



**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ENFERMAGEM  
DE REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DO  
DECLÍNIO FUNCIONAL EM IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS**

**Joana Rita Lamas Gomes**

**Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde do Instituto  
Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem de  
Reabilitação**

**Orientação Científica: Professor Doutor Leonel São Romão Preto**

**julho, 2014**



**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ENFERMAGEM  
DE REABILITAÇÃO NA PREVENÇÃO DO  
DECLÍNIO FUNCIONAL EM IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS**

**Joana Rita Lamas Gomes**

**Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde do Instituto  
Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem de  
Reabilitação**

**Orientação Científica: Professor Doutor Leonel São Romão Preto**

**julho, 2014**



## RESUMO

Este estudo objetivou avaliar os efeitos de um programa de treino em idosos institucionalizados, com vista à prevenção do declínio funcional característico neste grupo etário. Partindo desse objetivo inicial delineámos um estudo quase-experimental com avaliação pré e pós-intervenção, em que a amostra integrou vinte e cinco participantes, quinze deles no grupo de intervenção ( $85,87 \pm 6,11$  anos) e dez no grupo de controlo ( $85,80 \pm 4,64$ ). Todos foram submetidos a uma avaliação pré e pós-intervenção através de instrumentos universalmente aceites (a bateria de testes funcionais de Rikli e Jones, a avaliação do medo de cair pela Falls Efficacy Scale e a força muscular por dinamometria manual), sendo ainda avaliada a composição corporal. O programa teve periodicidade trissemanal durante 6 meses e de acordo com os resultados, houve melhoria significativa no grupo de intervenção, em relação ao número de repetições observadas no teste “sentar e levantar”, no teste “flexão do cotovelo com alteres”, no Timed Up-and-Go e no teste de equilíbrio unipodal, observando-se ainda um incremento da força da mão direita entre avaliações. No grupo de intervenção observamos um ligeiro aumento na confiança para a realização das AVD, contudo sem significado estatístico. Os resultados sugerem benefícios e contributos com vista à melhoria da condição física dos idosos institucionalizados.

**Palavras-chave:** idosos; funcionalidade, medo de cair, composição corporal, reabilitação



## ABSTRACT

The present study examined the effects of physical training program in institutionalized elderly for prevention of functional decline. Based on this initial goal we planned a quasi-experimental study with pre and post intervention with twenty-five participants as final sample, fifteen from the experimental group ( $85.87 \pm 6.11$  years) and ten from the control group ( $85.80 \pm 4.64$  years). Each of the individuals underwent an evaluation pre and post intervention using research instruments universally accepted (the functional fitness test, the assessment of fear of falling by the Falls Efficacy Scale and muscle strength by handgrip), and we also assessed body composition of the elderly. The program was conducted three times a week for six months, and the results indicated that individuals in the experimental group improved the number of repetitions in the *sit to stand functional test*, *arm curl test*, *timed up and go test* and single leg balance test, observing yet an increase in the strength of the right hand. In the intervention group we observe a small increase in confidence in the performance of ADLs but without statistical significance. The results suggest benefits and contribution to improve the physical condition of the institutionalized elderly.

**Keywords:** elderly; functionality, fear of falling, body composition, rehabilitation





## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

OMS- Organização Mundial de Saúde

IMC- Índice de Massa Corporal

O<sub>2</sub>- Oxigénio

VO<sub>2</sub>max- Volume máximo de Oxigénio

AVD - Atividades de vida diária

WHO- World Health Organization

HDL- High Density Lipoproteins

LDL- Low Density Lipoproteins

IgA- Imunoglobulina

PAII- Programa de Apoio Integrado aos Idosos

FES- Falls Efficacy Scale

Kg/f- Quilograma/Força

GI- Grupo de Intervenção

GC- Grupo de controlo

PAS- Pressão arterial sistólica

PAD- Pressão arterial diastólica

PAM- Pressão arterial média

FC- Frequência cardíaca

P- Significância estatística

STS- Sit To Stand

SPSS – Statistical Package for Social Sciences



## PENSAMENTO

*Os fatores biológicos e psicossociais que influenciam o sedentarismo dos idosos são geralmente acompanhados pelas doenças, incapacidade e dependência. Nesse sentido, um estilo de vida ativo por parte dos idosos deve ser encarado como uma forma de quebrar o círculo vicioso da idade sedentarismo-doença-incapacidade, com os estereótipos de uma velhice sem movimento e sem participação ativa na sociedade (Mazo, 2008).*



## **AGRADECIMENTOS**

Ao Sr. Professor Doutor Leonel São Romão Preto, o meu agradecimento pela orientação que me deu ao longo deste trabalho.

Aos idosos, sem os quais o estudo não seria de todo concretizável, o meu agradecimento pela simpatia com que me presentearam.

À minha família, pela presença, apoio, carinho, amor e paciência que tiveram comigo ao longo de mais uma dura caminhada.

Aos meus amigos e colegas, por estarem lá...

A todos os que direta ou indiretamente me apoiaram para terminar mais um objetivo na minha vida, o meu muito obrigado!



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Flexão do antebraço em 30 segundos com alteres .....	59
Figura 2- Levantar e sentar na cadeira em 30 segundos .....	60
Figura 3- Teste Timed Up and Go .....	61
Figura 4- Alcançar atrás das costas .....	61
Figura 5- Teste "Sentado Alcançar" .....	62
Figura 6- Equilíbrio unipodal em 30 segundos .....	62





## **ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1- Programa de reabilitação .....	65
--	----



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Participantes do estudo distribuídos segundo o género sexual.....	66
Tabela 2- Estado civil dos participantes .....	66
Tabela 3- Descritivas obtidas para a variável idade .....	67
Tabela 4- estatísticas descritivas obtidas para a Pressão Arterial (PAS, PAD e PAM) e para a frequência cardíaca .....	67
Tabela 5- Resultados para os parâmetros (PAS, PAD, PAM e FC) nos diferentes grupos (Controlo e Intervenção) antes e após a implementação do programa .....	68
Tabela 6- Resultados obtidos na FES antes e depois do programa .....	68
Tabela 7- Resultados obtidos no teste STS (sit to stand) antes e depois do programa ...	69
Tabela 8- Resultados obtidos no teste “Flexão do cotovelo com alteres em 30 segundos” antes e depois do programa.....	69
Tabela 9- Resultados obtidos no teste “sentar e alcançar na cadeira” antes e após o programa .....	70
Tabela 10- resultados obtidos no teste "alcançar mãos atrás das costas" antes e após o programa .....	70
Tabela 11- Resultados obtidos no teste Up and Go antes e após o programa .....	70
Tabela 12- Resultados obtidos para a força de preensão manual direita (Dinamómetro Jamar/ Dinamómetro de pera) antes e após o programa.....	71
Tabela 13- Resultados obtidos para a força de preensão manual esquerda (Dinamómetro Jamar/ Dinamómetro de pera) antes e após o programa .....	72
Tabela 14- Resultados obtidos para a força de preensão digital direita antes e após o programa .....	72
Tabela 15- Resultados obtidos para a força de preensão digital esquerda antes e após o programa .....	73
Tabela 16- Resultados obtidos para o teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos antes e após o programa.....	73
Tabela 17- Resultados obtidos para as variáveis antropométricas (peso, altura e IMC) antes e após o programa.....	73
Tabela 18- Resultados referentes à composição corporal avaliada antes e após a implementação do programa.....	74



# ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO .....	23
PARTE I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	25
<b>1. O Envelhecimento</b> .....	26
<b>1.1. Alterações fisiológicas do envelhecimento</b> .....	29
1.1.1. Alterações músculo-esqueléticas .....	31
1.1.2. Alterações do equilíbrio.....	32
1.1.3. Alterações da marcha.....	33
1.1.4. Alterações na composição corporal.....	34
<b>1.2. Aptidão física do idoso</b> .....	37
1.2.1. Capacidade aeróbia .....	38
1.2.2. Flexibilidade .....	39
1.2.3. Coordenação .....	40
1.2.4. Força (força de preensão digital e palmar) .....	41
1.2.5. Agilidade/equilíbrio .....	44
<b>1.3. Efeitos do exercício físico na funcionalidade e envelhecimento dos idosos</b> ... 45	
<b>2. Institucionalização</b> .....	50
PARTE II- ESTUDO EMPÍRICO .....	53
<b>1. Metodologia</b> .....	54
<b>1.1. Questão de investigação</b> .....	54
<b>1.2. Objetivos do estudo</b> .....	55
<b>1.3. Tipo de estudo</b> .....	55
<b>1.4. Amostragem</b> .....	56
<b>1.5. Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	56
<b>1.6. Hipóteses</b> .....	57
<b>1.7. Instrumentos da recolha de dados</b> .....	57
<b>1.8. Procedimentos</b> .....	63
1.8.1. Programa de reabilitação .....	63
<b>1.9. Metodologia estatística</b> .....	65
<b>2. Apresentação dos resultados</b> .....	66
<b>3. Discussão dos resultados</b> .....	76
CONCLUSÃO .....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	82

<b>ANEXOS</b> .....	92
ANEXO I – INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	93
ANEXO II – PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS .....	100

## INTRODUÇÃO

No âmbito da exigência pedagógica para efeitos de conclusão do Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, foi realizada a presente investigação, subordinada ao tema “Efeitos de um programa de enfermagem de reabilitação na prevenção do declínio funcional em idosos institucionalizados”. A escolha do assunto investigacional advém não só da pertinência da temática em si, mas também da importância de implementar conhecimentos teóricos na prática, numa área cada vez mais reconhecida como fundamental para a manutenção da qualidade de vida do idoso.

De facto, envelhecer não é sinónimo de decadência, essencialmente, pelas teorias, estudos, tecnologia e instrumentos de reabilitação que, ao longo dos últimos anos, tem vindo a ser construídas e aplicadas, no sentido de promover um envelhecimento mais ativo, saudável e equilibrado, em todos os contextos de vida.

Neste sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS) é clara quando define que o envelhecimento não deve passar de mais uma fase do desenvolvimento do ser humano devendo ser vivenciada em condições que promovam a qualidade de vida dos idosos, em todos os seus níveis (físico, psicológico, financeiro, social, familiar, ...).

De acordo com Mota Pinto (2006, p.80) envelhecer não significa perder qualidade de vida, pelo contrário:

O aumento da esperança de vida só constitui um progresso real da sociedade se não se acompanhar de uma diminuição da qualidade de vida das pessoas, surgindo o conceito de “esperança de vida sem incapacidade” que é aliás sintetizado na famosa frase da Organização Mundial de Saúde que nos diz: “dar mais vida aos anos e não apenas mais anos à vida”. A esperança de vida sem incapacidade traduz o número de anos que se espera sejam vividos sem incapacidade.

De facto, um fator importante para a qualidade de vida do geronte é a manutenção da sua independência. Para a realização das AVD a aptidão funcional deve ser mantida em certos níveis com vista à execução de determinadas tarefas, como, por exemplo, subir e descer de graus, atravessar uma rua com uma velocidade segura e desviar-se de objetos e pessoas fora e dentro de casa, o que depende de capacidades físicas como a força, coordenação, equilíbrio, velocidade e agilidade (Silva, Villar, Zago, Polastri & Gobbi, 2002).

Neste sentido, será de todo pertinente que se implementem programas de reabilitação no sentido de prevenir o declínio do idoso e em consequência promover a sua qualidade de vida, passando pela melhoria da sua autonomia e segurança na realização de atividades de vida diárias.

Assim, foi elaborada a presente investigação, no sentido de verificar a eficácia e os efeitos que um programa de enfermagem de reabilitação tem na prevenção do declínio funcional em idosos institucionalizados. Os seguintes objetivos foram delineados:

- Avaliar a capacidade funcional física, o medo de cair e a aptidão física dos idosos institucionalizados;
- Avaliar os efeitos da aplicação de um programa de enfermagem de reabilitação;
- Analisar os resultados das avaliações efetuadas e as diferenças encontradas entre dois momentos de avaliação;
- Interpretar os resultados obtidos nos diferentes grupos em estudo.

Para a concretização dos objetivos descritos, foi elaborado um estudo de carácter longitudinal, inserido num plano quase-experimental e numa abordagem quantitativa, cujo objetivo é analisar alterações que possam ocorrer num determinado período de tempo, com aplicação prévia de um formulário e implementação de um programa de enfermagem de reabilitação, a 15 idosos do Lar da Santa Casa da Misericórdia de Bragança, após autorização da direção e consentimento informado dos idosos.

No sentido de organizar a investigação, esta dividiu-se em duas partes que, embora independentes, se relacionam mutuamente, uma primeira parte onde se definem conceitos e se redige o enquadramento teórico e uma segunda parte onde se explicitam todas as fases metodológicas da investigação, se apresentam os resultados e se extraem as conclusões mais significativas.



## **PARTE I- ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

## 1. O Envelhecimento

O ser humano passa ao longo do ciclo de vida por diferentes processos: cresce, desenvolve-se, amadurece e envelhece, acabando por morrer como parte final do ciclo. Este é o processo natural da vida, comum a todos os humanos, existindo a necessidade de adaptação a cada uma das etapas, com o objetivo de vivenciá-las da melhor forma possível, quer física quer psicologicamente (Portugal Cardoso, 2010).

A mesma autora (2010) refere ainda que o envelhecimento dos seres vivos diz respeito à passagem de tempo, não apenas aos últimos anos de vida, uma vez que se inicia logo após o nascimento.

O termo envelhecer geralmente designa as alterações físicas que se desenvolvem na idade adulta as quais resultam num declínio da eficiência do funcionamento e terminam com a morte (Buss & Blazer, 1999). O envelhecimento é considerado como a *fase final do todo continuum que é a vida*, onde se podem definir determinadas fases como o desenvolvimento, a puberdade, a maturidade e o envelhecimento (Netto & Brito, 2001). Esta última etapa diz respeito a um conjunto de processos que com o passar dos anos levam à perda da funcionalidade e por conseguinte à morte da pessoa, sendo um processo dinâmico, progressivo e irreversível, ligado intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais (Brito & Litvoc, 2004).

O envelhecimento é determinado como o estado final do desenvolvimento, que é vivido por todos os indivíduos saudáveis e que não tenham sofrido nenhum acidente, pois a grande maioria das células do corpo não são imortais, tem um período de vida de aproximadamente sete anos e acabam por ser substituídas por células novas (Portugal Cardoso, 2010).

Os organismos multicelulares têm um tempo de vida limitado, durante o qual ocorrem inúmeras alterações fisiológicas e que dividem a sua vida em três fases distintas: a fase do crescimento ou desenvolvimento, a fase reprodutiva e a fase do envelhecimento ou senescência, em que na primeira fase se dá o crescimento dos órgãos e o organismo desenvolve capacidades funcionais que lhe permitem, que, no futuro, se reproduzam; a segunda fase diz respeito à capacidade reprodutiva adquirida, que garante a sobrevivência e a evolução; já na terceira fase ocorre o declínio funcional do organismo (Mota Pinto & Botelho, 2007).

O envelhecimento é influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo os primeiros inerentes ao próprio indivíduo e os segundos relacionados ao meio ambiente (Santos, 2002). De acordo com o mesmo autor (p.34):

(...) verificam-se, nesta fase da vida, grandes transformações a nível físico, psíquico e social. Cada uma delas, é suscetível de afetar de maneira mais ou menos significativa a saúde mental do idoso. Importa ainda acrescentar que as transformações a nível físico, psíquico e social.

O envelhecimento da população traz uma modificação no estatuto do idoso e no relacionamento dele com outras pessoas em função da crise de identidade, mudanças de papéis, aposentadoria, perdas diversas, diminuição de contatos sociais (Zimerman, 2000).

A crise de identidade é provocada pela falta de um papel social, o que levará o idoso a perder ou diminuir a sua autoestima. O idoso deve adaptar-se aos papéis que se vão alterando ao longo do ciclo de vida, nomeadamente a questão da reforma, enquanto primeira forma estabelecida da definição de velhice atribuindo-lhe contornos de inatividade (Fernandes, 1992).

O período da reforma acarreta perdas na condição económica, poder de decisão, perda de familiares e amigos, liberdade, autonomia, diminuição dos contatos sociais, que diminuem em função das suas possibilidades, contribuem para o afastamento dos mais velhos da comunidade e da família (Cardoso, 2002).

Este momento na vida do idoso pode assim ser considerado como um fator de isolamento e depressão, uma vez que o seu tempo de vida ainda é longo e com o envelhecimento ocorre um declínio evidente da condição física, social e psicológica.

Segundo Cardoso (2002) este declínio pode ser classificado de duas formas:

- Senescência - fenómeno considerado como envelhecimento saudável, relacionado com a idade cronológica onde o declínio físico e mental ocorre paulatinamente;

- Senilidade - neste processo ocorre uma desorganização mental, à qual se associa o declínio físico e que acontece independentemente da idade, podendo ser prematura, onde se verifica uma perda no funcionamento físico e cognitivo, com alterações na coordenação motora significativas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), citada por Weineck (1991), subdivide a idade adulta em quatro estágios:

- Meia-idade: 45 a 59 anos;
- Idoso: 60 a 74 anos;
- Ancião: 75 a 90 anos;
- Velhice extrema: acima de 90 anos.

