão manual direita (pressão de ar)	Força preensão manual esquerda (pressão de ar)	Força preensão digital direita	Força preensão digital esquerda
Idade	rs	-0,320	-0,383	-0,198	-0,269
	Sig	0,050	0,018	0,234	0,102
	N	38	38	38	38

ANEXO VIII - Tabela de resultados relativos à comparação entre idosos falecidos/não
falecidos entre as duas avaliações

Tabela 1: Comparação entre idosos que faleceram/não faleceram entre avaliações quanto às médias de aptidão física

		Faleceram entre avaliações	Não faleceram entre avaliações	Mann-Whitney U
Sentar levantar em 30 segundos	Média	9,75±3,24	9,12±4,51	Valor= 155,00 Sig= 0,658
	N	8	43	
Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Média	15,88±5,14	14,72±5,92	Valor= 148,00 Sig= 0,533
	N	8	43	
Equilíbrio unipodal	Média	1,25±2,82	1,52±2,46	Valor= 138,00 Sig= 0,334
	N	8	43	
Sentado alcançar	Média	-8,63±10,54	-7,50±10,26	Valor= 153,50 Sig= 0,613
	N	8	43	
Alcançar atrás das costas	Média	-27,00±19,42	-25,77±15,37	Valor= 164,50 Sig= 0,846
	N	8	43	
Up and Go	Média	13,33±4,17	16,20±6,87	Valor= 141,00 Sig= 0,422
	N	8	43	
Força preensão manual direita (Jamar)	Média	18,38±6,59	17,84±8,31	Valor= 156,50 Sig= 0,687
	N	8	43	
Força preensão digital direita	Média	5,88±0,99	6,07±2,34	Valor= 172,00 Sig= 1,00
	N	8	43	

ANEXO IX - Tabelas de resultados relativos às variáveis de “composição corporal”

Tabela 1: Variação do peso corporal entre avaliações

Variação do peso corporal entre avaliações	N	%
Manteve-se	-	-
Reduziu	21	61,8
Aumentou	13	38,2

Tabela 2: Classificação dos idosos em função do IMC

Classificação segundo o IMC	Homens		Mulheres	
	N	%	N	%
Subnutrido ou abaixo do peso	-	-	2	9,52
Peso ideal	5	38,46	4	19,05
Levemente acima do peso	4	30,77	10	47,62
Primeiro grau de obesidade	3	23,08	4	19,05
Segundo grau de obesidade	1	7,69	1	4,76
Obesidade mórbida	-	-	-	-

Tabela 3: Diferenças entre sexos quanto à composição corporal

	1ª avaliação		2ª avaliação	
	Teste Mann Whitney U			
	Valor	Sig.	Valor	Sig.
Altura	3,00	0,000	1,00	0,000
% Gordura corporal total	56,00	0,001	35,50	0,000
% Gordura corporal MSD	47,00	0,000	37,00	0,000
% Gordura corporal MSE	48,00	0,000	38,50	0,001
% Gordura corporal MID	12,00	0,000	11,00	0,000
% Gordura corporal MIE	12,00	0,000	7,00	0,000
% Gordura corporal do tronco	156,00	0,622	111,50	0,376
Peso	62,50	0,001	51,50	0,003
Metabolismo energético (Kcal)	18,00	0,000	16,00	0,000
Idade metabólica	154,50	0,590	129,50	0,804
Gasto energético diário (KJ)	19,00	0,000	15,00	0,000
% Água corporal	42,00	0,000	29,00	0,000
Nível gordura visceral	8,50	0,000	20,00	0,000
Massa óssea (Kg)	5,00	0,000	8,00	0,000
Massa muscular total (Kg)	14,00	0,000	10,00	0,000
Massa muscular MSD (Kg)	48,00	0,000	24,50	0,000
Massa muscular MSE (Kg)	32,50	0,000	45,50	0,001
Massa muscular MID (Kg)	47,00	0,000	19,00	0,000
Massa muscular MIE (Kg)	28,500	0,000	20,00	0,000
Massa muscular do tronco (Kg)	4,00	0,000	5,00	0,000
IMC	169,00	0,917	131,00	0,845

