



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DAS CIÊNCIAS E DA TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

Efeitos de um programa de exercício na capacidade funcional de pessoas idosas institucionalizadas

João Alexandre Caeiro Heitor Coelho

Orientação: Professor Doutor José Francisco Filipe Marmeleira

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, 2014





**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DAS CIÊNCIAS E DA TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE DESPORTO E SAÚDE

Efeitos de um programa de exercício na capacidade funcional de pessoas idosas institucionalizadas

João Alexandre Caeiro Heitor Coelho

Orientação: Professor Doutor José Francisco Filipe Marmeleira

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Évora, 2014

## **Agradecimentos**

Ao chegar a esta fase final do meu percurso académico, sinto a necessidade de agradecer àqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação e me ajudaram, de uma forma ou outra, na realização deste trabalho.

Deste modo, começo por agradecer ao Centro Social e Paroquial de Vila Nova da Baronia pela receptividade aquando do meu pedido em realizar o presente estudo com alguns dos seus utentes. É, também, a eles que devo agradecer a disponibilidade e vontade ao longo das oito semanas de treino.

À Ana Rita Santos, animadora sociocultural do Centro Social, pela ajuda na preparação das tarefas e pela transmissão de conhecimentos na forma como tratar os idosos, muitos deles com acentuadas debilitações.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. José Marmeleira, pela paciência e, essencialmente, pelo apoio prestado ao longo da fase de construção desta dissertação. Sem a sua ajuda, nada disto seria possível.

Ao meu colega Ricardo Ferro pela ajuda no trabalho estatístico que revelou ser complicado ao início, mas que, com as suas dicas e conhecimentos, tornou a sua realização mais fácil.

Resta-me agradecer à minha família por todo o apoio que me deu, não apenas nestes dois anos de mestrado, mas desde há vinte e cinco anos.

A todos eles, um muito obrigado.

# Efeitos de um programa de exercício na capacidade funcional de idosos institucionalizados

## Resumo

*Objetivo.* Estudar os efeitos de um programa de exercício sobre a aptidão física, o funcionamento cognitivo e a qualidade de vida de pessoas idosas institucionalizadas.

*Método.* Participaram 26 indivíduos de ambos os sexos (dos 60 aos 91 anos) institucionalizados num lar de 3ª idade, os quais foram divididos em dois grupos, controlo e experimental. O grupo experimental participou num programa de exercício durante 8 semanas; o grupo de controlo manteve o seu estilo de vida habitual durante o período do estudo. Antes e depois das 8 semanas de intervenção, avaliaram-se diversas variáveis de aptidão física e cognitiva bem como de qualidade de vida.

*Resultados.* Após as 8 semanas, a análise inter-grupos revelou que o programa de exercício teve um efeito positivo na força do braço dominante ( $p=0.012$ ), na flexibilidade da perna dominante ( $p=0.049$ ), na agilidade motora medida através do teste *sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar* ( $p=0.013$ ) e da atenção visual dividida ( $p=0.002$ ). Foram também encontradas diversas melhorias intra-grupo, especialmente no grupo experimental.

*Conclusões.* Os resultados deste estudo sugerem que um programa de exercício desenvolvido junto de idosos frágeis institucionalizados pode ter um efeito positivo em diversas variáveis de aptidão física funcional bem como na atenção visual.

**Palavras-chave:** idosos frágeis; atividade física; aptidão física; funcionamento cognitivo; qualidade de vida.

## **Effects of an exercise program in the functional capacity of institutionalized elderly people**

### **Abstract**

*Objective.* Study the effects of an exercise program on institutionalized elderly people on a physical aptitude, cognitive function and quality of life level.

*Method.* 26 individuals (aged 60 to 91) of both sexes and institutionalized in a retirement home participated. They were divided into two groups: a control group and an experimental group. The latter group underwent an exercise program for 8 weeks while the former group kept his usual life style during this study. Before and after the interventional period, there were made some tests to access physical and cognitive aptitude as well as quality of life.

*Results.* After 8 weeks, intergroup analysis reported positive improvements in dominant arm strength ( $p=0.012$ ), dominant leg flexibility ( $p=0.049$ ), motor agility accessed by 8 feet up and go test ( $p=0.013$ ) and divided visual attention ( $p=0.002$ ). It was also found some intragroup improvements, mainly in experimental group.