Na classificação supracitada é tida em consideração apenas a idade cronológica do sujeito, não considerando os aspetos biológicos, psicológicos e sociológicos, pese embora se encontrem, frequentemente, indivíduos com a mesma idade cronológica e com diferenciação nas capacidades, sendo a idade cronológica de fácil definição, referindo-se à data registada na certidão de nascimento de cada um.

Neste sentido, Costa (1998, p.32) refere que:

Todos nós, dentro da nossa cultura, nascemos em determinado dia, mês e ano, e isso nos fornece uma idade real, tomando por base a comparação (subtração) da data de nascimento com a data atual. Portanto, a idade cronológica é aquela que consta a partir da nossa certidão de nascimento e que não pode ser negada (presumindo-se a veracidade dos dados constantes nessa certidão).

No que concerne à idade biológica, considera-se aquela idade que o nosso corpo biológico apresenta que segundo Fontaine (2000) *está ligada ao envelhecimento orgânico. Cada órgão sofre modificações que diminuem o seu funcionamento durante a vida, e a capacidade de autorregulação torna-se também menos eficaz* (p. 23).

O conceito pessoal é o mais difícil de definir, uma vez que, segundo Costa (1998, p.33):

(...)a idade pessoal é, portanto, aquela que a própria pessoa determina, que o seu “espírito sente”, em que a sensação de “estar” com uma determinada idade é mais forte do que qualquer ruga na face. Desta forma, não existe a avaliação ou impressão do outro, ou seja, nessa situação ela não é revelada. É o indivíduo que determina a sua idade em função daquilo que sente interiormente.

Atendendo aos múltiplos processos de declínio associados ao envelhecimento, estes definem-se como:

- Envelhecimento primário, ou senescência, é aquele que atinge todos os seres humanos de forma progressiva, estando sujeitos às influências do meio que os rodeia e que influenciam o seu envelhecimento nomeadamente a dieta, exercícios,

educação, é geneticamente programado, encontrando-se presente em todos os seres, sendo portanto universal (Netto, 2002).

- Envelhecimento secundário, ou senilidade, diz respeito a um envelhecimento resultante da interação entre o envelhecimento normal e a existência de doenças e determinados fatores ambientais que poderão acelerar o processo básico do envelhecimento, tendo como característica o facto de decorrer de fatores culturais, cronológicos e geográficos.
- Envelhecimento terciário, ou terminal diz respeito às alterações físicas e cognitivas provocadas pelo decorrer do envelhecimento (Birren & Schroots, 1996).

### **1.1. Alterações fisiológicas do envelhecimento**

O envelhecimento fisiológico é marcado por alterações na funcionalidade, quer mental quer orgânica, que surgem exclusivamente com o decorrer do avanço da idade sobre o próprio organismo, já que dependendo do estilo de vida que cada um escolhe desde a infância, o organismo envelhece como um todo no entanto, as células, os tecidos, os órgãos apresentam um envelhecimento diferenciado (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Tendo em consideração que o envelhecimento é inevitável, e sendo um processo diferenciado, ou seja, não é igual para todos, variando de sujeito para sujeito, é importante referir que as alterações fisiológicas e motoras variam de acordo com fatores intrínsecos e extrínsecos, em que a genética é um fator intrínseco, enquanto o meio físico e social são fatores extrínsecos (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Todas estas alterações são acompanhadas de um efeito negativo para o idoso, uma vez que os limitam nas suas capacidades de realizar tarefas diárias, afetando a sua mobilidade funcional (Rikli & Jones, 2001).

Segundo Mota Pinto & Botelho (2007) as principais alterações decorrentes do envelhecimento são:

- A nível celular, o número de células diminui significativamente existindo um conjunto de mecanismos compensatórios (hipertrofia e hiperplasia);
- Os tecidos ficam mais frágeis com uma capacidade de regeneração diminuída;

- A pele diminui de espessura, bem como a camada lipídica o que leva ao aparecimento de rugas;
- Existe uma diminuição da altura em consequência da perda estrutural das vertebrae, discos intervertebrais e das alterações posturais da anca, joelhos e coluna;
- No sistema cardiovascular, verifica-se uma diminuição da distensibilidade arterial, diminuição do aporte circulatório a vários órgãos, uma diminuição da capacidade do coração em aumentar o número e a força dos batimentos cardíacos;
- No sistema respiratório, verifica-se a diminuição da vascularidade e elasticidade pulmonar, diminuição da ventilação pulmonar, uma diminuição da elasticidade alveolar levando assim como a redução do consumo máximo de oxigénio;
- No sistema urinário, verifica-se um declínio funcional o que leva a uma diminuição da taxa de filtração glomerular e que por consequência leva a uma capacidade de excreção dos fármacos deficiente;
- No sistema endócrino a pessoa idosa pode desenvolver resistência à insulina, desenvolvendo assim a Diabetes Mellitus tipo II;
- No sistema nervoso pode existir atrofia cerebral que pode conduzir a perda da memória de curta duração, bem como diminuição do tempo de reação.

Para além das alterações supracitadas são ainda consideradas outras, nomeadamente as alterações músculo-esqueléticas, alterações no equilíbrio, alterações na marcha (que serão referidas mais adiante), verificando-se também um aumento do peso em ambos os sexos até aos 65 anos de idade, sendo que, a partir desta idade, no sexo feminino ocorre uma estabilidade do peso e ao nível masculino um declínio do mesmo.

Relativamente à composição corporal, e com o avançar da idade, a quantidade de massa muscular diminui enquanto a massa gorda tende a aumentar, já que o nível de água intracelular diminui significativamente, o que predispõe os idosos a uma maior desidratação, sendo que a estas transformações está também associada a perda de massa óssea, que acabam por se traduzir em alterações funcionais nos mais diversos órgãos e sistemas (Thomas, Mark, Michael, Justin & Robert, 2004).

Todas as alterações descritas apresentam-se como algo nefasto para a pessoa idosa e acabam por se traduzir pelo aparecimento de doenças que acabam por comprometer a independência e a autonomia dos idosos (Sequeira, 2010).

### **1.1.1. Alterações músculo-esqueléticas**

Com o envelhecimento verificam-se inúmeras alterações ao nível músculo-esquelético, pois existe uma diminuição acentuada do número, do comprimento e da elasticidade de fibras (De Vitta, 2000).

O sistema músculo-esquelético é composto por dois tipos de músculos: dinâmico ou fásico e estático ou tónicos; representando, estes últimos, 2/3 da nossa musculatura, o que determina que um estiramento local é compensado por um encurtamento num ponto qualquer da cadeia muscular. Duas cadeias destacam-se como função estática: a cadeia anterior e a posterior, em que quando a cadeia é projetada para a frente, a região torácica aumenta a sua curvatura cifótica e os ombros encontram-se, rodados internamente, com uma diminuição da lordose lombar, um aumento do ângulo de flexão do joelho, deslocamento da articulação coxofemoral para trás e uma inclinação do tronco para a frente, podendo ocasionar desequilíbrios posturais (Brandt, Ricieri & Griesbach, 2004).

Com o envelhecimento, as alterações na massa muscular, massa de gordura e massa óssea estão estreitamente relacionadas, sendo afetadas pela situação que o idoso apresenta quanto à prática de atividade física (Hughes, Frontera, Roubenoff & Evans, 2002).

O tecido muscular é o que sofre maiores perdas, pois decorrem de uma redução nos níveis de hormona do crescimento e da atividade física, que contribuem com 40% de perdas, aproximadamente, no tecido muscular (Matsudo, Matsudo & Barros, 2000).

Segundo Shephard (2003) o músculo estriado sofre uma atrofia o que levará a uma diminuição da massa muscular e por consequência à perda da força muscular diminuindo assim a eficiência energética do músculo e em consequência a uma diminuição da força e da resistência aeróbia do idoso.

Ao nível esquelético, os ossos tornam-se cada vez mais frágeis, porosos e quebradiços, a nível articular poderá existir um deficiente aporte circulatório e um espessamento do líquido sinovial (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Os mesmos autores (2007) referem ainda que se verifica uma diminuição da massa muscular e da força, processo designado por sarcopenia, que ocorre pela diminuição do número de fibras musculares em decorrência da diminuição da hormona do crescimento e da testosterona, que estimula o desenvolvimento muscular, em que os ossos se tornam menos densos, mais frágeis e propensos a fraturas devido à diminuição

da absorção de cálcio; as articulações ficam mais suscetíveis às lesões, pois a cartilagem que as reveste, fica mais fina e os ligamentos que as unem tornam-se menos elásticos.

Os idosos que não fazem exercício físico apresentam maior percentagem de gordura e menor teor de massa muscular, quando comparados aos idosos com prática regular de exercício físico (Kyle, Genton, Slosman & Pichard, 2001).

O sedentarismo, a diminuição da atividade física habitual e o decréscimo de gastos de energia em repouso dão origem ao acumular de gordura. Nesta linha, os programas de treino da força muscular, adquirem importância prevenindo a perda de massa muscular e incrementando performance ao desempenho das atividades de vida diária, já que o exercício melhora a função muscular, diminui a frequência de possíveis quedas e contribui para uma melhor qualidade de vida dos idosos (Rossi & Sader, 2002).

Assim, exercícios realizados de forma continuada no decorrer da vida podem atuar como fatores preventivos em muitas deficiências relacionadas com a idade, sendo exemplo disso os exercícios de resistência que, além de contribuírem para o aumento a massa muscular em ambos os sexos, propiciam a minimizações e reversão da síndrome de fragilidade física presente nos idosos. Segundo Cress, Buchner & Questad (1999), os idosos que ao longo da vida se mantêm ativos apresentam ganhos para sua saúde, beneficiando com melhorias na força muscular.

### **1.1.2. Alterações do equilíbrio**

O equilíbrio é um processo extremamente complexo, dependente de um conjunto de fatores, como por exemplo, a integração da visão, da informação captada pelo sistema vestibular e pelo sistema sensorial periférico, dos comandos centrais e respostas neuromusculares, bem como da força muscular e do tempo de reação, que 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 (Huber & Wells, 2009).

O equilíbrio dinâmico é a capacidade de manter a posição do corpo sobre a sua base de sustentação e caracteriza-se pela utilização constante de informações tanto internas como externas, no sentido de reagir a perturbações da estabilidade e ativar os



músculos para trabalharem coordenados, antecipando as alterações do equilíbrio (Spirduo W. , 1995).

O mesmo autor (1995) refere ainda que as alterações degenerativas da coluna vertebral, a diminuição da força dos membros inferiores, a limitação da amplitude articular influenciam negativamente ambos, já que a involução motora decorrente do processo de envelhecimento, bem como as disfunções e doenças são vistas como causa da dificuldade ou incapacidade de manter o equilíbrio. Os modelos médicos sugerem que as doenças levam, progressivamente, o indivíduo a um prejuízo das funções básicas, a limitações funcionais e, finalmente, à incapacidade de se manter equilibrado (Pfitzenmeyer, Mourey, Troussard & Bonneval, 2001).

Associada ao envelhecimento está também a perda de visão, um sistema que 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) e por consequência o equilíbrio é afetado.

As alterações do equilíbrio na população idosa são problemas relativamente comuns e levam a importantes limitações na realização das atividades da vida diária, sendo a principal causa de queda nestes indivíduos e por terem origem multifatorial é fundamental conhecer os idosos que são mais vulneráveis e quais os fatores que estão associados àquelas alterações (Maciel & Guerra, 2005).

### **1.1.3. Alterações da marcha**

A marcha é definida como uma forma ou estilo de caminhar, sendo dividida em duas fases, a fase de apoio e de balanço. A fase de apoio constitui 60% do ciclo e subdivide-se em quatro fases, denominadas de: resposta de carga, apoio intermediário, apoio terminal e pré-balanço, e ocorre quando uma perna suporta todo o peso e se mantém em contato com a superfície. Esta fase permite que a perna de apoio sustente o peso do corpo que, então, pode avançar.

No período de apoio há momentos de apoio unipedal e bipodal, dedos fora é o termo para a transição entre o apoio e balanço, sendo que a fase de balanço ocorre quando a perna que não faz apoio avança para o próximo passo, e esta é

subdividida em três etapas: balanço inicial, intermediário e terminal (Freitas, Py, Cançado, Doll & Gorzoni, 2006).

Segundo Faria et al (2003) vários estudos indicam que com a idade ocorrem alterações na marcha devido a mudanças, tais como encurtamento e diminuição da altura do passo, alargamento da base de suporte, diminuição da velocidade da marcha e da extensão do joelho e quadril, além do aumento da fase de apoio e do tempo de duplo suporte. Em decorrência disso, os idosos desenvolvem uma marcha com maior gasto energético, o que pode desencadear um declínio das atividades desempenhadas e conseqüentemente, uma diminuição da força muscular, contribuindo para a deterioração da função motora.

As alterações da marcha decorrentes do processo de envelhecimento estão relacionadas com adaptações compensatórias do sistema neuromuscular com o objetivo de manter a marcha funcional (McGibbon, 2003).

O ciclo de marcha inicia-se quando o calcanhar de um membro toca o solo e termina quando o calcanhar do mesmo membro toca novamente o solo (Perry, 2005).

Uma pessoa saudável caminha com uma velocidade auto selecionada, calibrada pelo custo energético, já o envelhecimento reduz a velocidade e eficiência da marcha (maior consumo de oxigênio e fadiga) (Prince, Corriveau, Hébert & Winter, 1997).

A velocidade de marcha é uma medida válida e prática da mobilidade e reflete a atividade funcional da vida diária, sendo um indicador do declínio funcional e da fragilidade e está relacionada com o risco de admissão nas casas de repouso e mortalidade (Brach, Berthold, Craik, VanSwearingen & Newman, 2001).

#### **1.1.4. Alterações na composição corporal**

O processo de envelhecimento é acompanhado por modificações importantes na composição corporal, que se evidenciam essencialmente, pelas porções de gordura corporal e tecido corporal magro ou massa corporal magra (músculos, ossos, água, pele, sangue e outros tecidos isentos de gordura) que se expressam pela percentagem de gordura corporal (Nahas, 2001).

A composição corporal quantifica os principais constituintes estruturais do corpo humano: gordura, ossos e músculos (Mazo, Lopes & Benedetti, 2001), sendo um todo

resultante da disposição das suas partes constituintes, que são a água, as proteínas, a gordura e os minerais (Matsudo, 2001).

Na sua constituição, a massa corporal possui cerca de 60% a 65% de água, constatando-se que a massa isenta de gordura é a mais rica em água, com 73%, enquanto a massa gorda possui 25%, isto é, para uma maior quantidade de massa gorda haverá uma percentagem menor de água (Brito, 1997).

A composição corporal, segundo Gonçalves & Mourão (2008) corresponde à *proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, sendo normalmente expressa pelas percentagens de gordura e de massa magra* (p. 14).

É fundamental que no organismo humano se verifique um equilíbrio entre a massa gorda e a massa muscular, uma vez que a diminuição de músculo se reflete a nível metabólico e na atividade física, o aumento da massa gorda está associado à diabetes mellitus tipo II, a determinados tipos de cancro, a doenças coronárias e à hipertensão.

A massa isenta de gordura compreende a água intra e extracelular, a massa óssea e a massa muscular, sendo que uma das mais evidentes alterações provocadas pelo envelhecimento é a alteração nas dimensões corporais, ocorrem assim mudanças principalmente ao nível do peso, estatura e composição corporal.

Quanto ao peso corporal verifica-se um aumento do mesmo até por volta dos 40-50 anos de idade e a partir de determinada idade nota-se um declínio que se acentua para ambos os sexos a partir dos 80 anos (Spirduso, 1995).

Esta perda de peso constitui um fator preditor da mortalidade em idosos (Amador, Snih, Markides & Goodwin, 2006).

No que concerne à altura, esta vai diminuindo devido a vários fatores, nomeadamente ao peso, aos padrões de atividade física, dieta, hereditariedade, mas esta diminuição gradual deve-se principalmente a um achatamento das vertebrae, estreitamento dos discos intervertebrais e postura cifótica (Spirduso, Francis & Macrae, 2005), pese embora o regime alimentar, a hereditariedade, o peso, o nível socioeconómico e os tipos de atividade física influenciem também a altura (Spirduso, 1995).

Uma vez verificadas estas alterações pode assim afirmar-se que existirão alterações ao nível do Índice de Massa Corporal (IMC) com o avançar da idade, sendo este índice determinado universalmente pela divisão do peso corporal (em quilogramas) pela altura ao quadrado (em metros) e utilizado como um indicador para a determinação do excesso de peso/obesidade, para uma população sedentária, porque se relaciona com

a massa gorda, em que valores elevados ou demasiado baixos se relacionam significativamente com a taxa de mortalidade (Spiriduso, 1995).