Composição corporal

Tabela 4: Comparação entre sexos relativamente às médias das variáveis de composição corporal

		Altura	% Gordura corporal total	% Gordura corporal MSD	% Gordura corporal MDE	% Gordura corporal MID	% Gordura corporal MIE	% Gordura corporal tronco
1ª avaliação	Mulheres	1,42±0,50	36,64±5,87	39,34±7,57	38,60±7,78	41,92±6,11	42,66±6,15	32,25±38,00
	Homens	1,61±0,43	28,77±6,85	28,09±9,02	26,77±8,39	25,21±4,80	24,18±4,68	31,83±8,10
2ª avaliação	Mulheres	1,47±0,05	36,93±6,50	38,07±8,49	36,41±8,48	41,47±7,17	41,92±6,79	32,81±7,14
	Homens	1,61±0,42	27,52±6,19	26,36±6,33	25,49±6,14	22,26±4,34	21,42±4,28	30,69±8,07

Tabela 5: Comparação entre sexos relativamente às médias das variáveis de composição corporal (continuação)

		Peso	Metabolismo energético	Idade metabólica	Gasto energético diário	% Água corporal	Nível gordura visceral	Massa óssea
1ª avaliação	Mulheres	63,37±8,41	1220,74±124,87	71,83±5,63	5102,17±540,45	44,98±3,77	12,04±1,89	2,07±0,21
	Homens	76,88±13,03	1571,20±192,87	73,60±11,13	6571,80±807,66	54,15±11,19	19,27±5,50	2,70±0,30
2ª avaliação	Mulheres	63,27±10,03	1204,95±132,69	74,00±5,66	4832,19±951,64	44,83±4,33	11,90±2,07	1,99±0,24
	Homens	76,36±12,04	1601,69±216,26	72,62±10,91	6691,77±908,40	52,38±4,33	18,23±5,22	2,74±0,32

Tabela 6: Comparação entre sexos relativamente às médias das variáveis de composição corporal (continuação)

		IMC	Massa muscular total	Massa muscular MSD	Massa muscular MSE	Massa muscular MID	Massa muscular MIE	Massa muscular Tronco
1ª avaliação	Mulheres	28,92±4,64	38,43±4,20	2,09±0,38	1,95±0,23	6,52±0,98	6,35±0,84	21,54±2,29
	Homens	29,56±4,88	51,13±6,24	2,71±0,45	2,65±0,46	8,43±1,51	8,43±1,44	29,96±4,27
2ª avaliação	Mulheres	28,89±5,13	37,70±4,32	1,97±0,33	2,01±0,36	6,29±0,84	6,22±0,81	21,27±2,36
	Homens	29,37±4,70	52,27±6,94	2,69±0,49	2,62±0,53	8,66±1,61	8,63±1,62	29,66±3,53

Tabela 7: Correlações entre a idade e a composição corporal

		Altura	% Gordura corporal total	% Gordura corporal MSD	% Gordura corporal MDE	% Gordura corporal MID	% Gordura corporal MIE	% Gordura corporal tronco	
Idade	1ª avaliação	rs	-0,240	0,085	-0,004	0,012	0,112	0,186	0,067
		Sig	0,146	0,611	0,979	0,945	0,502	0,264	0,688
		N	34	34	34	34	34	34	34
	2ª avaliação	rs	-0,240	0,067	-0,027	-0,012	0,092	0,118	0,061
		Sig	0,146	0,705	0,878	0,944	0,605	0,505	0,732
		N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 8: Correlações entre a idade e a composição corporal (continuação)