*Conclusions.* The results of this study suggest that an exercise program on institutionalized frail elderly people can have a positive effect in what concerns to some variables of functional physical aptitude as well as to visual attention.

**Keywords:** frail elderly people; physical activity; physical aptitude; cognitive function; quality of life.

# Índice Geral

Agradecimentos .....	I
Resumo .....	II
Abstract .....	III
Índice Geral .....	IV
Índice de Tabelas .....	VI
Índice de abreviaturas .....	VII
1. Introdução .....	1
1.1. Objetivos gerais .....	3
1.2. Estrutura da tese .....	3
2. Revisão da literatura .....	5
2.1. O Envelhecimento e o Idoso .....	5
2.1.1. Envelhecimento demográfico .....	8
2.1.2. Envelhecimento Ativo .....	9
2.2. Idosos Frágeis .....	11
2.3. Idosos Institucionalizados .....	12
2.4. Importância da prática de Atividade Física em idosos .....	14
2.5. Variáveis estudadas .....	15
2.5.1. Equilíbrio .....	15
2.5.2. Força Muscular .....	17
2.5.3. Flexibilidade .....	19
2.5.4. Motricidade Fina .....	21
2.5.5. Agilidade Motora.....	23
2.5.6. Atenção Visual .....	24
2.5.7. Estado Mental .....	25
2.5.8. Tempo de Reação .....	27
2.5.9. Qualidade de vida .....	29
3. Metodologia .....	33
3.1. Desenho do estudo .....	33
3.2. Critérios de inclusão e caracterização da amostra .....	33
3.3. Instrumentos de Avaliação .....	35

3.3.1. <i>Senior Fitness Test</i> .....	35
3.3.1.1. Descrição dos exercícios .....	36
3.3.2. <i>Functional Reach Test</i> .....	39
3.3.3. <i>Trail Making Test</i> .....	41
3.3.4. Tarefa de Fitts .....	43
3.3.5. <i>Mini Mental State Examination</i> .....	44
3.3.6. <i>Deary-Liewald reaction time task</i> .....	45
3.3.7. <i>Useful Field of View Test</i> .....	47
3.3.8. <i>Whoqol-Bref</i> .....	48
3.4. Programa de exercício .....	50
3.5. Tratamento Estatístico .....	51
4. Resultados .....	53
5. Discussão .....	58
6. Conclusão .....	64
Bibliografia .....	65
Anexos .....	84
Anexo 1. <i>Trail Making Test A</i> .....	84
Anexo 2. Exemplo do <i>Trail Making Test A</i> .....	85
Anexo 3. Tarefa de Fitts .....	86
Anexo 4. <i>Mini Mental State Examination</i> .....	87
Anexo 5. <i>Whoqol-Bref</i> .....	89
Anexo 6. Declaração de Consentimento .....	92
Anexo 7. Descrição dos exercícios .....	93



## Índice de tabelas

Tabela 1. Análise descritiva da idade e IMS da amostra através das médias e desvios-padrão referentes a cada grupo .....	34
Tabela 2. Número de participantes por grau de escolaridade .....	34
Tabela 3. Número de participantes por estado civil .....	34
Tabela 4. Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos no <i>Senior Fitness Test</i> e no teste do <i>Functional Reach Test</i> .....	53
Tabela 5. Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos nos testes <i>Trail Making Test</i> , <i>Tarefa de Fitts</i> e <i>Mini Mental State Examination</i> .....	55
Tabela 6. Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos nos testes realizados no computador <i>Deary-Liewald reaction time task</i> e <i>Useful Field of View (UFOV) test</i> .....	56
Tabela 7. Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos no teste <i>Whoqol-Bref</i> .....	57

## **Índice de abreviaturas**

**AF** – atividade física

**DP** – Desvio-padrão

**Ex.** – Exercício

**IC** – Intervalo de Confiança

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**n** – número de elementos

**WHO** – World Health Organization (Organização Mundial de Saúde)

**QDV** – qualidade de vida

**SFT** – Senior Fitness Test

**TR** – Tempo de Reação

**UFOV** – Useful Field Of View

## 1. Introdução

À medida que os anos vão passando o número de idosos aumenta cada vez mais em todo o mundo e Portugal não é exceção, pois também se assiste a um aumento de indivíduos com mais de 65 anos e a uma redução de indivíduos com menos de 15 anos, sugerindo um decréscimo gradual das taxas de natalidade e um aumento da esperança média de vida (Carvalho, 2002). Nos Censos de 2011, Portugal apresentou uma percentagem de 19,4% de população idosa, sendo a região do Alentejo (região onde o presente estudo é realizado) a mais envelhecida, com 24,3% de população com 65 anos ou mais (Instituto Nacional de Estatística, INE, 2012).