Nos homens atinge um pico entre os 45 e os 49 anos, reduzindo posteriormente de forma gradual e nas mulheres o pico máximo de IMC é atingido entre os 60 e os 70 anos.

Esta 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 e este aumento de massa gorda encontrada nos idosos está relacionada com o aparecimento de doenças cardio e cerebrovasculares, por outro lado a diminuição da massa magra está associada à diminuição da força muscular e da capacidade funcional (Verissimo, 2001).

O determinante de um IMC muito baixo parece ser o défice de massa muscular enquanto, no caso de um IMC muito elevado, o determinante poderá ser o excesso de massa gorda e, neste sentido, a progressiva substituição da massa magra pela massa gorda observada com o envelhecimento, tem grandes repercussões no estado de saúde do idoso, porque reflete as modificações ocorridas ao longo da vida, não só por estar associado a determinadas doenças, mas também, porque estão na base da diminuição da sua capacidade funcional, uma vez que condiciona o seu grau de dependência e estado de saúde (Mota Pinto & Botelho, 2007).

As modificações da composição corporal associadas ao envelhecimento tem sido reportadas como tendo início a partir da segunda década de vida, sendo que a forma ideal para contrariar esta evolução seria praticar exercício físico, desde a idade jovem, no entanto, vários são os estudos que têm vindo a demonstrar que o exercício físico, mesmo quando iniciado numa fase tardia da vida (terceira idade), pode opor-se aos efeitos do envelhecimento, que se refletem na composição corporal, contribuindo desta forma para a manutenção da capacidade funcional, saúde, independência e bem-estar dos idosos (Verissimo, 2001).

A perda de massa muscular provocada pelo envelhecimento está diretamente ligada ao surgir de um declínio funcional nos idosos, limitando-os, aumentando o risco de mortalidade e morbidade, sendo que idosos institucionalizados com atrofia muscular apresentam uma taxa de sobrevivência inferior a 1 ano quando comparados com idosos que apresentam massa muscular normal (Adunsky et al., 2012).

Esta perda atinge cerca de 30% em idosos com idades compreendidas entre os 70 e os 80 anos (Matsudo, 2002), sendo que se reflete mais intensamente nas extremidades

inferiores do que nas superiores (Janssen, Heymsfield & Ross, 2002). Com o declínio decorrente do processo de envelhecimento, a massa óssea sofre também uma diminuição, mais evidente nas mulheres comparativamente aos homens (Lauretani et al., 2008). Verifica-se em homens acima dos 70 anos de idade uma perda de massa óssea entre duas a quatro vezes maior do que em homens com menos de 60 anos. Nas mulheres esta perda inicia-se por volta dos 35 anos, com valores de cerca de 1% por ano enquanto nos homens começa por volta dos 55-70 anos, com valores a rondar os 10% a 15% por ano (Géis, 2003).

## **1.2. Aptidão física do idoso**

A aptidão física é mais frequentemente associada a idades jovens, no entanto, é de extrema importância nas idades mais avançadas e relaciona-se com um conjunto de componentes nomeadamente a força muscular, a resistência aeróbia, a flexibilidade, a agilidade/equilíbrio e a composição corporal que são fulcrais para o desenvolvimento das diversas atividades de vida diária (Mota Pinto & Botelho, 2007).

Aptidão física diz respeito ao conceito de funcionalidade, por consequência, à autonomia e independência da pessoa idosa.

Segundo Guedes (1996, p.52), a aptidão física:

É um estado dinâmico de energia e vitalidade que permita a cada um, não apenas realizar as tarefas do quotidiano e as ocupações ativas das horas de lazer, e enfrentar emergências imprevistas sem fadiga excessiva, mas, também evitar o aparecimento das funções hipocinéticas, funcionando no pico da capacidade intelectual sentindo uma alegria de viver.

Já Rikli & Jones (1999) referem que este conceito se prende com a capacidade fisiológica para realizar atividades diárias de uma forma segura e independente, sem grande fadiga, considerando os parâmetros físicos que suportam a mobilidade funcional e independência física, sendo estes fundamentais na qualidade de vida dos idosos.

Em consequência da evolução tecnológica e da investigação na área da saúde, tem-se verificado um aumento da esperança de vida, o que leva ao aparecimento de incapacidades e de dependências inerentes ao próprio processo de envelhecimento. Assim, é imprescindível manter ou melhorar a capacidade funcional do idoso para lhe dar a possibilidade de manter a sua qualidade de vida e de envelhecer de forma saudável (Mota, Ribeiro, Carvalho & Matos, 2006).

Para alguns autores a aptidão física compreende os seguintes componentes: capacidade aeróbia, flexibilidade, coordenação, força e agilidade/equilíbrio dinâmico (Rosa, 2006), outros 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 (Rikli & Jones, 2008).

Quando estes parâmetros não são trabalhados, podem originar profundas alterações no desempenho físico, nas habilidades motoras, na capacidade de concentração, de reação e coordenação gerando modificações sócio afetivas, tais como auto desvalorização, apatia, insegurança, perda de motivação, isolamento social e solidão.

### **1.2.1. Capacidade aeróbia**

A capacidade aeróbia é a capacidade do sistema cardiovascular distribuir sangue e oxigénio aos músculos ativos e destes músculos utilizarem o oxigénio e os restantes substratos energéticos para trabalhar durante esforços máximos (Astrand & Rodhal, 1986). O limite da capacidade corporal para captar e distribuir o oxigénio ( $O_2$ ) de forma a superar as necessidades metabólicas do exercício vigoroso, é representado pelo volume máximo de oxigénio ( $VO_{2max}$ ).

O componente cardiorrespiratório da aptidão física, também designada aptidão cardiovascular ou capacidade aeróbia, tem sido visto como o mais importante do ponto de vista da saúde (Hawkins & Wiswell, 2003), sendo definida como a capacidade de realizar exercício dinâmico de intensidade moderada a alta, com grandes grupos musculares, por longos períodos de tempo. A realização de tal exercício depende do estado funcional dos sistemas respiratório, cardiovascular e músculo-esquelético, sendo que, destes, o que parece ter influência mais significativa é o sistema cardiovascular (ACSM, 2003).

A diminuição da capacidade aeróbia resulta da diminuição do volume sistólico máximo, da contração miocárdia, 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 oxigénio, da diminuição da massa muscular, da densidade capilar e da menor distribuição de sangue pelos músculos ativos (Spirduso, 1995).

Uma boa capacidade aeróbia parece estar associada à redução da incidência de doenças crónicas e degenerativas, o que por sua vez se reflete no desempenho eficaz das atividades de vida diárias.

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 VO<sub>2</sub> máxima comparativamente com indivíduos com 60 anos de idade com atividade física regular.

### **1.2.2. Flexibilidade**

Considera-se a flexibilidade como uma das componentes primordiais da aptidão física, particular de cada articulação, relacionada com a função músculo-esquelética (Spirduso W. , 1995), permitindo que se execute voluntariamente um movimento, com amplitude máxima, por uma articulação ou várias articulações, dentro dos limites morfo- fisiológicos (Mazo, Lopes & Benedetti, 2001).

Já o American College of Sports Medicine (ACSM, 1998) define flexibilidade como a capacidade que permite realizar tarefas específicas com amplitude, envolvendo uma ou múltiplas articulações, sendo a manutenção desta capacidade motora de extrema importância para a aptidão funcional, para manter um estilo de vida independente e continuar a manter atividades que os próprios idosos valorizam, um simples levantar da cadeira ou da cama podem estar afetados quando a flexibilidade está diminuída.

A diminuição ou a perda de flexibilidade, não só diminui o número e o carácter do movimento que é realizado pela articulação, como também aumenta o risco de lesões nas articulações, músculos e ligamentos, sendo essencial para a execução do movimento; não ajuda ter músculos e ossos fortes se a amplitude de movimentos efetuados não for suficiente ou adaptada para o manejo de objetos, bem como a realização de atividades motoras (Spirduso, 1995).

Além da idade, o género e o nível de atividade física são fatores que influenciam diretamente a flexibilidade, já que indivíduos com maior nível de atividade física apresentam maior amplitude de movimento (Voorrips, Lemmink, Van Heuvelen, Bult & Van Staveren, 1993).

Em relação ao gênero, a maioria dos estudos indicam que as mulheres apresentam maiores níveis de flexibilidade quando comparadas aos homens (Minkler & Patterson, 1994). Os baixos valores de flexibilidade têm sido associados ao aparecimento de lesões particularmente na coluna vertebral e à maior dificuldade em realizar de uma forma autônoma as suas tarefas diárias (Wood, Reyes-Alvarez, Maraj, Metoyer & Welsch, 1999).

A flexibilidade diminui numa percentagem de 20 a 30% em idades compreendidas entre os 20 e 70 anos (Shephard, Berridge & Montelpare, 1990), sendo que esta redução, com o envelhecimento, acontece fundamentalmente em consequência da diminuição da atividade física/imobilidade (Gobbi, Villar & Zago, 2005), relacionando-se com o aumento da densidade e rigidez dos tendões, ligamentos e fâscias, particularmente devido a modificações na composição de colagénio e desidratação do tecido.

A promoção da flexibilidade reveste-se de grande importância na manutenção e na melhoria da amplitude de movimento, sendo essencial, portanto, à realização de diversas AVD, nomeadamente calçar um sapato, alcançar um armário, tomar banho, secar as costas, levantar objetos, curvar-se, subir degraus (Gobbi, Villar & Zago, 2005), e influenciando fortemente a qualidade de vida e o bem-estar do idoso.

Baixos índices de flexibilidade parecem estar relacionados com desvios posturais, o aparecimento de lesões na coluna vertebral e com dificuldade na marcha pelo que a flexibilidade desempenha um papel importante na prevenção de lesões e de quedas, tornando-se assim pertinente a aplicação de um conjunto de exercícios de flexibilidade de modo a contrariar a sua diminuição.

### **1.2.3. Coordenação**

A coordenação neuromuscular é a capacidade de organizar e ativar pequenos e grandes músculos com a adequada quantidade de energia e na sequência própria (Spirduso, 1995) e pode também ser entendida como a ação recíproca entre o sistema nervoso e o sistema muscular, durante a realização de um determinado movimento (Appel & Mota, 1992).

Para Spirduso (1995) existem dois mecanismos psicológicos dos quais dependem a coordenação nos idosos: a motivação e a ansiedade. Da coordenação depende também



a capacidade de tempo de reação e de movimento, o que a relaciona quando diminuída, com o aumento do risco de quedas e fraturas.

A coordenação e em especial a coordenação óculo-manual, é importante para a realização das tarefas diárias, tais como rodar um simples botão, apertar o botão da camisa, apanhar uma bola (Carvalho & Mota, 2002).

A partir dos 40-50 anos a capacidade de coordenação diminui paralelamente ao declínio das capacidades de visão e de equilíbrio corporal e ao incremento da rigidez muscular. Acredita-se que o exercício físico pode atrasar o declínio da capacidade de coordenação, permitindo um menor gasto de energia na execução das AVD (Appel & Mota, 1991).

Para Spirduso (1995) a atividade física, quando bem orientada, conduz a um aumento da coordenação, e como, nesta faixa etária, o mais importante é aprender e praticar regularmente determinada tarefa, torna-se assim importante perceber que a prática regular de exercício físico, em particular exercícios que utilizem a memória, atenção e concentração que determinam o mecanismo através do qual o sistema nervoso central prepara o processamento do estímulo tempo de reação e de movimento, são de grande importância.

#### **1.2.4. Força (força de preensão digital e palmar)**

A força muscular é entendida como a habilidade de ultrapassar ou de se opor a uma resistência fazendo uso da atividade muscular (Platonov, 2004), isto é, a capacidade que o músculo tem de fazer tensão contra um sobrepeso, gastando-se energia sem que o movimento seja produzido.

A qualidade de vida sofre melhorias significativas, bem como a independência do idoso, quando os níveis de força muscular se mantêm, sendo esta imprescindível para a realização de inúmeras atividades diárias (Carvalho & Mota, 2002).

O envelhecimento acarreta necessariamente um diminuir da força muscular, uma vez que se verifica redução da massa muscular, podendo também ocorrer alterações nas capacidades que os músculos têm para criar força (Shankar, 2002).

Esta diminuição da força muscular não acontece da mesma forma em todo o corpo; os membros inferiores aparentam um declínio mais veloz que os membros superiores, acontecendo o mesmo com os músculos das costas em relação às mãos (Marques, 1996).

Não é apenas o envelhecimento que interfere com a perda da força muscular do idoso, a existência de doenças agudas ou crônicas, bem como hospitalizações derivadas de cirurgias ou traumas e a inatividade acentuam o declínio da mesma (Kauffman, 2001).

A força muscular é também influenciada pela idade, ou seja, à medida que a idade aumenta os níveis de força muscular diminuem (Hortobágyi, Tunnel, Moody, Deam & DeVita, 2001) e com a perda de força muscular nos músculos superiores do tronco, aumenta consideravelmente o risco de acidentes quando o idoso realiza tarefas como cozinhar, comer ou fazer as atividades domésticas (Thompson, 1994).

Desta forma, o idoso evita muitas vezes a realização de algumas tarefas, devido à perda de confiança na sua capacidade de ter sucesso (Johnson, 2003), restringindo a sua atividade física e movendo-se de forma mais lenta, como precaução, o que acaba por afetar a sua capacidade funcional (Deprés, 1997), o que é perceptível em homens e mulheres idosas, que, no passado, mantinham uma vida diária ativa, na realização das suas atividades do dia a dia, e que quando comparados com sujeitos sedentários, apresentam um nível de força mais elevado (Correia & Silva, 1999).

É por volta dos 30 anos de idades que a força muscular atinge o seu auge, mantendo-se até aos 50 anos. Daqui para a frente, e até aos 60 anos de idades há um declínio significativo que se intensifica (Deschenes, 2004), verificando-se um decréscimo no tempo de reação, da velocidade de contração muscular, bem como na velocidade de condução, potências musculares e força.

Estando o envelhecimento diretamente ligado à diminuição da força muscular, aumenta conseqüentemente a dificuldade em realizar tarefas como subir ou descer degraus, caminhar, levantar-se de uma cadeira ou carregar compras (Rikli & Jones, 2008).

Neste sentido, para uma melhor compreensão do nível de força dos membros superiores, avalia-se a força de preensão palmar e digital.

Podem definir-se dois tipos de preensão: a de força que diz respeito a força de preensão palmar e a de precisão que corresponde a força de preensão digital, sendo que a força de preensão palmar acontece quando se fletem os dedos sobre a região palmar e a força de precisão verifica-se quando se aproximam o dedo polegar e indicador (Dias, Ovando, Kulkamp & Junior, 2010).

Aquando da manipulação de objetos pequenos, a força de preensão digital tem um papel essencial, bem como quando se efetuam atividades diárias, tais como preparar

alimentos, escrever, abrir uma torneira, apertar sapatos, camisa ou seja, tudo que envolve a manipulação fina.

A preensão digital ou pinças digitais podem ser divididas em:

- As pinças bidigitais dizem respeito à pinça polegar-indicador, em que o polegar e o dedo indicador são utilizados para segurar objetos muito finos;
- As preensões pluridigitais dizem respeito a uma pinça formada pelo polegar e por dois, três ou quatro dedos, permitindo uma preensão mais firme;
- As preensões tridigitais dizem respeito ao polegar, indicador e o médio;
- As preensões tetradigitais utilizam-se quando há necessidade de segurar objetos grandes;
- As preensões pentadigitais fazem uso de todos os dedos, utilizadas, em geral, para segurar objetos com alguma dimensão (Kapandji, 2007).

A preensão palmar define-se como o movimento que a mão realiza em direção ao objeto que se quer segurar, devendo a palma estar direcionada para que os dedos o possam segurar, estando envolvidas as articulações dos membros superiores (Fernandes, et al., 2003) e ocorrendo por norma em três fases:

Fase I - Extensão dos dedos;

Fase II - Flexão das articulações metacarpofalangeanas com extensão das falanges distais;

Fase III - Flexão das articulações distais (Dueksen & Virmond, 1997).

A força de preensão palmar é considerada por alguns autores como a forma de avaliar a força dos membros superiores bem como um marcador da força total ou potência muscular (Ikemoto et al., 2007), sendo exercida aquando da necessidade de segurar objetos com algum volume e é considerada cientificamente como estando interligada à incapacidade e dependência dos idosos.