		Peso	Metabolismo energético	Idade metabólica	Gasto energético diário	% Água corporal	Nível gordura visceral	Massa óssea	
Idade	1ª avaliação	rs	-0,270	-0,367	0,484	-0,367	-0,162	0,061	-0,306
		Sig	0,102	0,023	0,002	0,023	0,332	0,716	0,062
		N	34	34	34	34	34	34	34
	2ª avaliação	rs	-0,312	-0,325	0,454	-0,365	-0,118	0,043	-0,346
		Sig	0,072	0,060	0,007	0,034	0,508	0,809	0,045
		N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 9: Correlações entre a idade e a composição corporal (continuação)

		IMC	Massa muscular total	Massa muscular MSD	Massa muscular MSE	Massa muscular MID	Massa muscular MIE	Massa muscular Tronco	
Idade	1ª avaliação	rs	-0,051	-0,356	-0,160	-0,303	-0,406	-0,432	-0,306
		Sig	0,761	0,028	0,339	0,065	0,012	0,007	0,062
		N	34	34	34	34	34	34	34
	2ª avaliação	rs	-0,156	-0,344	-0,298	-0,351	-0,423	-0,416	-0,295
		Sig	0,378	0,047	0,087	0,042	0,013	0,014	0,090
		N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 10: Correlações entre o tempo de institucionalização e a composição corporal

		Altura	% Gordura corporal total	% Gordura corporal MSD	% Gordura corporal MDE	% Gordura corporal MID	% Gordura corporal MIE	% Gordura corporal tronco
Tempo de institucionalização	rs	0,303	0,153	-0,255	-0,273	-0,230	-0,199	0,043
	Sig	0,064	0,359	0,123	0,097	0,164	0,231	0,799
	N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 11: Correlações entre o tempo de institucionalização e a composição corporal
(continuação)

		Peso	Metabolismo energético	Idade metabólica	Gasto energético diário	% Água corporal	Nível gordura visceral	Massa óssea
Tempo de institucionalização	rs	0,390	0,303	0,332	0,301	0,169	0,333	0,285
	Sig	0,015	0,064	0,042	0,066	0,309	0,041	0,083
	N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 12: Correlações entre o tempo de institucionalização e a composição corporal
(continuação)

		IMC	Massa muscular total	Massa muscular MSD	Massa muscular MSE	Massa muscular MID	Massa muscular MIE	Massa muscular Tronco
Tempo de institucionalização	rs	0,093	0,284	0,236	0,343	0,271	0,229	0,221
	Sig	0,578	0,084	0,173	0,035	0,100	0,168	0,182
	N	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 13: Correlação entre algumas variáveis de composição corporal

		Massa Muscular Total	% Água corporal	Força de preensão manual esquerda
Peso	rs	0,844	-	-
	Sig	0,000	-	-
	N	34	-	-
% Gordura corporal Total	rs	-	-0,986	-0,400
	Sig	-	0,000	0,019
	N	-	34	34

Tabela 14: Descritivas obtidas para a presença/ausência de sarcopenia

		Presença de sarcopenia	Ausência de sarcopenia	Total
Mulheres	N	4	17	21
	%	19,05	80,95	100,00
Homens	N	2	11	13
	%	15,38	84,62	100,00
Total	N	6	28	34
	%	17,64	82,36	100,00

Tabela 15: Correlação entre o Índice de Massa Muscular Apendicular e a aptidão física

		Sentar levantar em 30 segundos	Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Equilíbrio unipodal	Sentado alcançar	Alcançar atrás das costas	Up and Go	Força preensão manual direita (Jamar)	Força preensão manual esquerda (Jamar)
Índice de Massa Muscular Apendicular	rs	0,453	0,115	-0,173	-0,311	-0,054	-0,164	0,455	0,486
	Sig	0,007	0,516	0,328	0,074	0,764	0,351	0,007	0,004
	N	34	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 16: Correlação entre o Índice de Massa Muscular Apendicular e a aptidão física
(continuação)