Verificou-se, também, um envelhecimento da população portuguesa pelo índice de envelhecimento (nº de idosos por cada 100 jovens) que tem vindo a crescer ao longo dos anos: em 1960 era de 27, em 1999 alcançou os 100, em 2001 passou para 103 e em 2011 chegou aos 128 (Pinto, 2006; INE, 2012; INE, 2013).

Por outro lado, tem-se a esperança média de vida que é um dos fatores essenciais que contribui para o aumento da população idosa e que se reflete na melhoria da qualidade de vida dos idosos, já que é um dos mais importantes indicadores de saúde. Em Portugal, entre o período de 2008-2011, a esperança média de vida foi estimada de 82.1 anos para as mulheres e 76.1 anos para os homens (INE, 2012).

O envelhecimento está associado a diferentes alterações físicas e fisiológicas, com repercussões sobre a funcionalidade do idoso (Spirduo, 1995). De igual forma, a diminuição da atividade física (AF) no idoso induz um desuso característico deste escalão etário, acelerando, de uma forma generalizada, todo o processo de envelhecimento. O efeito do desuso, quer por imobilização ou redução dos níveis de AF, tem sido apontado como tendo impacto negativo em vários sistemas orgânicos, nomeadamente nos sistemas muscular, neural, respiratório e cardiovascular. Como consequência, assiste-se a um aumento das doenças de foro hipocinético, tais como as doenças cardiovasculares, a hipertensão e a diabetes (Spirduo, 1995). O desuso afeta

ainda a funcionalidade, a mobilidade e a saúde, privando o idoso de uma vida autónoma e prejudicando a sua qualidade de vida.

A forma mais eficaz de fazer com que o idoso tenha qualidade de vida é através da estimulação física e mental, sendo este o melhor meio para minimizar os efeitos negativos do envelhecimento e levar os idosos a viverem em melhores condições.

É possível, em qualquer idade, a AF oferecer mais saúde e contribuir para que um indivíduo recupere determinadas funções interdependentes. Estudos longitudinais mostraram que mesmo os idosos que aderem a um programa de exercício físico depois dos 75 anos retiram benefícios da sua prática (Paffenbarger et al., 1986).

Uma das desvantagens sofridas pelos idosos é o facto de que progressivamente vão deixando de receber estímulos, tendo menos oportunidades para viverem situações distintas, o que dificulta a capacidade de adaptação a novas situações e novas aprendizagens. Interessa assim, conhecer as formas para atenuar esta degeneração progressiva.

Diante disto, existe a necessidade de se estimular mais a prática de exercício físico, mas devidamente orientado por profissionais da área, bem como o desenvolvimento de novas pesquisas que abordem o nível de AF em idosos, visto que este fator tem um papel importante para um envelhecimento saudável (Cardoso et al., 2008).

Se a população idosa está a crescer, então ao aumento dessa longevidade deve corresponder a manutenção da qualidade de vida, associada à melhor saúde, ao bem-estar e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas quotidianas (Spirduso et al., 2005).

Esta dissertação tem em vista o estudo de uma população de idosos institucionalizados relativamente frágeis, no que concerne ao efeito de um programa de exercício.

É um trabalho que englobou várias dimensões num único programa de intervenção, o que não é muito usual neste tipo de trabalho já que se costuma optar por trabalhar apenas uma ou duas dimensões (flexibilidade e força muscular, por exemplo). Todavia, optou-se por uma metodologia diferente que abrange um vasto leque de dimensões físicas, motoras e cognitivas desde a flexibilidade ao equilíbrio, passando pelo TR, a atenção visual, entre outras.

## **1.1. Objetivos gerais**

O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um programa de exercício sobre a capacidade funcional de pessoas idosas frágeis que se encontram institucionalizadas no Centro Social e Paroquial de Vila Nova da Baronia – Lar de 3ª Idade. Mais especificamente, pretendeu-se estudar a influência de um programa de exercício sobre a aptidão física funcional (força muscular, flexibilidade, motricidade fina, agilidade motora e equilíbrio), a atenção visual, a velocidade de processamento (TR), o estado mental e a qualidade de vida em pessoas institucionalizadas.