Hillman et al. (2005) referem que alguns estudos indicam a existência de uma relação entre o sexo e a força de preensão, sendo que esta é maior no sexo masculino comparativamente ao feminino em todas as idades quer na mão direita quer na mão esquerda enquanto outros comprovam que a mão direita será 10% mais forte que a mão esquerda em indivíduos para os quais a mão direita é dominante. Para aqueles que a

mão esquerda é a dominante isto não se verifica, pois pode acontecer pelo simples fato de vivermos numa sociedade que privilegia os destros (Godoy, Barros, Moreira & Silva Júnior, 2004). Relativamente à idade, o valor de prensão manual máxima é atingido aos 40 anos na mulher e aos 50 anos no homem (Schlüssel, dos Anjos, de Vasconcellos & Kac, 2008).

### **1.2.5. Agilidade/equilíbrio**

A agilidade é uma das capacidades físicas que sofre alterações sensíveis de declínio com o envelhecimento, podendo contribuir para a debilidade na aptidão funcional do idoso, interferindo com as suas atividades quotidianas, prejudicando a sua autonomia e qualidade de vida (Silva, Villar, Zago, Polastri & Gobbi, 2002).

Segundo Silva et al. (2002) a operacionalização da agilidade acontece através da capacidade de realizar movimentos corporais rápidos e de curta duração com mudanças de direção ou alterações na altura do centro de gravidade, nos quais normalmente ocorrem acelerações ou desacelerações.

A agilidade resulta da combinação de capacidades físicas, cognitivas e técnicas (Sheppard & Young, 2006), em que a agilidade e o equilíbrio dinâmico estão intimamente ligadas e a sua conjugação determina a realização eficaz de várias tarefas de mobilidade (Rikli & Jones, 2001).

Os mesmos autores (2006) referem que o declínio da agilidade é a qualidade física que se inicia mais cedo e que evolui mais rapidamente, constitui um indicador importante na previsão da mobilidade central e do risco de quedas, assim como das taxas de morbilidade e de mortalidade.

Já o equilíbrio é a capacidade de manter a posição do corpo sobre sua base de apoio, seja estacionária ou móvel. A atuação constante e inflexível da força gravitacional contra a postura ereta do ser humano apresenta os primeiros sinais decorrentes do envelhecimento quando percebemos que não conseguimos mais reagir de forma tão eficiente a uma súbita perda de equilíbrio (Spirduso, Francis & Macrae, 2005).

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 à casa de banho, realizar algo na cozinha, participar em jogos recreativos/desportos (Rikli & Jones, 2008).

O equilíbrio é em termos gerais a capacidade de controlar e manter a estabilidade do corpo durante o seu deslocamento no espaço (Melo, 2006).

Este pode ser subdividido em duas categorias: o equilíbrio estático e o equilíbrio dinâmico (Latash, 1998).

O equilíbrio dinâmico é a capacidade de manter a posição do corpo sobre a sua base de sustentação. Caracteriza-se pela utilização constante de informações internas e externas, no sentido de reagir a perturbações da estabilidade e ativar os músculos para trabalharem coordenados, antecipando as alterações do equilíbrio (Spirduso, 1995).

A realização de exercício físico influencia positivamente a manutenção do equilíbrio, nomeadamente pela alteração e melhoria da postura cifótica adquirida com a idade, pela melhoria da qualidade da marcha, pelo aumento da força muscular dos membros inferiores (Liano, Manz & Oliveira, 2002).

O exercício físico induz igualmente melhoria dos reflexos e sinergia motora nas reações posturais, aumento da flexibilidade e redução do risco de hipotensão postural (Spirduso, 1995).

### **1.3. Efeitos do exercício físico na funcionalidade e envelhecimento dos idosos**

Antes de identificar os efeitos do exercício físico na funcionalidade e envelhecimento dos idosos é relevante fazer a distinção entre os conceitos atividade física, aptidão física e exercício físico.

Atividade física diz respeito a qualquer movimento corporal produzido pela contração músculo-esquelética da qual resulta um gasto energético, desta forma qualquer atividade de lazer ou doméstica pode ser incluída na atividade física (WHO, 2010).

A atividade física frequente é percebida como um fator relevante de promoção da saúde, do bem-estar e da qualidade de vida dos idosos e compreendida como primordial no atraso dos efeitos destruidores da senescência (Ribeiro, 2002).

Por aptidão física entende-se o conjunto de características que o sujeito possui ou adquire e que lhe permitem a realização de atividades físicas (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

Já o exercício físico diz respeito a uma atividade planejada, repetida cujo objetivo é a manutenção ou melhoria de um ou mais elementos da aptidão física (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

O exercício físico é imprescindível para um envelhecimento saudável (Nelson et al., 2007), sendo que a sociedade atual apresenta uma conscientização mais acentuada para esta questão que resulta na promoção de exercício físico na população mais idosa permitindo claramente atenuar algumas das modificações inerentes ao envelhecimento, devendo ser praticado de forma consciente devendo ser adaptado às condições físicas, sociais e intelectuais de cada um, uma vez que, quando praticado de forma inadequada as consequências serão maiores que os benefícios (Verissimo, 2001).

O envelhecimento não pode ser visto como uma doença e um entrave à prática de exercício físico, assim como o idoso não deve ser encarado como alguém débil, solitário e sem capacidade para o exercício, a idade deve ser somente considerada como uma questão biológica, essencialmente porque nos dias de hoje com uma população cada vez mais envelhecida é necessário que continue a ter um papel ativo na sociedade e na família. Neste sentido a atividade física torna-se primordial para o desenvolvimento de relações sociais, na melhoria da saúde física e psicológica, o que de alguma forma contribui para retardar o processo de envelhecimento (Liano, Manz & Oliveira, 2002).

Ligadas ao envelhecimento estão um conjunto de modificações psicológicas, sociais, culturais e físicas que limitam a capacidade funcional, a mobilidade, a autonomia e a saúde, trazendo consequências para a qualidade de vida da população idosa e a atividade física surge como um atenuante destas limitações (Spirduso, 1995), já que a atividade física adaptada a cada idoso tem um efeito contrário ao envelhecimento.

O processo de envelhecimento constitui algo que por si só, leva ao declínio da aptidão física e da capacidade funcional, que acaba por se agravar com o sedentarismo, bem como com a diminuição ou falta de atividade física levando a que os idosos se tornem mais dependentes (Bastone & Jacob, 2004), pese embora Pugcaard (2003) refira que vários estudos indicam que este declínio pode ser retardado através da atividade física regular sendo que idosos ativos apresentam uma melhor capacidade funcional que idosos sedentários.

Martins et al. (2008) identificam ainda outros estudos que afirmam que o declínio funcional ao qual estão sujeitos todos os órgãos e sistemas pode ser prevenido, ou até

mesmo revertido, desde que exista uma prática regular de atividade física, podendo até mesmo retardar o processo de envelhecimento em cerca de 10 a 20 anos.

Assim sendo, a prática regular de exercício físico contribui para que o idoso envelheça de forma saudável, sendo esta prática uma das formas de combater o sedentarismo, atuando de forma positiva na manutenção da aptidão física dos idosos, quer ao nível da saúde quer das suas capacidades funcionais (Alves, Mota, Costa & Alves, 2004).

A atividade física quando praticada com regularidade tem como benefícios o decréscimo da mortalidade, a diminuição do risco de doenças coronárias, de hipertensão e de diabetes mellitus, para além de que praticada em qualquer grupo etário, mantém a vitalidade e melhora a função cardíaca, circulatória e a condição física em geral (Berger & Mailloux-Poirier, 1995).

O risco de um marcado declínio das capacidades funcionais é maior em idosos institucionalizados, já que, entre outros fatores, os níveis de aptidão funcional são menores quando comparados com indivíduos não institucionalizados (Bastone & Jacob, 2004), assim a participação de forma regular na prática de exercício torna-se imprescindível na prevenção do declínio funcional dos idosos.

O impacto da prática regular de atividade física na melhoria da aptidão funcional de indivíduos idosos tem sido reconhecido, mesmo em indivíduos muito idosos e com programas de treino de baixa intensidade (Buchner, 2003).

Alguns autores resumem os benefícios da atividade física da seguinte maneira:

1. Efeitos antropométricos

- Manutenção ou diminuição da gordura corporal;
- Manutenção ou aumento da massa muscular, força muscular ou densidade óssea;
- Fortalecimento do tecido conetivo;

2. Efeitos físicos

- Manutenção da força muscular;
- Melhora o controlo motor;
- Diminuição do aparecimento de alterações posturais;

3. Efeitos metabólicos

- Aumento do volume sistólico do  $VO_2$  max (10<sup>a</sup>30%) e da capacidade pulmonar;

- Diminuição da frequência cardíaca em repouso e da pressão arterial;
  - Melhoria dos níveis de colesterol HDL e diminuição dos níveis de triglicérides, do colesterol total e LDL e dos níveis de glicose;
  - Diminuição dos marcadores anti-inflamatórios associados às doenças crónicas não transmissíveis;
  - Diminuição das doenças cardiovasculares;
4. Efeitos cognitivos e psicossociais
- Melhoria do autoconceito, da autoestima, da imagem corporal, do estado de humor, da tensão muscular e da insónia;
  - Prevenção ou redução do declínio das funções cognitivas;
  - Diminuição do stress, da ansiedade, da depressão e do consumo de medicamentos;
  - Favorecimento da socialização;
  - Redução do risco de quedas e das lesões associadas;
  - Aumento da força muscular dos membros inferiores e da coluna vertebral;
  - Melhoria do tempo de reação, das reações posturais, da velocidade motora, da mobilidade e da flexibilidade;
5. Efeito terapêutico
- Efetivo no tratamento da doença coronária, da hipertensão, da diabetes tipo 2, da obesidade, do colesterol elevado, da artrite e de doenças pulmonares;
  - Efetivo na atenuação de desordens como a ansiedade e a depressão, de demência, da dor, da insuficiência cardíaca, da síncope, de episódios de acidente vascular cerebral e da constipação (Matsudo, Matsudo & Marin, 2008).

Num estudo cujo objetivo foi comparar o nível de qualidade de vida de idosos colaborantes de forma regular e não colaborantes em programas de atividade física concluiu-se que os colaborantes apresentam um aumento significativo da qualidade de vida (Mota, Ribeiro, Carvalho & Matos, 2006).

Num outro estudo verificou-se que a prática regular de exercício físico levou a um aumento da aptidão física funcional, melhoria dos estados de humor e das concentrações



de IgA (melhoria do sistema imunitário), preservando a massa muscular, prevenindo a sarcopenia, ajudando na prevenção de quedas, reduzindo a morbidade e a mortalidade, adiando a doença e prolongando a independência (Lautenschlager, Almeida, Flicker & Janca, 2004).

Contudo, é fundamental referir que mesmo praticando exercício físico de forma continuada ao longo do ciclo de vida, não se evita o declínio funcional decorrente do envelhecimento, atenuando sim essa perda e permitindo ao idoso a realização de um conjunto variado de tarefas (Pires, 2004).

Assim sendo, visto que o envelhecimento é um processo ao qual todo o ser humano é inerente, ao qual estão associados perdas psicológicas, sociais fisiológicas e funcionais, torna-se imprescindível perceber como lidar com ele. A frase de Mazo (2008) assume um sentido inegável que merece uma reflexão: *dar vida aos anos e não apenas anos à vida*, ou seja, envelhecer com qualidade e não apenas esperar que a vida chegue ao fim.

## **2. Institucionalização**

Com o aumento da proporção de idosos em relação à população jovem, torna-se importante refletir sobre a sua vida quando inseridos numa sociedade moderna e envelhecida, sendo ideal para o idoso estar inserido na comunidade e família, viver a sua vida com o máximo de qualidade possível, ter condições de cidadania plena e dispor de apoio institucional adequado quando necessário; contudo, a realidade é que a institucionalização é uma necessidade incontornável (Pereira, 2012).

A velhice, numa fase mais avançada representa claramente uma fonte de preocupações, já que os mais velhos não reúnem todas as condições necessárias para que possam viver sozinhos no seu próprio lar, o que leva a um comprometimento da satisfação das atividades de vida diária, expondo a pessoa a uma situação de dependência física e mental necessitando, assim, de alguém que auxilie na satisfação dessas mesmas necessidades (Perlini, Leite & Furini, 2007).

Devido a todas estas alterações próprias do envelhecimento, agravadas por diversas patologias, as pessoas idosas necessitam de cuidados específicos que nem sempre podem ser prestados no seu domicílio, o que leva à sua institucionalização em lares, considerados um mal necessário para dar resposta aos problemas com que a população envelhecida se depara (Zimerman, 2000).

Quando as incapacidades físicas e psicológicas da pessoa idosa aumentam, a par da diminuição das capacidades do meio, torna-se necessário colocar a hipótese de institucionalização (Berger & Mailloux-Poirier, 1995) e para que esse processo de mudança se desenvolva, com o menor número de traumas significativos e seja possível atender aos objetivos de autonomia e satisfação pessoal, é necessário ter também boas estruturas de apoio institucional (Goyaz, 2003).

Neste sentido, a institucionalização surge como um substituto da rede informal, essencialmente quando a mesma deixa de existir e quando o idoso exige cuidados gerontológicos especializados que apenas podem ser prestados por técnicos especializados (Pereira, 2012).

De acordo com a Carta Social (2009) podemos encontrar uma série de respostas sociais para a população mais idosa, como por exemplo: residências, centros de convívio, centros de noite, apoios domiciliários, acolhimentos familiares e o Programa de Apoio Integrado aos Idosos (PAII) e dentro destas alternativas de institucionalização

existem dois conceitos que ganham maior ênfase em relação aos demais, os lares e os centros de dia.

O conceito de lar mantém-se hoje carregado de preconceito, ainda mais quando se pensa que a maioria dos idosos institucionalizados são frágeis, isto é, idosos propensos à doença, que foram afetados por um ou mais síndromes geriátricas, e por consequência enfrentam um declínio funcional (Neves, 2012).

São objetivos dos lares proporcionar residência, garantindo ao idoso uma vida confortável onde deverá existir um ambiente calmo e humanizado, proporcionando serviços permanentes e adequados face à problemática biopsicossocial do idoso, assegurando as suas necessidades básicas, bem como contribuir para a estabilização ou retardamento do processo de envelhecimento e, ainda, criar condições que permitam preservar e incentivar as relações familiares (Carta Social, 2009).

Contudo, apesar de a institucionalização ser ainda considerada por muitos um momento angustiante, para alguns idosos esta é uma alternativa que lhes garante alguma estabilidade e segurança (Pimentel, 2005).

O mesmo autor (2005) refere ainda que a partilha e a convivência forçada, com alguém que não fazia parte das redes próximas ao idoso, podem repercutir-se negativamente no processo de adaptação do idoso à instituição daí a importância das relações exteriores que deverão manter-se.

Quando institucionalizado, o geronte apresenta fragilidades que o tornam dependente de terceiros para satisfazer as suas necessidades humanas básicas bem como as suas atividades de vida diárias, podendo relacionar-se com fatores físicos, psíquicos ou mesmo contextuais (Simkin, 2002).

A institucionalização vem acompanhada de uma despersonalização do idoso, existe uma quebra nas relações familiares e sociais anteriormente conhecidas, no entanto, pode também contribuir para o incremento da autoestima bem como novas interações e desempenho de novos papéis sociais (Fernandes, 2002).

As alterações, quer a nível de espaço, rotinas e relações, obrigam o idoso, muitas vezes já debilitado, a fazer uso da sua capacidade de resiliência, com vista a uma boa adaptação à sua nova condição, o que nem sempre ocorre, sendo claro que a incapacidade e o nível de dependência inerentes à institucionalização levam uma menor qualidade de vida (Lobo, 2012).

Segundo Benedetti et al. (2011) são vários os estudos que demonstram um índice reduzido da aptidão funcional em idosos institucionalizados quando comparados com

outros idosos, o que nos leva a poder afirmar que existe um déficit de atividades programadas nos lares bem como estes veem as suas atividades de vida diária realizadas por terceiros o que leva à perda da sua autonomia.

Quando comparados dois grupos institucionalizados, em que um dos grupos teve um papel ativo na realização de atividade física é notória a diferença encontrada ao nível da capacidade funcional destes idosos, essencialmente porque no grupo de controlo verifica-se uma diminuição acentuada na mobilidade física, força muscular e equilíbrio e no grupo que praticou as atividades propostas verifica-se pelo menos uma manutenção destas variáveis (Liubicich, Magistro, Candela, Rabaglietti & Ciairano, 2012).

Neste sentido e tendo em conta o exposto, verifica-se a necessidade cada vez mais premente de se realizarem estudos que promovam a reabilitação da camada idosa da população, com o objetivo de prevenir o seu declínio funcional e melhorar a qualidade de vida nesta fase do desenvolvimento do ser humano.

Com o propósito de dar seguimento à presente investigação, de seguida se identificam e descrevem as fases do enquadramento metodológico bem como as conclusões do estudo implementado.

## **PARTE II- ESTUDO EMPÍRICO**

## **1. Metodologia**

A investigação em enfermagem visa aumentar o campo de conhecimentos na disciplina, contribuindo para a saúde das populações, através da melhoria da qualidade e eficiência dos cuidados de enfermagem no seio do sistema de saúde (Fortin, 1999).