		Força de preensão manual direita (pressão de ar)	Força de preensão manual esquerda (pressão de ar)	Força preensão digital direita	Força preensão digital esquerda
Índice de Massa Muscular Apendicular	rs	0,580	0,572	0,553	0,453
	Sig	0,000	0,000	0,001	0,007
	N	34	34	34	34

ANEXO X - Tabelas de resultados relativos à variável “quedas nos últimos dois anos”

Tabela 1: Descritivas obtidas para a ocorrência de quedas nos últimos dois anos

	Caíram		Não caíram		Total	
	N	%	N	%	N	%
Mulheres	9	39,10	14	60,90	23	100,00
Homens	7	46,70	8	53,30	15	100,00

Tabela 2: Descritivas obtidas para a ocorrência de quedas nos últimos dois anos
(continuação)

	Caíram	
	N	%
Mulheres	9	56,20
Homens	7	43,80
Total	16	100,00

Tabela 3: Médias do número de quedas nos últimos dois anos e diferenças entre sexos

	Número de quedas nos últimos dois anos		Mann Whitney U
	N	Média	
Mulheres	9	1,78±0,97	Valor= 28,50
Homens	7	1,57±0,79	Sig= 0,723

Tabela 4: História de queda nos últimos dois anos por grupo etário

		Grupos etários						
		65-69 anos	70-74 anos	75-79 anos	80-84 anos	85-89 anos	90-94 anos	95-99 anos
História de queda nos últimos dois anos	N	1	2	2	2	5	3	1
	%	6,20	12,50	12,50	12,50	31,20	18,80	6,20

Tabela 5: Comparação de médias de aptidão física entre idosos com e sem história de queda nos últimos dois anos

		Caíram	Não caíram	Mann-Whitney U
Sentar levantar em 30 segundos	Média	7,75±3,98	8,68±3,59	Valor= 151,00 Sig= 0,458
	N	16	22	
Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Média	9,81±4,18	12,73±4,26	Valor= 107,00 Sig= 0,040
	N	16	22	
Equilíbrio unipodal	Média	0,63±1,15	1,09±2,04	Valor= 152,50 Sig= 0,429
	N	16	22	
Sentado alcançar	Média	-16,19±16,00	-15,61±15,20	Valor= 172,50 Sig= 0,917
	N	16	22	
Alcançar atrás das costas	Média	-36,13±11,15	-27,09±13,32	Valor= 102,50 Sig= 0,030
	N	16	22	
Up and Go	Média	17,82±7,02	20,75±9,87	Valor= 145,50 Sig= 0,367
	N	16	22	
Força preensão manual direita (Jamar)	Média	17,44±8,50	15,25±7,55	Valor= 153,50 Sig= 0,504
	N	16	22	
Força preensão digital direita	Média	5,13±2,55	5,50±2,13	Valor= 170,50 Sig= 0,869
	N	16	22	

Tabela 6: Correlações entre o número de quedas sofrido e a aptidão física

		Sentar levantar em 30 segundos	Flexão do antebraço com pesos em 30 segundos	Equilíbrio unipodal	Sentado alcançar	Alcançar atrás das costas	Up and Go	Força preensão manual direita (Jamar)	Força preensão digital direita
Número de quedas nos últimos dois anos	rs	-0,058	-0,237	0,159	-0,030	0,414	0,085	-0,065	-0,195
	Sig	0,832	0,376	0,556	0,911	0,110	0,753	0,810	0,469
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabela 7: Correlações entre o número de quedas sofrido e a composição corporal

		Altura	% Gordura corporal total	% Gordura corporal MSD	% Gordura corporal MDE	% Gordura corporal MID	% Gordura corporal MIE	% Gordura corporal tronco
Número de quedas nos últimos dois anos	rs	0,073	0,218	0,315	0,284	0,012	0,024	0,033
	Sig	0,788	0,475	0,295	0,346	0,969	0,937	0,914
	N	16	16	16	16	16	16	16