A população com que se trabalhou tinha uma média de idades muito avançada e possuía um estilo de vida muito inativo e monótono. Como tal, foi fulcral estimular também a capacidade cognitiva, a memória e a capacidade de aprendizagem, pelo que a intervenção efetuada compreendeu os aspetos físico, psicológico e social.

Assim, as propostas de AF que se pretenderam desenvolver, visavam ajudar esta população nesses aspetos cruciais da sua vida, sendo importante referir que na instituição em causa nunca tinha sido desenvolvido qualquer tipo de exercício junto dos seus utentes. Pretendeu-se, pois, além de verificar se o programa de exercício delineado teve influência na capacidade funcional dos idosos, melhorar o nível funcional dessas pessoas para que pudessem ter um estilo de vida mais autónomo.

## **1.2. Estrutura da tese**

Este estudo encontra-se dividido em sete capítulos distintos, nos quais se encontram desenvolvidas as temáticas correspondentes a cada um.

Neste primeiro capítulo, é efetuada uma introdução ao estudo como forma de enquadramento e os objetivos gerais que se pretendem atingir com ele.

No segundo capítulo será realizada uma revisão da literatura onde serão apresentados temas, conceitos e definições fundamentais que concernem ao envelhecimento, procedendo-se à exposição das relações que existem entre este último e o idoso em si e também com o aspeto demográfico nacional. Surgem de seguida conceitos e definições relacionados com os temas dos

idosos frágeis e dos idosos institucionalizados. Por fim, far-se-á uma revisão de vários autores acerca da importância da AF no idoso e será realizada uma revisão bibliográfica em relação às variáveis estudadas.

No terceiro capítulo apresenta-se a metodologia utilizada ao longo deste trabalho desde o desenho de estudo e caracterização da amostra até aos instrumentos e testes de avaliação.

No quarto capítulo apresentam-se os resultados estatísticos e uma breve análise dos mesmos.

No quinto capítulo discutem-se esses resultados à luz de outros estudos semelhantes, de forma a poder fazer-se qualquer tipo de inferência devidamente fundamentada.

No sexto capítulo e último capítulo apresentam-se as conclusões essenciais que se podem retirar deste estudo.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1. O Envelhecimento e o Idoso**

O envelhecimento é, como qualquer outra fase da vida, um processo natural e que ocorre em todos os seres vivos. É o que considera Simões (1982) que diz que o envelhecimento é um fenómeno universal referente a todos os organismos e que se inicia com a concepção e termina com a morte. Contudo, um organismo apenas manifesta o seu envelhecimento quando a sua vitalidade decresce e a sua vulnerabilidade aumenta proporcionalmente (Torres, 2003).

Ainda assim, o processo de envelhecimento não acontece uniformemente em toda a população, pelo que não é prudente definir velhice de acordo com uma idade cronológica. É o que afirmam diversos autores (Weineck, 1991; Motta, 2004), pois dizem que a idade cronológica não coincide com a idade biológica devido às diferenças de funcionamento orgânico. Logo, podem existir diferenças de indivíduo para indivíduo.

De acordo com Weineck (1991), a idade cronológica ordena as pessoas de acordo com a sua data de nascimento enquanto a idade biológica se reflete no organismo destas, com base nas condições do seu organismo.

Tem-se ainda a idade social e a idade psicológica, podendo ambas caracterizar um indivíduo de formas diferentes. A primeira relaciona-se com o papel social dos indivíduos e os seus hábitos em relação aos outros, sendo influenciada pela cultura do meio onde a pessoa se encontra inserida. Segundo Weineck (1991), a idade social é indicada pelas estruturas organizadas de cada sociedade. Já a idade psicológica remete para o comportamento dos indivíduos em relação às mudanças de ambiente. Para o mesmo autor, este tipo de idade é evidenciado por aspetos como o desempenho, a maturação mental e a soma de experiências.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (World Health Organization, WHO, 2002), a classificação cronológica de idoso é diferente entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Nos primeiros, considera-se idoso todos os indivíduos com mais de 65 anos; nos segundos, é a partir dos 60 anos (WHO, 2002).

Várias definições foram e continuam a ser propostas por diversos autores para o conceito de envelhecimento. Tal falta de consenso deve-se a diversos fatores sendo um deles, sem dúvida, o facto de ainda não estar completamente esclarecido como é que o corpo envelhece.