A mesma autora (1999) define também a metodologia como sendo um conjunto dos métodos e das técnicas que guiam a elaboração do processo de investigação que descreve os métodos e as técnicas utilizadas no quadro dessa investigação, sendo objetiva, operacionalizando o estudo, definindo o tipo de estudo, as variáveis, o local onde se desenrola o estudo e a população que o constitui.

De acordo com Vaz Freixo (2009, p.80):

(...) finalidade da atividade científica é a obtenção da verdade por intermédio da comprovação de hipóteses que, por sua vez, são pontes entre a observação da realidade e a teoria científica que explica a realidade. O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detetando erros e auxiliando as decisões do investigador.

Neste sentido, de seguida descrevem-se as fases da investigação, tendo em conta a planificação inicialmente elaborada e a implementação posterior da mesma.

### **1.1. Questão de investigação**

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 (Vaz Freixo, 2009). Deste modo, formulou-se o seguinte problema de investigação:

Qual o efeito de um programa de enfermagem de reabilitação na prevenção do declínio funcional em idosos institucionalizados?

## 1.2. Objetivos do estudo

Segundo Vaz Freixo, (2009, p.164) o objetivo da investigação prevê (...) *o que o investigador tem intenção de fazer no decurso do estudo. Pode tratar-se de explorar, de identificar, de descrever, ou ainda de explicar ou de prever tal ou tal fenómeno (...).*

Assim, o objetivo geral desta investigação é avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair em idosos institucionalizados após a aplicação de um programa de enfermagem de reabilitação.

Como objetivos específicos definiram-se:

- Avaliar a capacidade funcional física dos idosos;
- Avaliar o medo de cair dos idosos;
- Avaliar os efeitos da aplicação de um programa de reabilitação;
- Avaliar a força dos membros superiores;
- Avaliar a aptidão física dos idosos;
- Analisar os resultados das avaliações efetuadas e as diferenças encontradas entre os dois momentos de avaliação.
- Interpretar os resultados obtidos nos diferentes grupos em estudo.

## 1.3. Tipo de estudo

O presente estudo é de carácter longitudinal, inserido num plano quase-experimental e numa abordagem quantitativa, cujo objetivo é analisar alterações que possam ocorrer num determinado período de tempo.

De facto, os estudos quantitativos, segundo Vaz Freixo (2009, p. 144 e 145) constituem assim:

(...) um processo sistemático de colheita de dados observáveis e quantificáveis. É baseado na observação de factos objetivos, de acontecimentos e fenómenos que existem independentemente do investigador. Assim, esta abordagem reflete um processo complexo que conduz a resultados que devem conter um menor enviesamento possível. O investigador adota um processo ordenado que o leva a percorrer uma série de etapas, indo da definição do problema à obtenção de resultados.

#### **1.4. Amostragem**

Na realização de qualquer estudo há a necessidade de determinar uma população ou universo, pois segundo Vaz Freixo (2009) *a descrição da população e da amostra faculta uma boa ideia sobre a eventual generalização de resultados. Por sua vez, as características da população definem o grupo de sujeitos que serão incluídos no estudo e precisam os critérios de seleção* (p. 183).

Já para Fortin (1999), uma população é o conjunto de elementos com características comuns, tendo em conta determinados critérios, definidos previamente e que podem ser desde uma pessoa a um grupo, uma família, um comportamento, uma organização, sendo que uma população-alvo é uma população cujas características particulares permitem que seja submetida a estudos.

A mesma autora (1999) refere que a amostra é um conjunto reduzido da população-alvo em estudo e que tem as mesmas características desta, isto é, a amostra é uma réplica em ponto menor da população-alvo.

Ainda de acordo com Vaz Freixo (2009) *uma amostra é constituída por um conjunto de sujeitos retirados de uma população, consistindo a amostragem num conjunto de operações que permitem escolher um grupo de sujeitos ou qualquer outro elemento representativo da população estudada* (p. 182 e 183).

Assim, o presente estudo realizou-se no Lar da Santa Casa da Misericórdia de Bragança, com a aplicação do instrumento de dados a idosos que aceitem participar no estudo de forma voluntária após esclarecimento informado e que se apresentem independentes nas suas atividades de vida diária.

De entre os 30 idosos totalmente independentes que cumpriam todos os critérios de inclusão, foram selecionados aleatoriamente para a aplicação do programa de reabilitação 15 idosos e 10 ficaram como grupo de controlo sendo que dos 30 inicialmente selecionados 5 desistiram após a primeira avaliação.

#### **1.5. Critérios de inclusão e exclusão**

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).

São critérios de exclusão:

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

## **1.6. Hipóteses**

A hipótese é definida como um enunciado geral de relação entre variáveis, podendo ser considerada como uma solução provisória para um problema formulado, tendo assim um caráter explicativo ou preditivo, consistência lógica, ou seja, com coerência interna, compatível com o conhecimento científico e verificabilidade empírica (Lakatos & Marconi, 2000).

Assim, formulamos a hipótese exploratória geral:

- “A aptidão física, a composição corporal e o medo de cair sofrem alterações aquando da aplicação de um programa de enfermagem de reabilitação ao longo do processo de envelhecimento”.

## **1.7. Instrumentos da recolha de dados**

Como instrumento de recolha de dados foi selecionado o formulário estruturado (Anexo 1), em que o próprio investigador 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.

O formulário aplicado encontra-se estruturado em 4 partes:

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);

2ª Parte - é avaliado o medo de cair - através da FES (Falls Efficacy Scale), que avalia o nível de confiança que o idoso tem para realizar 10 tarefas simples relacionadas com as AVD, nomeadamente vestir e despir, preparar uma refeição ligeira, tomar um 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 (limpar o pó, fazer a cama, lavar a loiça), 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. Podemos assim afirmar que quanto maior for a pontuação obtida maior será a confiança do idoso e menor será o seu medo de cair. É de fácil compreensão e preenchimento sendo um grande contributo para a avaliação clínica do idoso permitindo a aplicação de estratégias que levam a uma maior qualidade de vida.

3ª Parte - procede-se à avaliação da força de preensão manual e digital através da utilização do dinamómetro de Jamar e de pera e o dinamómetro digital respetivamente. O dinamómetro de Jamar é um instrumento hidráulico analógico que possui duas pegas paralelas em que uma delas é fixa e a outra adaptável ao tamanho da mão do indivíduo, é um sistema que permite avaliar a tensão (Moreira, Alvarez, Gogoy & Cambraia, 2003). Conforme o indivíduo aperta as barras, estas dobram, o que dá origem à produção de voltagem que é diretamente proporcional a força de preensão palmar que é registada em Kg/f ou em libras/polegadas. (Moreira, Alvarez, Gogoy & Cambraia, 2003). Neste ponto é também avaliada a aptidão física a partir da utilização da bateria de testes Functional Fitness Test de Rikli e Jones (1999). Para estes, aptidão física diz respeito à capacidade fisiológica para executar as atividades de vida diária em segurança e sem fadiga, sendo considerada uma das baterias de testes mais equilibrada e adaptada ao grupo de idade em questão, já que é rápida de executar e requer o mínimo de equipamento e espaço possível.

Esta bateria é constituída por um leque de testes que permitem avaliar um conjunto de funcionalidades nomeadamente a força dos membros inferiores e superiores, a flexibilidade, a velocidade, a agilidade, o equilíbrio e o índice de massa corporal.

O teste *Timed Up and Go* avalia o equilíbrio sentado, transferência de sentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudanças no curso de marcha. O

indivíduo a ser avaliado deve levantar-se de uma cadeira, andar uma distância de 3 metros, contornar o cone e sentar-se na cadeira sendo o tempo cronometrado.

Utentes adultos, independentes e sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 ou menos segundos, os que são dependentes em transferências básicas realizam o teste em 20 segundos e os que necessitam mais de 30 segundos para realizar o teste são geralmente dependentes em muitas atividades de vida diária e na habilidade da mobilidade (Podsiadlo & Richardson, 1991).

Da bateria de provas, foram utilizados os seguintes testes:

Teste de “flexão do antebraço”: tem como objetivo avaliar a força e a resistência dos membros superiores e 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). O idoso senta-se numa cadeira, costas direitas, pés completamente assentes no solo com o tronco alinhado, sendo-lhe entregue o haltere que deverá segurar com a mão dominante. Ao sinal do avaliador o idoso deverá ter o antebraço em posição inferior, ao lado da cadeira, perpendicular ao solo com a palma da mão virada para cima, sendo importante que a parte superior do braço permaneça estática durante o teste. O idoso é encorajado a realizar um maior número possível de flexões em 30 segundos e cada flexão realizada corretamente é contabilizada.



**Figura 1- Flexão do antebraço em 30 segundos com alteres**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

Teste de “levantar e sentar na cadeira”: este teste tem como objetivo avaliar a força e resistência dos membros inferiores e consiste na 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. O idoso deverá estar sentado no meio da cadeira, com as costas direitas e com os pés completamente assentes no solo e afastados à largura dos ombros, sendo que um destes deve ainda estar ligeiramente à frente do outro, ajudando a manter o equilíbrio e os braços deverão estar cruzados junto ao peito. Ao sinal de início do teste o idoso deverá levantar-se até à posição vertical total conseguida por si e devem ser realizadas o máximo de repetições possíveis num período de trinta segundos.



**Figura 2- Levantar e sentar na cadeira em 30 segundos**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

Teste “Timed Up and Go”: este teste passa por cronometrar o tempo que o indivíduo demora a levantar-se de uma cadeira, caminhar 3 m, contornar um cone e regressar à cadeira, tem como objetivo avaliar a velocidade, agilidade e equilíbrio. O teste é iniciado com a pessoa idosa totalmente sentada na cadeira, mãos nas pernas e pés totalmente assentes no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de início do teste o idoso deverá levantar-se da cadeira, caminhar o mais rápido possível contornando o cone e regressando à cadeira, sendo informado que é um teste onde o tempo é contabilizado de modo a que este o faça o mais rápido que puder.



**Figura 3- Teste Timed Up and Go**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

Teste “Alcançar atrás das costas”: este teste tem como objetivo avaliar a flexibilidade dos membros superiores. Nele pretende-se que o idoso coloque uma das mãos por trás da cabeça e outra atrás das costas tentando com que os dedos se toquem e posteriormente é medida a distância que fica entre eles.

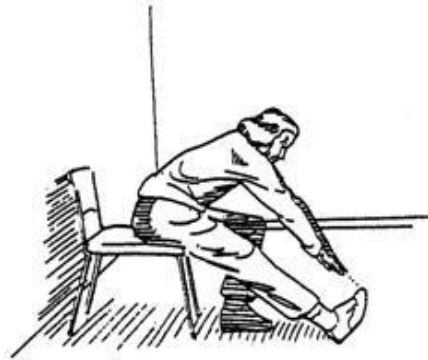


**Figura 4- Alcançar atrás das costas**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

Teste “Sentado, alcançar”: o objetivo deste teste é avaliar a flexibilidade dos membros inferiores. Nesta prova o idoso deverá sentar-se na ponta da cadeira, uma das pernas deverá estar fletida com o pé apoiado totalmente no solo e outra em completa extensão devendo o sujeito colocar o pé em flexão cerca de 90° com o calcanhar

apoiado no chão e deverá tentar alcançar com ambos os membros superiores em simultâneo os dedos do pé da perna estendida. Posteriormente será realizada a medição da distância encontrada entre os dedos da mão e do pé (Rikli & Jones, 1999).



**Figura 5- Teste "Sentado Alcançar"**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

Teste de equilíbrio unipodal (30 segundos) o objetivo deste teste é avaliar o equilíbrio. O indivíduo é incentivado a ficar na posição vertical e levantar um dos membros inferiores do solo enquanto o outro deverá ficar apoiado no solo, sendo contabilizado o tempo máximo que este consegue manter a posição.



**Figura 6- Equilíbrio unipodal em 30 segundos**

Fonte: <https://www.phenxtoolkit.org/index.php?pageLink=browse.protocoldetails&id=150202>

4ª Parte - determinou-se a composição corporal dos idosos através da balança de bio impedância, onde foram avaliados os seguintes parâmetros: o peso, a massa gorda, a altura.

## **1.8. Procedimentos**

Foi elaborado o protocolo de pesquisa, posteriormente analisado e aprovado pela Comissão Científica do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, sendo enviados quer o protocolo de pesquisa quer o formulário a aplicar à entidade responsável pela instituição em causa e aos idosos que integraram a amostra (anexos 1 e 2).

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, em que a primeira avaliação decorreu entre maio de 2013 e a segunda avaliação decorreu no mês de novembro de 2013.

As avaliações aos idosos estão separadas entre si por um período temporal de 6 meses, que foi marcado pela aplicação de um programa de enfermagem de reabilitação.

### **1.8.1. Programa de reabilitação**

Para a implementação do programa de reabilitação foi necessário, em primeiro lugar, explicar novamente a todos os participantes a importância da realização dos exercícios propostos, bem como a necessidade de estes realizarem determinadas atividades, como apanhar berlindes, segurar molas sempre que pudessem, mesmo sem a presença do investigador.

Foi também necessária a colaboração de várias pessoas, nomeadamente o professor de educação física da instituição, que conhecendo o espaço e os idosos em questão dispunha o material e juntava os idosos de forma a permitir realizar os exercícios mais rapidamente.

Os idosos eram assim reunidos três vezes por semana, após o pequeno-almoço, num dos salões da instituição, sendo estes colocados em círculo e os exercícios eram

sempre demonstrados pelo investigador para que estes percebessem de fato como os realizar.

Os exercícios eram iniciados com um breve aquecimento, com duração de dois minutos, através de alongamentos, rotação das articulações e manuseamento de bolas anti-stress. Após o aquecimento e visto não existir material suficiente eram divididos em três grupos, um grupo dirigia-se para a estação 1 onde estava colocada a bicicleta estática/pedaleira, outro grupo era conduzido para a estação 2 onde estavam os halteres, bolas anti-stress, berlindes e molas de roupa e o último grupo era direcionado para a estação 3, numa zona maior do salão onde estavam dispostos pinos, cadeiras e tiras de papel coladas no chão, que formavam uma linha reta sobre a qual os idosos teriam que andar sem pisar fora desta.

Após cinco minutos em cada estação os idosos iam rodando no sentido dos ponteiros do relógio, o que permitia uma fácil deslocação entre as diferentes estações. Os idosos permaneciam em cada estação cerca de 5 minutos onde realizariam cerca de 3 a 4 repetições dos exercícios programados, estas repetições encontravam-se separadas por um tempo de descanso não superior a 30s, à exceção do que acontecia na estação 1, na qual não existia tempo de descanso.

Assim, na estação 1, os idosos utilizavam a pedaleira e a bicicleta estática de forma continua durante os cinco minutos, parando caso fosse necessário, na estação 2, o material era dividido pelos idosos, assim 2 ficavam com os halteres, realizando exercícios de flexão do braço, afastamento do braço ao tronco até ao máximo de amplitude que conseguissem, nestes realizavam cerca de 4 repetições de 10 exercícios, assim como, com as bolas anti-stress, o apanhar berlindes e apertar molas de roupa e posteriormente iam também rodando o material por todos eles.

Na estação 3, junto das cadeiras o idoso teria que fletir 15 vezes o membro inferior do lado oposto ao membro superior em que este se apoiava na cadeira, realizando também 4 repetições. Relativamente aos restantes exercícios, estes começavam por contornar os pinos, depois andar sem sair do lugar e por último tentar andar numa linha reta colocada no chão.

O referido programa de reabilitação encontra-se ilustrado no quadro 1, de uma forma mais esquemática e resumida.



## Quadro 1- Programa de reabilitação

Programa de reabilitação				
		<b>EXERCÍCIOS</b>	<b>DURAÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
Força muscular membros inferiores		Bicicleta estática	5min	3x/semana
Força muscular membros superiores	Braço/antebraço	Halteres	5 min	3x/semana
	Mão	Bolas antisstress		
	Dedos	Segurar berlindes/ molas da roupa		
Resistência		Caminhadas/bicicleta estática	5 min	3x/semana
Equilíbrio		Cadeira e fletir a perna 15 vezes Numa linha reta no chão tentar andar sem sair da linha Andar sem sair do lugar Contornar pinos	5min	3x/semana
Flexibilidade membros inferiores		Alongamentos	2min	3x/semana
Flexibilidade membros superiores		Alongamentos	2min	3x/semana

### 1.9. Metodologia estatística

Depois de recolhidos os dados respeitantes aos dois momentos em avaliação, foram lançados num ficheiro criado no programa informático IBM SPSS Statistics 20 e posteriormente foram seguidos os procedimentos clássicos da estatística descritiva e inferencial. Calcularam-se as frequências absolutas e relativas e nas variáveis de natureza quantitativa a média e o desvio padrão. Para comparação dos valores médios obtidos nos diferentes testes físicos na primeira e segunda avaliação, recorreu-se ao teste não-paramétrico de Wilcoxon, em que o nível de significância dos testes foi fixado em  $p \leq 0,05$ .