Tabela 8: Correlações entre o número de quedas sofrido e a composição corporal

		Peso	Metabolismo energético	Idade metabólica	Gasto energético diário	% Água corporal	Nível gordura visceral	Massa óssea
Número de quedas nos últimos dois anos	rs	0,145	0,054	0,285	0,103	-0,248	-0,095	-0,006
	Sig	0,636	0,860	0,345	0,738	0,414	0,758	0,984
	N	16	16	16	16	16	16	16

Tabela 9: Correlações entre o número de quedas sofrido e a composição corporal

Número de quedas nos últimos dois anos		IMC	Massa muscular total	Massa muscular MSD	Massa muscular MSE	Massa muscular MID	Massa muscular MIE	Massa muscular Tronco
	rs	0,291	0,006	-0,018	0,058	0,218	0,164	0,006
Sig	0,336	0,984	0,953	0,851	0,475	0,593	0,984	
N	16	16	16	16	16	16	16	

Tabela 10: Comparação entre idosos com e sem história de queda quanto às pontuações médias na escala FES

			Caíram	Não caíram	Mann-Whitney U
Pontuação FES	1ª avaliação	Média	82,00±20,59	90,00±17,79	Valor= 130,50 Sig= 0,162
		N	16	22	
	2ª avaliação	Média	55,38±27,51	65,82±23,13	Valor= 134,50 Sig= 0,220
		N	16	22	

Tabela 11: Correlação entre o número de quedas sofrido e a pontuação na escala FES

	Correlação Número de quedas – Pontuação FES		
	r	Sig	N
1ª avaliação	-0,222	0,410	16
2ª avaliação	-0,284	0,286	16

ANEXO XI - Tabelas de resultados relativos à variação do medo de cair e da aptidão física com a idade

Tabela 1: Pontuações médias obtidas na FES por grupo etário

		Grupos etários						
		65-69 anos (N=3)	70-74 anos (N=3)	75-79 anos (N=4)	80-84 anos (N=8)	85-89 anos (N=14)	90-94 anos (N=5)	95-99 anos (N=1)
		Médias						
Pontuação FES	1ª avaliação	99,67±0,58	71,67±21,13	97,50±5,00	83,50±24,80	89,43±14,25	82,00±26,98	58
	2ª avaliação	44,67±21,08	60,00±21,07	73,50±37,24	70,13±25,69	63,21±23,71	54,00±13,55	10

Tabela 2: Médias de aptidão física por grupo etário

	Grupos etários						
	65-69 anos (N=3)	70-74 anos (N=3)	75-79 anos (N=4)	80-84 anos (N=8)	85-89 anos (N=14)	90-94 anos (N=5)	95-99 anos (N=1)
	Médias						
Sentar levantar em 30	8,00±3,46	9,67±2,31	10,75±2,99	9,13±4,09	8,43±3,76	5,60±1,82	-
Flexão do antebraço com	10,33±2,89	11,67±4,51	13±6,48	10,63±5,45	12,50±4,22	10,40±3,14	7
Equilíbrio unipodal	-	0,67±1,15	1,25±0,96	1,88±3,18	0,71±1,12	0,40±0,89	-
Sentado alcançar	-28,00±7,00	-8,33±9,07	-11,00±13,71	-15,25±20,36	-10,89±11,73	-27,60±15,71	-37
Alcançar atrás das costas	-39,33±4,04	-40,00±15,87	-24,50±10,63	-22,88±14,77	-30,07±13,01	-38,20±6,72	-43
Up and Go	19,61±9,87	17,43±5,75	18,52±8,16	19,82±11,29	17,34±7,56	24,6±9,96	32
Força preensão manual direita (Jamar)	20,67±11,72	16,00±6,93	17,88±9,56	16,00±8,86	15,79±8,28	15,20±4,82	8
Força preensão digital direita	6,67±3,06	4,33±2,89	6,25±1,26	5,38±1,60	5,29±2,84	5,20±1,48	2