Zambrana (2001) definiu o envelhecimento como sendo um processo de degeneração biológica, que ocorre em todos os indivíduos e que tem como consequência o inevitável declínio das capacidades fisiológicas.

Netto (1996) define-o como um processo irreversível que se inscreve no tempo entre o nascimento e a morte pelo que é durante a vida inteira que se envelhece. Acrescenta também que o envelhecimento, enquanto processo, concerne a todos, em qualquer idade, isto é, não é só o velho que envelhece.

Foi neste âmbito que a WHO (2002) surgiu com os conceitos de envelhecimento populacional e global. Segundo esta organização, “o envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade”. Considera ainda que “as pessoas da 3ª idade são, geralmente, ignoradas como recurso quando, na verdade, constituem recurso importante para a estrutura das nossas sociedades” (WHO, 2002).

Para muitos autores a definição de envelhecimento pode ser compreendida através de duas (e alguns até consideram três) subdivisões (Birren & Schroots, 1996; Llano et al., 2004; Netto, 2002): envelhecimento primário, envelhecimento secundário e envelhecimento terciário.

O envelhecimento primário (ou normal) representa as mudanças provocadas pela idade, independentes das doenças ou influências ambientais (Spiriduso, 1995). Este tipo de envelhecimento é também conhecido por senescência que significa envelhecimento dos tecidos do organismo.

Para Netto (2002), o envelhecimento primário é geneticamente determinado, estando presente em todas as pessoas, ou seja, é universal.

Já o envelhecimento secundário é o que se refere à aceleração deste processo como resultado da influência de doenças – pelo que foi igualmente considerado como envelhecimento patológico - e fatores ambientais, culturais, geográficos e cronológicos. É, por isso, o envelhecimento resultante das interações das influências externas, sendo variável entre os indivíduos que habitam meios diferentes (Netto, 2002).



Estes dois primeiros tipos de envelhecimento encontram-se interligados, mesmo sendo provenientes de causas diferentes (Spiriduso, 2005). Segundo este último autor, as doenças e o stress ambiental (fatores externos) podem aumentar a aceleração dos processos de envelhecimento naturais, aumentando assim a vulnerabilidade dos idosos.

Por último, tem-se o envelhecimento terciário que é considerado por Birren e Schroots (1996) como o período caracterizado por profundas perdas físicas e cognitivas, ocasionadas pelo acumular dos efeitos do envelhecimento como também por patologias dependentes da idade. Assim, o envelhecimento terciário refere-se a uma rápida e acentuada deterioração física, imediatamente anterior à morte (Stuart-Hamilton, 2002), pelo que é, também, designado de envelhecimento terminal.

A classificação dos idosos consoante as diferentes faixas etárias é outro ponto não consensual entre autores.

Para Shepard (2003), os idosos incluem-se em quatro diferentes categoriais funcionais: meia-idade, velhice, velhice avançada e velhice muito avançada.

Na meia-idade dão-se os primeiros declínios funcionais dos principais sistemas biológicos, sendo que esta faixa etária compreende indivíduos entre os 40 e os 65 anos. De seguida, entre os 65 e 75 anos, Shepard (2003) diz que os indivíduos se encontram na fase inicial da velhice, havendo perdas de funções físicas/cognitivas um pouco maiores em relação à fase anterior. Na velhice avançada, que compreende os 75 e os 85 anos, os idosos já possuem alguns danos significativos nas funções ligadas às atividades do dia-a-dia. Ainda assim, segundo o autor, os indivíduos continuam a mostrar ter independência. Por último, na velhice muito avançada (que compreende as idades acima dos 85 anos), o autor admite que os idosos necessitam de cuidados especiais. Contudo, acaba por afirmar que os limites que separam as várias categorias funcionais variam de país para país e até mesmo dentro de um país, sendo o ritmo de envelhecimento variável de indivíduo para indivíduo.

Outras classificações em faixas etárias foram e continuam a ser realizadas. Para Schaie & Wills (1996), os idosos dividem-se em velhos-jovens, velhos e velhos-velhos. De acordo com Levet (1995), a WHO (2002) define as diferentes fases da velhice em idade média de 45 a 59 anos, idade madura dos 60 aos 79 anos, idade avançada dos 70 aos 89 anos e grande idade a partir dos 89 anos.