## 2. Apresentação dos resultados

Pela tabela 1 podemos verificar que dos 25 participantes no estudo, 15 integraram o grupo de intervenção (GI) e 10 o grupo controlo (GC). O sexo feminino predominou tanto no GI (66,7%) como no GC (70%). Assistimos deste modo a uma distribuição uniforme relativamente ao género sexual em ambos os grupos.

**Tabela 1- Participantes do estudo distribuídos segundo o género sexual**

	Grupo de intervenção		Grupo de controlo	
	N	%	N	%
Feminino	10	66,7	7	70,0
Masculino	5	33,3	3	30,0
Total	15	100,0	10	100,0

Relativamente ao estado civil, e como se denota pela tabela 2, a viúvez predominou tanto no grupo de intervenção (93,3%) como no grupo de controlo (60,0%). De realçar que apenas 1 inquirido no GI e 2 no GC referem ser solteiros.

**Tabela 2- Estado civil dos participantes**

	Grupo de intervenção		Grupo de controlo	
	N	%	N	%
Solteiro(a)	1	6,7	2	20,0
Casado(a)/união de facto	-	-	2	20,0
Viúvo(a)	14	93,3	6	60,0
Total	15	100,0	10	100,0

Na tabela 3 podemos constatar que a média de idades é relativamente homogénea entre grupos obtendo  $85,87 \pm 6,11$  anos no grupo de intervenção e  $85,80 \pm 4,64$  anos no grupo de controlo. Tendo em conta o total de participantes o idoso mais novo apresentava 73 anos de idade e o mais velho tinha 94 anos.

**Tabela 3- Descritivas obtidas para a variável idade**

	Descritivas	Idade (Anos)
Grupo de intervenção	N	15
	Média	85,87
	Desvio Padrão	6,11
	Mínimo	73
	Máximo	94
Grupo de controlo	N	10
	Média	85,80
	Desvio Padrão	4,64
	Mínimo	77
	Máximo	92
Total	N	25
	Média	85,84
	Desvio Padrão	5,46
	Mínimo	73
	Máximo	94

Na tabela seguinte apresentamos os resultados encontrados para as variáveis clínicas Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD), Pressão Arterial Média (PAM) e Frequência Cardíaca (FC); valores obtido na primeira avaliação, onde constam médias muito aproximadas entre os dois grupos nas diferentes variáveis, com destaque para a redução pouco significativa dos valores.

**Tabela 4- Estatísticas descritivas obtidas para a Pressão Arterial (PAS, PAD e PAM) e para a frequência cardíaca**

	Descritivas	PA Sistólica <sup>1</sup>	PA Diastólica <sup>1</sup>	PA Média <sup>1</sup>	FC <sup>2</sup>
Grupo de intervenção	N	15	15	15	15
	Média	144,13	76,47	99,02	79,07
	Desvio Padrão	29,11	12,02	15,70	12,69
	Mínimo	104	60	80,67	60
	Máximo	196	106	136,00	100
Grupo de controlo	N	10	10	10	10
	Média	140,70	74,70	96,70	78,50
	Desvio Padrão	16,04	10,82	11,35	13,42
	Mínimo	123	61	82,23	59
	Máximo	174	88	96,70	105
Total	N	25	25	25	25
	Média	142,76	75,76	98,09	78,84
	Desvio Padrão	24,37	11,35	13,91	12,60
	Mínimo	104	60	80,67	59
	Máximo	196	106	136,00	105

1- Em milímetros de mercúrio; 2- Em pulsações por minuto

Pela tabela seguinte verifica-se que os parâmetros clínicos PAS, PAD e FC não sofreram alterações médias significativas antes e após o programa de reabilitação, conclusões válidas tanto para o grupo de intervenção (G.I) como para o grupo de controlo (G.C).

**Tabela 5- Resultados para os parâmetros (PAS, PAD, PAM e FC) nos diferentes grupos (Controlo e Intervenção) antes e após a implementação do programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
PAS (G.C)	140,70±16,04	140,10±13,34	0,906
PAS (G.I)	144,13±29,12	139,93±20,50	0,649
PAD (G.C)	74,70±10,81	71,40±7,38	0,153
PAD (G.I)	76,47±12,02	72,07±9,20	0,061
PAM (G.C))	96,70±11,35	97,60±11,72	0,919
PAM (G.I)	99,02±15,70	99,09±14,71	0,775
FC (G.C)	78,50±13,14	75,40±7,59	0,594
FC (G.I)	79,07±12,69	81,13±7,36	0,570

PAS- Pressão arterial sistólica; PAD- Pressão arterial diastólica; PAM- Pressão arterial média; FC- Frequência cardíaca; G.C- Grupo de Controlo; GI- Grupo de Intervenção; P- Significância teste Wilcoxon.

O medo a cair foi avaliado através da FES (Falls Efficacy Scale). Quanto maior a pontuação na escala maior a confiança do participante para a realização das atividades avaliadas pela FES e menor o medo a cair. A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos na escala. Verifica-se que, para o grupo controlo as pontuações obtidas foram de 55,90±23,89 na primeira avaliação contra 53,70±24,26 e sem significado estatístico (p= 0,084). No grupo de intervenção assistimos a um ligeiro aumento da confiança para a realização das AVD (66,53±23,12 versus 69,00±19,54) e sem significado estatístico.

**Tabela 6- Resultados obtidos na FES antes e depois do programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
FES (G.C)	55,90±23,89	53,70±24,26	0,084
FES (G.I)	66,53±23,12	69,00±19,54	0,155

FES- Falls Efficacy Scale; G.C- Grupo de Controlo; GI- Grupo de Intervenção; P- Significância teste Wilcoxon.

Relativamente aos testes de aptidão física, e relativamente ao teste STS (sit to stand) verifica-se que no grupo de controlo os idosos realizaram em média 8,30 repetições na primeira avaliação e 10,4 repetições na segunda, sem significado estatístico. Quanto ao grupo de intervenção a melhoria do número de repetições foi mais visível (9,40±3,16 versus 12,67±4,30), e com significado estatístico ( $\rho \leq 0,05$ ). Os resultados são apresentados na tabela seguinte.

**Tabela 7- Resultados obtidos no teste STS (sit to stand) antes e depois do programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
STS (G.C)	8,30±4,99	10,40±6,29	0,172
STS (G.I)	9,40±3,16	12,67±4,30	<b>0,003</b>

STS- sit to stand; G.C- Grupo de Controlo; GI- Grupo de Intervenção; P- Significância teste Wilcoxon.

No teste “flexão de cotovelo com alteres” que avalia a força dos membros superiores, obteve-se, em 30 segundos, uma média de repetições de 12,00 (±4,16) para o grupo controlo. O valor médio, neste grupo, subiu ligeiramente para 14,70 (±6,43) sem significado estatístico.

Já no GI, como se denota pela tabela seguinte, observamos uma melhoria na força dos membros superior após o programa de treino com significado estatístico ( $\rho \leq 0,05$ ).

**Tabela 8- Resultados obtidos no teste “Flexão do cotovelo com alteres em 30 segundos” antes e depois do programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Flexão de cotovelo com alteres (G.C)	12,00±4,16	14,70±6,43	0,072
Flexão de cotovelo com alteres (G.I)	12,67±4,56	16,93±7,53	<b>0,008</b>

Relativamente ao teste sentar e alcançar na cadeira, que avalia a flexibilidade do tronco; verifica-se que não houve alterações significativas dos resultados decorrentes do programa, tanto no grupo de controlo como no de intervenção.

**Tabela 9- Resultados obtidos no teste “sentar e alcançar na cadeira” antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Sentar e alcançar na cadeira (G.C)	-13,90±14,15	-15,50±14,99	0,343
Sentar e alcançar na cadeira (G.I)	-15,53±16,93	-11,33±14,43	0,283

Atendendo ao teste “alcançar atrás das costas” que avalia a flexibilidade superior, verifica-se que o programa de intervenção não alterou de forma significativa a componente em questão.

**Tabela 10- resultados obtidos no teste "alcançar mãos atrás das costas" antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Alcançar mãos às costas (G.C)	-27,90±12,40	-26,80±10,27	0,372
Alcançar mãos às costas (G.I)	-31,33±14,71	-25,80±17,58	0,086

Quanto ao teste “Timed Up and Go”, que avalia a mobilidade e agilidade global, verificou-se que no GI os idosos demoram em média 17,05 segundos para a realização da prova, valores que desceram para os 12,73 segundos após o programa de intervenção com relevância estatística ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 11- Resultados obtidos no teste Up and Go antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Up and Go (G.C)	20,16±8,76	21,63±12,62	0,386
Up and Go (G.I)	17,05±6,82	12,73±4,86	<b>0,003</b>

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados obtidos para a variável “força de preensão manual”, (tendo em conta a mão direita), avaliada com recurso a dinamometria universal (com dinamómetro Jamar) e com dinamómetro de pressão de ar. Como se denota pelo valor P, apenas no caso da força da mão, avaliada com dinamómetro de pressão hidráulica, os resultados variaram de forma significativa após a intervenção ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 12- Resultados obtidos para a força de preensão manual direita (Dinamómetro Jamar-Kg/f; Dinamómetro de pera-Bar) antes e após o programa**

		Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Jamar	Força de preensão manual direita (G.C)	13,70±8,67	12,70±8,99	0,380
	Força de preensão manual direita (G.I)	15,93±5,89	18,53±6,48	<b>0,045</b>
Dinamómetro pera	Força de preensão manual direita (G.C)	0,29±0,14	0,27±0,15	0,334
	Força de preensão manual (G.I)	0,27±,09	0,29±0,09	0,099

Na tabela seguinte apresentamos os resultados da força de preensão obtidos para a mão esquerda, onde se verifica que não houve alterações significativas da força da mão esquerda, independentemente do método usado para a avaliar.

**Tabela 13- Resultados obtidos para a força de preensão manual esquerda (Dinamómetro Jamar-Kg/f/ Dinamómetro de pera-Bar) antes e após o programa**

		Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Jamar	Força de preensão manual esquerda (G.C)	14,10±7,78	13,50±7,76	0,262
	Força de preensão manual esquerda (G.I)	15,00±5,26	16,53±6,30	0,114
Dinamómetro pera	Força de preensão manual esquerda (G.C)	0,23±,10	0,26±,08	0,063
	Força de preensão manual esquerda (G.I)	0,26±0,11	0,28±0,10	0,194

Para a força digital direita dos idosos, e como se denota pela tabela seguinte, não foram encontradas diferenças significativas, comparando os valores antes e após intervenção.

**Tabela 14- Resultados obtidos para a força de preensão digital-Kg/f direita antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Força de preensão digital direita (G.C)	4,20±1,99	3,90±1,60	0,480
Força de preensão digital direita (G.I)	5,80±1,70	6,07±2,22	0,366

Também não se registaram diferenças significativas nos valores médios obtidos para a força de preensão digital esquerda, o que se verifica da análise da tabela seguinte.



**Tabela 15- Resultados obtidos para a força de preensão digital-Kg/f esquerda antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Força de preensão digital esquerda (G.C)	4,80±0,92	4,60±0,84	0,414
Força de preensão digital esquerda (G.I)	4,93±1,44	5,20±1,42	0,330

No que concerne ao equilíbrio avaliado com o teste unipodal em 30 segundos, verifica-se que, para o grupo intervencionado, os resultados melhoraram em decorrência do programa implementado ( $p \leq 0,05$ ), como consta na tabela 16.

**Tabela 16- Resultados obtidos para o teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Teste de equilíbrio unipodal em 30 s (G.C)	0,90±1,29	1,20±1,81	0,581
Teste de equilíbrio unipodal em 30 s (G.I)	1,47±2,53	2,73±3,88	<b>0,004</b>

Não se verificaram alterações significativas nas variáveis antropométricas peso, altura e IMC decorrentes do programa de intervenção, conforme se verifica na tabela 17.

**Tabela 17- Resultados obtidos para as variáveis antropométricas (peso, altura e IMC) antes e após o programa**

	Antes Média±DP	Depois Média±DP	P
Peso (G.C)	64,61±7,72	64,53±7,77	0,499
Altura (G.C)	1,53±0,06	1,53±0,06	0,083
IMC (G.C)	27,58±3,17	27,42±3,01	0,260
Peso (G.I)	70,80±12,46	71,31±11,63	0,910
Altura (G.I)	1,53±0,09	1,53±0,09	0,564
IMC (G.I)	30,63±4,05	30,12±4,12	0,691

Na tabela seguinte expomos os resultados encontrados para a composição corporal no GC e GI antes e depois da implementação do programa, em que se verifica que o único parâmetro onde os resultados variaram de forma estatisticamente significativa foi a percentagem de gordura corporal dos membros superiores direito e esquerdo.

**Tabela 18- Resultados referentes à composição corporal avaliada antes e após a implementação do programa**

	Antes (Média±DP)	Depois (Média±DP)	P	
<b>Grupo de Controlo</b>	% Gordura corporal	32,16±5,28	32,16±5,89	0,767
	% Gordura MSD	32,22±9,42	30,52±7,72	0,214
	% Gordura MSE	29,82±7,66	28,49±8,11	0,110
	% Gordura MID	36,11±9,14	35,19±8,41	0,161
	% Gordura MIE	36,66±9,26	35,67±8,09	0,214
	% Gordura tronco	32,84±7,06	31,38±6,60	0,139
	Metabolismo energético (Kcal)	1260,90±164,96	1291,40±168,57	0,139
	Gasto energético diário (Kj)	5287,70±704,09	5403,20±706,78	0,213
	% Água corporal	46,85±5,16	48,26±4,24	0,074
	Massa óssea (Kg)	2,16±0,32	2,22±0,31	0,058
	Massa muscular total (Kg)	38,27±4,83	39,54±5,34	0,123
	Massa muscular MSD (Kg)	2,08±0,42	2,14±0,41	0,096
	Massa muscular MSE (Kg)	2,12±0,34	2,18±0,36	0,262
	Massa muscular MID (Kg)	6,51±0,96	6,75±0,99	0,091
	Massa muscular MIE (Kg)	6,55±0,89	6,76±1,01	0,083
	Massa muscular do tronco (kg)	23,00±3,98	23,61±3,68	0,173
<b>Grupo de Intervenção</b>	% Gordura corporal	34,63±7,09	34,58±6,54	0,887
	% Gordura MSD	35,53±8,88	33,01±7,30	<b>0,041</b>
	% Gordura MSE	34,72±8,77	32,63±7,58	<b>0,035</b>
	% Gordura MID	36,05±11,86	35,45±10,19	0,629
	% Gordura MIE	35,99±10,60	34,75±8,54	0,334
	% Gordura tronco	32,20±6,34	34,34±7,48	0,394
	Metabolismo energético (Kcal)	1403,53±265,376	1386,73±266,97	0,281
	Gasto energético diário (Kj)	5579,53±1606,52	5185,67±1762,09	0,307
	% Água corporal	47,11±5,48	47,86±8,05	0,798
	Massa óssea (Kg)	2,31±0,49	2,38±0,46	0,150
	Massa muscular total (Kg)	44,66±9,28	44,40±9,26	0,572
	Massa muscular MSD (Kg)	2,37±0,54	2,40±0,51	0,400
	Massa muscular MSE (Kg)	2,37±0,55	2,32±0,49	0,926
	Massa muscular MID (Kg)	7,41±1,46	7,35±1,59	0,753
	Massa muscular MIE (Kg)	7,40±1,69	7,52±1,43	0,539
	Massa muscular do tronco (kg)	25,37±5,37	24,85±5,62	0,753

Após a análise e descrição dos resultados, a sua discussão permite analisar a concretização dos objetivos inicialmente definidos, relacionando o enquadramento teórico com o estudo empírico e contextualizando os resultados mais pertinentes, temática que de seguida se aborda.

### 3. Discussão dos resultados

Na concretização desta etapa do trabalho pretende-se perceber se tudo que foi feito até este momento tem ou não sentido, já que é possível perceber quais os dados mais significativos comparando-os aos estudos utilizados para dar suporte à base teórica do trabalho.

No que diz respeito à caracterização da amostra verificou-se que o sexo predominante foi o sexo feminino tanto no grupo de controlo (70%) como no grupo de intervenção (66,7%), bem como se destacou o estado civil “viúvo(a)” tanto no grupo de intervenção (93,3%) como no grupo de controlo (60,0%).

Relativamente ao escalão etário constatou-se que a média de idades é homogénea entre os grupos, cerca de  $85,87 \pm 6,11$  anos no grupo de intervenção e  $85,80 \pm 4,64$  anos no grupo de controlo. Tendo em conta o total de participantes constata-se que o idoso mais novo apresentava 73 anos de idade e o mais velho tinha 94 anos. Estamos assim perante uma população envelhecida.

Quanto aos valores de tensão arterial PAS, PAD e FC não sofreram alterações médias significativas antes e após o programa de reabilitação, conclusões válidas tanto para o grupo de intervenção (G.I) como para o grupo de controlo (G.C).

O medo de cair foi avaliado através da FES sendo que quanto maior a pontuação na escala maior a confiança do participante para a realização das atividades avaliadas pela escala e menor o medo a cair.

Já segundo os resultados obtidos no grupo de controlo as pontuações obtidas foram de  $55,90 \pm 23,89$  na primeira avaliação contra  $53,70 \pm 24,26$  verificando-se assim uma ligeira diminuição da confiança dos idosos na realização das atividades propostas pela FES, sem significado estatístico ( $p= 0,084$ ).

No grupo de intervenção assistimos a um ligeiro aumento da confiança para a realização das AVD ( $66,53 \pm 23,12$  versus  $69,00 \pm 19,54$ ) sem significado estatístico. Quando comparado com outros estudos, como os de (Faria M. , 2010) em que os valores foram de  $93 \pm 20,49$ , verifica-se que entre idosos institucionalizados a média apresenta-se semelhante enquanto em idosos não institucionalizados os valores revelam alguma discrepância ( $88,81 \pm 14,51$ ) indicando assim que estes apresentam um maior grau de confiança na realização das AVD, comprovando também o que referem Rossi e Sader (2002), quando consideram a atividade física como benéfica para a diminuição das quedas e para a promoção da qualidade de vida dos idosos.

Relativamente aos testes de aptidão física, e nomeadamente no teste STS (sit to stand) verifica-se que no grupo de controlo os idosos realizaram em média 8,30 repetições na primeira avaliação e 10,4 repetições na segunda, sem significado estatístico. Quanto ao grupo de intervenção, o aumento do número de repetições foi mais visível ( $9,40 \pm 3,16$  versus  $12,67 \pm 4,30$ ), e com significado estatístico ( $p \leq 0,05$ ).

Estes resultados vão de encontro ao que refere Spirduso (1995) quando indica que a falta de atividade física leva claramente a uma diminuição da força nos idosos, provocada pelo sedentarismo muitas vezes inerente à institucionalização.

Já comparando a presente investigação e os resultados obtidos com o estudo de Bastone e Jacob (2004) verifica-se que a realização de atividade é de extrema importância uma vez que quando comparados sujeitos que praticam exercício com aqueles que não praticam os primeiros apresentam por exemplo uma maior funcionalidade nos membros inferiores ( $1.1053 \pm 1.0485$  vs  $-0.9444 \pm 1.4742$ ).

Da mesma forma, para Martins, Rosado, Cunha, Martins & Teixeira, (2008) quando comparados dois grupos, um praticante de exercício físico e outro não verifica-se que no grupo onde há prática de exercício os valores relativos aos diversos parâmetros da aptidão física são superiores corroborando assim a importância da realização de atividade física em idosos.

Comparando os resultados obtidos com os resultados apontados por Faria (2010) com uma média de 18,76, realizados na comunidade, as médias obtidas são claramente maiores.

No teste “flexão de cotovelo com halteres” que avalia a força dos membros superiores, obteve-se, em 30 segundos, uma média de repetições de 8,30 ( $\pm 4,16$ ) para o grupo controlo, em que o valor médio, neste grupo subiu ligeiramente para 14,70 ( $\pm 6,43$ ) sem significado estatístico. Já no GI verificou-se uma melhoria na força dos membros superior após o programa de treino com significado estatístico ( $p \leq 0,05$ ).

Nos resultados obtidos no teste “sentar e alcançar na cadeira” verifica-se uma diferença mínima nas médias dos dois grupos, sendo de realçar que são inversamente significativas as diferenças no grupo de intervenção, pois que  $p \leq 0,05$  e o teste “alcançar atrás das costas” que avalia a flexibilidade superior, não apresenta alterações significativas.

Desta forma, os resultados obtidos vão de encontro ao estipulado por Martins, Rosado, Cunha, Martins & Teixeira, (2008) cujo estudo indica que existe também um

aumento da força dos membros superiores com a prática da atividade física ( $15,09 \pm 3,96$ ) com significado estatístico.

Quanto ao teste “Timed Up and Go”, que avalia a mobilidade e agilidade global, verificou-se que no GI os idosos demoram em média 17,05 segundos para a realização da prova, valores que desceram para os 12,73 segundos após o programa de intervenção com relevância estatística ( $\rho \leq 0,05$ ).

Já no teste “força de preensão manual”, para a mão direita, apenas no caso da força da mão, avaliada com dinamômetro de pressão hidráulica, os resultados variaram de forma significativa após a intervenção ( $\rho \leq 0,05$ ), sendo que os resultados para a mão esquerda não demonstram alterações estatisticamente significativas, independentemente do método usado na avaliação, o mesmo acontecendo com a força digital direita e esquerda dos idosos.

Os presentes resultados vão de encontro ao estudo de Ikemoto et al (2007) que considera que este teste permite avaliar a força dos membros superiores bem como um marcador da força total ou potência muscular, sendo exercida aquando da necessidade de segurar objetos com algum volume e é considerada cientificamente como estando interligada à incapacidade e dependência dos idosos.

No que concerne ao equilíbrio avaliado com o teste unipodal em 30 segundos, verifica-se que, para o grupo intervencionado, os resultados melhoraram em decorrência do programa implementado ( $\rho \leq 0,05$ ), indo de encontro ao estipulado por Spirduso (1995) e Liano, Manz & Oliveira (2002) quando referem que o equilíbrio dinâmico é a capacidade de manter a posição do corpo sobre a sua base de sustentação, sendo que a realização de exercício físico influencia positivamente a manutenção do equilíbrio, nomeadamente pela alteração e melhoria da postura cifótica adquirida com a idade, pela melhoria da qualidade da marcha, pelo aumento da força muscular dos membros inferiores, induzindo igualmente melhoria dos reflexos e sinergia motora nas reações posturais, aumento da flexibilidade e redução do risco de hipotensão postural.

Já no que diz respeito às variáveis antropométricas peso, altura e IMC, não se verificaram alterações significativas, pese embora nos resultados obtidos para a percentagem de gordura corporal dos membros superiores direito e esquerdo tenham tido uma variação estatisticamente significativa, indo de encontro ao que referem Matsudo, Matsudo & Marin (2008) sobre os efeitos antropométricos da atividade física na manutenção ou diminuição da gordura corporal, na manutenção ou aumento da massa muscular, força muscular ou densidade óssea e no fortalecimento do tecido

conetivo e que já Berger & Mailloux-Poirier, em 1995 referiam como benefício para o o decréscimo da mortalidade, a diminuição do risco de doenças coronárias, de hipertensão e de diabetes mellitus, mantendo a vitalidade e melhorando a função cardíaca, circulatória e a condição física em geral.

De uma forma geral, verifica-se que após a implementação do programa de enfermagem de reabilitação, os resultados sugerem benefícios e contributos com vista à melhoria da condição física dos idosos institucionalizados e em consequência à promoção da sua qualidade de vida.

## CONCLUSÃO

Os ganhos em anos de vida na sociedade atual, produzem alterações na existência humana e exigem novos comportamentos, estilos de vida, expectativas e valores sem esquecer as pessoas idosas, já que existem pessoas idosas autônomas, que participam ativamente na vida familiar, comunitária e social, mas também pessoas que estão condicionadas pelas situações de pobreza, incapacidade, doença e, ou isolamento.

De facto, com o presente estudo deparamo-nos com idosos em condições físicas que embora não sejam geralmente semelhantes, podem provocar sofrimento e incapacidades funcionais, interferindo diretamente com a manutenção da sua qualidade de vida, sendo clara a necessidade de intervir no plano físico para, em consequência, os contextos psicológico e emocional serem também beneficiados.

Neste sentido, partiu-se, com esta investigação, do objetivo geral de avaliar as alterações ocorridas ao nível da aptidão física, a composição corporal e o medo de cair em idosos institucionalizados após a aplicação de um programa estruturado de enfermagem de reabilitação.

Com base nos resultados obtidos podemos extrair as seguintes conclusões:

A amostra ficou constituída por 30 idosos que satisfaziam os critérios de inclusão previamente definidos, sendo selecionados aleatoriamente 15 idosos para o grupo de intervenção e o grupo de controlo ficou constituído por 10, uma vez que 5 deles desistiram. A idade média apresentava valores semelhantes entre grupos, predominando as mulheres tanto no grupo de intervenção como no grupo de controlo.

A intervenção realizada não alterou significativamente os valores de parâmetros clínicos objeto de estudo como a pressão arterial sistólica, a pressão arterial diastólica ou a frequência cardíaca.

O programa de intervenção não alterou significativamente o medo de cair, se bem que tenhamos assistido a um ligeiro aumento da confiança para a realização das AVD avaliadas pela FES.

Relativamente à força muscular dos membros inferiores avaliada pelo teste sentar-levantar em 30 segundos, os resultados sugerem melhorias significativas no grupo de intervenção ( $9,40 \pm 3,16$  versus  $12,67 \pm 4,30$  repetições), algo não observado no grupo controlo.



A força muscular superior aumentou do mesmo modo no grupo de intervenção após programa com alterações significativas observadas na “flexão de cotovelo com alteres”.

A agilidade e força global avaliadas pelo Timed Up-and-Go aumentaram de forma estatisticamente significativa no grupo de idosos que frequentaram o programa.

Apenas observamos um incremento significativo da força de preensão manual, na mão direita, quando as avaliações foram realizadas através de dinamometria universal Jamar.

Os resultados obtidos para o teste de equilíbrio unipodal em 30 segundos sugerem uma melhoria do equilíbrio no grupo de intervenção.

Nos resultados relativos à composição corporal avaliada por bioimpedância observamos apenas uma diminuição digna de nota na percentagem de gordura dos membros superiores no grupo intervencionado.

De um modo geral, e relativamente à hipótese exploratória geral, concluímos que o programa de intervenção resultou em saúde e melhoria/manutenção da condição física dos idosos. Realçamos ainda a adesão e manutenção no programa de todos os participantes do grupo de intervenção e a componente lúdica do mesmo que resultou em melhoria da comunicação e participação em atividades, evitando assim o isolamento e o sedentarismo muitas vezes característico deste grupo etário.

De facto, estamos cada vez mais conscientes da necessidade de inovar, melhorar e implementar projetos que promovam um envelhecimento ativo, na população cada vez maior de idosos institucionalizados, pois cada vez mais as instituições são sensibilizadas para diversificarem as suas atividades, promovendo a participação ativa dos idosos em atividades sociais, culturais, lúdicas e estéticas, de forma a sentirem-se não institucionalizados, mas sim “em casa”.

Pensamos pois, que se torna fundamental implementar programas de reabilitação e envelhecimento ativo e dar continuidade e maior visibilidade aos já existentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM. (2003). *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e a sua prescrição*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Adunsky, A. et al. (2012). Skeletal muscle mass abnormalities are associated with survival rates of institutionalized elderly nursing home residents. *The journal of nutrition, health and aging*, 432-436.
- Alves, R., Mota, J., Costa, M. & Alves, J. (janeiro de 2004). Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Revista Brasileira de Medicina e Desporto*, pp. 31-37.
- Amador, L., Snih, S., Markides, K. & Goodwin, J. (junho de 2006). *Weight change and mortality among older Mexican Americans. Aging clinical and experimental research.*, 18(3), 196-204.
- Appel, H. & Mota, J. (1992). Desporto e envelhecimento. *Revista Horizonte*, agosto, pp. 43-46.
- Appel, J. & Mota, J. (1991). Terceira idade - Desporto e envelhecimento. *Revista Horizonte*, pp. 41-44.
- ASCM. (1998). Position Stand Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, junho, pp. 992-1008.
- Astrand, O. & Rodhal, K. (1986). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. New York: McGraw Hill.
- Bastone, A. & Jacob, W. (2004). Effect of an exercise program on functional performance of institutionalized elderly. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 659-668.
- Benedetti, T. et al. (2011). Aptidão funcional de idosos residentes em uma instituição de longa Permanência. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, janeiro, pp. 7-16.
- Berger, L. & Mailloux-Poirier, D. (1995). *Pessoas Idosas: Uma abordagem global: processo global de enfermagem por necessidades*. Lisboa: Lusodidacta.
- Berguer, L. & Poirier, D. (1995). *Pessoas Idosas: Uma Abordagem Global*. Lisboa: Lusodidacta.
- Birren, J. (1996). *Handook of The Psychologu of agin*. San Diego: Academic Press.
- Birren, J. & Schroots, J. (1996). *Handook of The Psychology of aging* . San Diego: Academic Press.

- Brach, J., Berthold, R., Craik, R., VanSwearingen, J. & Newman, A. (2001). Gait variability in community dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, dezembro, pp. 1646-1650.
- Brandt, A., Ricieri, D. & Griesbach, L. (2004). Repercussões respiratórias da aplicação da técnica isostretching em indivíduos saudáveis. *Fisioterapia Brasil*, março/abril, pp. 103-110.
- Brito, F. & Litvoc, C. (2004). *Envelhecimento-prevenção e promoção de saúde*. São Paulo: Atheneu.
- Brito, J. (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*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.
- Buchner, D. (2003). Physical activity to prevent or reverse disability in sedentary older adults. *American Journal of Preventive Medicine*, pp. 214-215.
- Buss, E. & Blazer, D. (1999). *Psiquiatria Geriátrica*. Porto Alegre: Artmed.
- Cancela, D. (2007). O Processo de envelhecimento. *O Portal dos psicólogos*, maio, pp. 1-15.
- Cardoso, M. (2002). *Representações de Vida Um Estudo Realizado com Adultos Idosos*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Carvalho, J. & Mota, J. (2002). *A atividade física no idoso: justificação e prática*. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.
- Carvalho, J. & Mota, J. (2002). *Cadernos desportivos - Atividade Física na terceira idade*. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (março de 1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, pp. 126-131.
- Correia, P. & Silva, A. (1999). Alterações da Função Neuromuscular no idoso. In F. d. Humana, *Envelhecer melhor com a atividade física - Atas do simpósio 99* (pp. 51-61). Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Costa, E. (1998). *Gerontodrama – Velhice em cena*. São Paulo : Editorial.
- Cress, M., Buchner, D. & Questad, K. (1999). Exercise: effects on physical functional performance in independent older adults. *Journal of Gerontology Advanced Biological Sciences Medical and Science*, pp. 242-248.
- De Vitta, A. (2000). Atividade física e bem-estar na velhice. In A. Neri, & S. Freire, *E por falar em boa velhice* (pp. 25-38). Campinas: Papirus.

- Deprés, J. (1997). Visceral Obesity, Insulin Resistance, and Dyslipidemia: Contribution of Endurance Exercise Training to the Treatment of the Plurimetabolic Syndrome. *Exercise and Sports Science Reviews*, pp. 271-300.
- Deschenes, M. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, dezembro, pp. 809-824.
- Dias, J., Ovando, A., Kulkamp, W. & Junior, N. (2010). Força de preensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, dezembro, pp. 209-216.
- Duarte, M. & Nahas, M. (2003). Atividade física e saúde mental. In M. Duarte, & M. Nahas, *Programas de envelhecimento e saúde* (pp. 25-28). Florianópolis.
- Dueksen, F. & Virmond, M. (1997). *Cirurgia reparadora e Reabilitação em Hanseníase*. Bauru: Instituto Lauro de Sousa Lima.
- Faria, J., Machala, C., Dias, R. & Dias, J. (2003). Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Ata Fisiátrica*, dezembro, pp. 133-137.
- Faria, M. (2010). *Efeito da atividade física sobre fatores de risco de queda em idosos: estudo comparativo entre idosos institucionalizados e não institucionalizados*. Porto: Universidade do Porto.
- Fernandes, M. (1992). O Idoso e a Sociedade Atual. *Revista Do Serviço Social: Ser "Idoso" Hoje: As Teorias; As Vivências*.
- Fernandes, M., Araujo, M., Matheus, J., Medalha, C., Shimano, A. & Pereira, G. (2003). Comparação de dois protocolos de fortalecimento para preensão palmar. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, janeiro, pp. 17-23.
- Fernandes, P. (2002). *A depressão no idoso*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Fontaine, R. (2000). *Psicologia do Envelhecimento*. Lisboa: Climepsi.
- Fortin, M. (1999). *O processo de Investigação: da concepção à realização*. Lisboa: Edições Lusociência.
- Freitas, E., Py, L., Cançado, F., Doll, J. & Gorzoni, M. (2006). Distúrbio da postura, marcha e quedas. In C. Junior, & M. Helckman, *Tratado de Geriatria e Gerontologia* (pp. 950-961). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- 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.

- Godoy, P., Barros, F., Moreira, D. & Silva Júnior, W. (2004). Força de aperto da preensão palmar com o uso do dinamômetro de Jamar: Revisão da literatura. *Revista Digital*.
- Gonçalves, F. & Mourão, P. (2008). A avaliação da composição corporal-a medição de pregas adiposas como técnica para a avaliação da composição corporal. *Motricidade*, abril, 4, pp. 14-22.
- Goyaz, M. (2003). Vida ativa na melhor idade. *Revista da Universidade Federal de Goiás*.
- Guedes, D. (1996). Atividade física, aptidão física e saúde. In T. Carvalho, D. Guedes, & J. Silva, *Orientações básicas sobre atividade física e saúde para profissionais das áreas da educação*. Brasília: Ministério da Saúde e Ministérios da Educação e do Desporto.
- Hawkins, S. & Wiswell, R. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption on decline with aging: implications for exercise training. *Sports Medicine*, pp. 877-888.
- Hillman, T. et al (2005). A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. *Clinical Nutrition*, pp. 224-228.
- Hortobágyi, T., Tunnel, D., Moody, J., Deam, S. & DeVita, P. (2001). Low-or-high Intensity Strength Training Partially Restores Impaired Quadriceps Force Accuracy and Steadiness in Age Adults. *The Journal of Gerontology Series A: Biological Science and Medical Sciences*, 38-47.
- Huber, F., & Wells, C. (2009). *Exercícios terapêuticos*. Lisboa: Lusodidacta.
- Hughes, V., Frontera, W., Roubenoff, R. & Evans, W. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity., v.76. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76, pp. 473-481.
- Ikemoto, Y. et al. (2007). Force-time parameters during explosive isometric grip correlate with muscle power. *Sport Sciences for Health*, pp. 64-70.
- Janssen, I., Heymsfield, S. & 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*, pp. 889-896.
- Johnson, C. (2003). The Association Between Nutritional Risk and Falls Among Frail Elderly. *Journal of Nutrition Health and Aging*, pp. 247-250.
- Kapandji, A. (2007). *Fisiologia Articular*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Editorial Médica Panamericana.

- Kauffman, T. (2001). *Manual de Reabilitação geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kyle, U., Genton, L., Slosman, D. & Pichard, C. (2001). Fat free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. *Nutrition*, pp. 534-541.
- Lakatos, E. & Marconi, M. (2000). *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis; metodologia jurídica*. Sao Paulo: Atlas.
- Latash, M. (1998). *Neurophysiological basis of movement*. USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Lauretani, F. et al. (2008). Longitudinal changes in BMD and bone geometry in a population based study. *Journal of Bone and Mineral research*, pp. 400-408.
- Lautenschlager, N., Almeida, O., Flicker, L. & Janca, A. (2004). Can physical activity improve the mental health of older adults? *Annals of General Hospital Psychiatry*.
- Liano, M., Manz, M. & Oliveira, S. (2002). *Guia Prático da Atividade Física na 3ª idade*. Cacém: A. Manz Produções.
- Liubicich, M., Magistro, D., Candela, F., Rabaglietti, E. & Ciairano, S. (2012). Liubicich, M. , Magistro, D. , Candela, F. , Physical Activity and Mobility Function in Elderly People Living in Residential Care Facilities. “Act on Aging”: A Pilot Study. *Advances in Physical Education*, pp. 54-60.
- Lobo, A. (2012). Relação entre aptidão física, atividade física e estabilidade postural. *Revista de enfermagem Referencia*, julho, pp. 123-130.
- Maciel, A. & Guerra, R. (2005). Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, janeiro, pp. 37-44.
- Marques, A. (1996). A prática de atividade física nos idosos: as questões pedagógicas. *Revista Horizonte*, pp. 11-17.
- Martins, R. et al. (2008). Exercício Físico, IgA Salivar e Estados Emocionais da Pessoa Idosa. *Revista de Desporto e Saúde da Fundação Técnica e Científica do Desporto.*, pp. 6-12.
- Matsudo, M. (2001). Atividade física e envelhecimento: Aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira e Medicina do Desporto*, janeiro, pp. 2-12.
- Matsudo, S. (2002). Envelhecimento, atividade física e saúde. *Revista Mineira de Educação Física*, pp. 195-209.

- Matsudo, S., Matsudo, V. & Barros, T. (2000). Impacto do envelhecimento das variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista brasileira de ciência e movimento*, VIII, pp. 21-32.
- Matsudo, S., Matsudo, V. & Marin, R. (2008). Atividade física e envelhecimento saudável. *Diagnostico e Tratamento*, março, pp. 142-147.
- Mazo, G. (2008). *Atividade Física, Qualidade de Vida e Envelhecimento*. Porto Alegre: Sulina.
- Mazo, G., Lopes, M. & Benedetti, T. (2001). *Atividade física e o idoso:conceção*. Porto Alegre: Sulina.
- Mazzeo, R., Cavanagh, P., Evans, W., Fiataron, M., Hagberg, J., McAuley, E. & Startzell, J. (1998). Exercise and phisical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, pp. 1-25.
- McGibbon, C. (2003). Toward a better understanding of gait changes with age and disablement:neuromuscular adaptation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, pp. 102-108.
- Melo, F. (2006). O comportamento postural no idoso. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. Correia, *Atividade física e envelhecimento* (pp. 113-119). Faculdade de Motricidade Humana.
- Minkler, S. & Patterson, P. (1994). The validity of the modified sit-and-reach test. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, pp. 189-192.
- Moreira, D., Alvarez, R., Gogoy, J. & Cambraia, A. (2003). Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro Jamar®:uma revisão de literatura. *Revista Brasileira Ciencia e Movimento*, junho, pp. 95-99.
- Mota Pinto, A. (2006). Reflexão sobre o envelhecimento em Portugal. *Geriatrics*, setembro-outubro, volume 2, número 11.
- Mota Pinto, A. & Botelho, M. (2007). Fisiopatologia do Envelhecimento. In M. P. A., *Fisiopatologia. Fundamentos e Aplicações* (pp. 493-514).
- Mota, J., Ribeiro, J., Carvalho, J. & Matos, M. (2006). Actividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. *Revista Brasileira de Educação Física*, julho/setembro, pp. 219-225.
- Nahas, M. (2001). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midio graf.
- Nelson, M. et al (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults:Recommendation from the American College of Sports Medicine and the

- American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, pp. 1435-1445.
- Netto, M. (2002). História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos. In L. Freitas, A. Py, F. Néri, M. Cançado, M. Gorzoni, & S. Rocha, *Tratado de Geriatria e Gerontologia* (pp. 1-12). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Netto, M. P. & Brito, F. C. (2001). *Urgências em Geriatria*. São Paulo: Atheneu.
- Neves, H. (2012). *Causas e Consequências da Institucionalização de Idosos-estudo tipo série de casos*. Covilhã: Universidade da Beira Interior.
- 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.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Pereira, F. (2012). *Teoria e Prática da Gerontologia. Um guia para Cuidadores de Idosos*. Viseu: Psicossoma.
- Perlini, N., Leite, M. & Furini, A. (2007). Em busca de uma instituição para a pessoa idosa morar: motivos apontados por familiar. *Revista Escola de Enfermagem USP, fevereiro*, pp. 229-236.
- Perry, J. (2005). *Análise de marcha: marcha normal*. São Paulo: Manole.
- Pfitzenmeyer, P., Mourey, F., Troussard, C. & Bonneval, P. (2001). Rehabilitation of serious postural insufficiency after falling in very elderly subjects. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, pp. 211-218.
- Pimentel, L. (2005). *O Lugar do Idoso na Família*. Coimbra: Quarteto.
- Pires, C. (2004). Fisiologia do exercício aplicada ao idoso. In J. M.-B. Rebelatto, *Fisioterapia Geriátrica: a prática de assistência ao idoso* (pp. 123-165). São Paulo: Editora Manole Lda.
- Platonov, V. (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 Geriatric Society*, pp. 142-148.
- Portugal Cardoso, P. (2010). Envelhecimento do velho. Os conceitos de vida e de atividade física de idosos urbanos e rurais através das suas histórias de vida. *Dissertação de Doutoramento em Ciências do Desporto, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto*. Porto.



- Prince, F., Corriveau, H., Hébert, R. & Winter, D. (1997). Gait in the elderly. In F. Prince, H. Corriveau, R. Hébert, & D. Winter, *Gait and posture* (Vol. V, pp. 128-135). Elsevier.
- Puggaard, L. (2003). Effects of training on functional performance in 65, 75 and 85 year-old women: experiences deriving from community based studies in Odense, Denmark. *Scandinavian of Journal of Medicine and Science in Sports*, pp. 70-76.
- Ribeiro, J. (2002). *A influencia da atividade física, na qualidade de vida relacionada com a saúde, em indivíduos com mais de 65 anos*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Rikli, E. & Jones, J. (1999). Development and validation of functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, pp. 129-161.
- Rikli, R., & Jones, C. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Illinois: Human Kinetics Books.
- Rikli, R., & Jones, C. (2008). *Teste de aptidão física para idosos*. Barueri - São Paulo: Manole.
- Rosa, M. (2006). *Programa de atividade física para idosos: aptidão física e período de interrupção*. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Rosenthal, B. (2002). *Alterações Funcionais na Visão do Idoso. Manual de Reabilitação Geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Rossi, E. & Sader, C. (2002). Envelhecimento do sistema osteoarticular. In T. d. Gerontologia, Freitas, E.V.; Py, L.; Néri, A.L.; Cançado, F.A.X.; Gorzoni, M.L.; Rocha, S.M (pp. 508-514). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Santos, P. (2002). *A depressão no idoso*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Schlüssel, M., dos Anjos, L., Vasconcellos, M. & G, K. (agosto de 2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clinical nutrition*, pp. 601-607.
- Sequeira, C. (2010). *Cuidar de idosos com dependência física e mental*. Lisboa: Lidel.
- Shankar, K. (2002). *Prescrição de exercícios*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Shephard, R. (2003). *Envelhecimento, atividade física e saúde*. São Paulo: Phorte.
- Shephard, R., Berridge, M. & Montelpare, W. (1990). On the generality of the "sit and reach" test: an analysis of flexibility data for an aging population. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, pp. 326-330.

- Sheppard, J. & Young, W. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, pp. 919-932.
- Silva, V., Villar, R., Zago, A., Polastri, P. & Gobbi, S. (2002). Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. *Revista Brasileira Ciências e desporto, maio, 23*, pp. 65-79.
- Simkin, B. (2002). Even frail elderly patients can benefit from exercise. *Geriatric times*.
- Simões, R. (1998). *Corporeidade e terceira idade – a marginalização do idoso*. Piracicaba: UNIMEP.
- Spiriduso, W. (1995). *Physical Dimensions os Aging*. Champaign: Human Kinetics Publisher.
- Spiriduso, W., Francis, K. L. & Macrae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics Publisher.
- Thomas, V., Mark, H., Michael, B. & Robert, P. (2004). *Manual Merck: Geriatria*. Porto: Oceano.
- Thomas, V., Mark, H., Michael, B., Justin, C. & Robert, P. (2004). *Manuel Merck:Geriatria*. Porto: Oceano.
- Thompson, L. (1994). Effects of Age and Training on Skeletal Muscle Physiology and Performance. *Physical Therapy*, pp. 71-81.
- Vaz Freixo, M. (2009). *Metodologia Científica, Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Verissimo, M. (2001). Exercício físico e envelhecimento. In A. M. Pinto, *Envelhecer vivendo* (pp. 123-140). Coimbra: Quarteto.
- Voorrips, L., Lemmink, K., Van Heuvelen, M., Bult, P. & Van Staveren, W. (1993). The physical condition of elderly woman differing in habitual physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, pp. 1152-1157.
- Weineck, J. (1991). *Biologia do esporte*. São Paulo: Manole.
- WHO. (2010). *Benefits of Physical Activity: health benefits of physical*. Disponível em: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_benefits/en/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_benefits/en/index.html)
- Wood, H., Reyes-Alvarez, R., Maraj, B., Metoyer, L. & Welsch, A. (1999). Physical Fitness, Cognitive Function and Health-Related Quality of Live in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, pp. 217-230.
- Zimmerman, G. (2000). *Velhice – Aspetos Biopsicossociais*. São Paulo: Artmed.



## **ANEXOS**

## **ANEXO I – INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS**

# **Efeitos de um programa de enfermagem de reabilitação na prevenção do declínio funcional em idosos institucionalizados**

## **CONSENTIMENTO INFORMADO**

O presente trabalho de investigação tem como principal objetivo avaliar a aptidão física, a composição corporal e o medo de cair em idosos institucionalizados.

Para que o objetivo do estudo possa ser alcançado **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 consequências para si.

Depois de ouvir as explicações acima referidas, declaro que aceito participar nesta investigação.

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

(assinatura conforme BI/CD)

Investigador(a): \_\_\_\_\_

Data de aplicação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

## 1 – DADOS BIOGRÁFICOS

1.1 – Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

idade \_\_\_\_\_

1.2 – Sexo: 1  Feminino

2  Masculino

1.3 – Estado civil: 1  Solteiro(a)

2  Casado(a)/União de facto

3  Divorciado(a) / Separado(a)

4  Viúvo(a)

1.4 – Instituição: \_\_\_\_\_ Regime: Apoio Domiciliário 1

Institucionalização 2

1.4.1 – Tempo Institucionalização / Apoio Domiciliário \_\_\_\_\_ anos \_\_\_\_\_ meses

1.5 - Sofre de alguma doença? Sim 1 ; Não 2

1.5.1- *Se sim*, qual? \_\_\_\_\_

1.6 – TA \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ mmHg

FC \_\_\_\_\_ bat/m

## VERSÃO PORTUGUESA DA FALLS EFFICACY SCALE (FES)

Abaixo estão indicadas várias tarefas. À frente delas encontra-se uma escala que mede o grau de confiança, ou seja, o medo que tem de cair na sua execução. Marque com uma cruz como se sente ao executar a tarefa.

	Sem nenhuma Confiança			Mini mamente confiante			Muito Confiante		
1 – Vestir e despir-se	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
2 – Preparar uma refeição ligeira	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
3 – Tomar um banho ou duche	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
4 – Sentar / levantar da cadeira	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
5 – Deitar / levantar da cama	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
6 – Atender a porta ou o telefone	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
7 – Andar dentro de casa	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
8 – Chegar aos armários	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
9 – Trabalho doméstico ligeiro (limpar o pó, fazer a cama, lavar a loiça)	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9
10 – Pequenas compras	1 10	2	3	4	5	6	7	8	9

**Pontuação** \_\_\_\_\_



## 2 – Avaliação da aptidão física

2.1 – Sentar e levantar em 30 s - \_\_\_\_\_ repetições

2.2 - Flexão de cotovelo com halteres em 30 s (membro dominante) - \_\_\_\_\_ repetições

2.3 - Teste de equilíbrio unipodal 30 s (olhos fechados, membro dominante) - \_\_\_\_\_ segundos

2.4 - Sentar e alcançar na cadeira com ambos os membros superiores - \_\_\_\_\_ cm

2.5 - Alcançar mãos às costas - Esq. \_\_\_\_\_ cm                      Dto \_\_\_\_\_ cm

2.6 – Up and Go - \_\_\_\_\_ segundos

## 3 – Avaliação da força

3.1 – Mão dominante:  Direita                       Esquerda                       Ambidestro

3.2 – 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

3.3 – 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

Altura: \_\_\_\_\_ cm



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      Tronco: \_\_\_\_\_ Kg

MSD: \_\_\_\_\_ Kg      MSE: \_\_\_\_\_ Kg

MIE: \_\_\_\_\_ Kg      MID: \_\_\_\_\_ Kg

5- Desde a 1ª avaliação, sofreu de alguma doença/doença diferente das que já apresentava? 1  Sim 2  Não

5.1- Se sim, qual(ais)? \_\_\_\_\_

6- Desde a 1ª avaliação, esteve hospitalizado? 1  Sim 2  Não

6.1- Se sim:

a) Quantas vezes?

b) Durante quanto tempo? \_\_\_\_\_ dias

**ANEXO II – PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO DO  
INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS**

Exma. Senhora  
Presidente da Escola Superior de Saúde de Bragança  
Instituto Politécnico de Bragança  
Av. D. João V  
5300-856 Bragança

ASSUNTO: Autorização de aplicação de questionário

A Instituição Santa Casa da Misericórdia de Bragança vem por este meio informar V.Ex.<sup>a</sup>. que a aluna Joana Rita Lamas Gomes do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação está autorizada a aplicar um questionário subordinado ao tema:

*Efeito de um programa de enfermagem de reabilitação na prevenção do declínio funcional em idosos institucionalizados.*

Com os melhores cumprimentos

O Provedor  
SANTA CASA DA MISERICÓRDIA  
I.P.S.S. - Bragança  
Serviços Administrativos  
5300-141 Bragança  
Tel. 500 843 929

---

Dr. Eleutério Alves