### **2.1.1. Envelhecimento Demográfico**

Há já alguns anos que, em Portugal e em todo o mundo, se verifica uma tendência de envelhecimento demográfico. Tal se deve à baixa natalidade e ao acréscimo do número de pessoas idosas que é cada vez maior à medida de que a esperança média de vida aumenta. Atualmente, o número de pessoas com mais de 80 anos chega aos 69 milhões e a maioria vive em regiões desenvolvidas, sendo que cerca de 70% das pessoas da Terceira Idade vive em países desenvolvidos (WHO, 2002).

Em Portugal, entre 2001 e 2011, a proporção de jovens decresceu de 16.2% para 14.9% da população residente total enquanto que a percentagem de idosos aumentou de 16.6% para 19.0% (INE, 2013)

Em resultado destas alterações, o índice de envelhecimento e o índice de dependência total aumentaram. Este último refere-se ao número de jovens e de idosos por cada 100 indivíduos em idade ativa e, de acordo com o INE (2013), o seu aumento deveu-se a duas evoluções opostas: redução do índice de dependência de jovens (número de jovens em cada 100 indivíduos em idade ativa) e, simultaneamente, aumento do índice de dependência de idosos (número de idosos em cada 100 indivíduos em idade ativa).

Por seu lado, o índice de envelhecimento – número de idosos por cada 100 jovens -, aumentou de 103 para 128 idosos/100 jovens, entre 2001 e 2011 (INE, 2013). Contudo, este envelhecimento varia entre os sexos masculino e feminino. Enquanto o índice de envelhecimento é de 153 idosos/100 jovens para as mulheres, nos homens é de 103 idosos/100 jovens.

Estes valores refletem a maior longevidade que os indivíduos do sexo feminino possuem comparativamente com os indivíduos do sexo masculino, o que se traduz na esperança média de vida que é de 76 anos para os homens e 82 anos para as mulheres (INE, 2012).

Em suma, existem dois fatores essenciais que afetam o envelhecimento demográfico: baixa natalidade e aumento da esperança média de vida. Isto resulta na alteração do perfil das pirâmides etárias, tanto em Portugal como no mundo inteiro, que, ao nível da base, se encurtam e, ao nível do topo, alargam, o que corresponde, respetivamente, à diminuição da população jovem e ao acréscimo das pessoas idosas (INE, 2013).

### 2.1.2. Envelhecimento Ativo

O conceito de envelhecimento ativo foi adotado pela WHO (2002) com o intuito de descrever o envelhecimento como sendo uma experiência positiva. Assim, define-o como “o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas” (WHO, 2002).

Posto isto, verifica-se que existe uma grande ligação entre envelhecimento ativo e autonomia. Segundo a WHO (2002), manter a autonomia e a independência durante o processo de envelhecimento é uma meta fundamental para os indivíduos e os governantes. No sentido de clarificar todos estes conceitos, a WHO (2002) distingue autonomia de independência. A primeira corresponde à habilidade de controlar, lidar, e tomar decisões pessoais sobre como se deve viver diariamente, de acordo com as suas regras próprias e preferências. Já a independência é entendida como a habilidade de execução de atividades relacionadas com a vida diária, isto é, a capacidade de viver independentemente na comunidade com alguma ou nenhuma ajuda dos outros.

O modelo de envelhecimento ativo desenvolvido pela WHO (2002) depende de uma variedade de fatores que se dividem em determinantes transversais (género e cultura), determinantes relativos aos sistemas de saúde e serviço social (promoção da saúde e prevenção de doenças, serviços curativos, assistência a longo prazo e serviços de saúde mental), determinantes de foro comportamental (tabagismo, AF, alimentação saudável, saúde oral, álcool, medicamentos, iatrogenia e adesão), determinantes relativos a aspetos pessoais (fatores biológicos, genéticos e psicológicos), determinantes relacionados com os ambientes físico e social (moradia segura, quedas, água limpa, ar puro, alimentos seguros, apoio social, violência e maus-tratos, educação e alfabetização) e económicos (renda, proteção social e trabalho).

O conceito de envelhecimento ativo foi adotado pela WHO (2002) no final dos anos 90 com vista ao “alargamento” do conceito de *envelhecimento saudável*, de modo a reconhecer, além dos cuidados com a saúde, outros fatores que afetam o modo como os indivíduos e as populações envelhecem (WHO, 2002). Desde então, ganhou uma tão grande amplitude global, que em

2012 a União Europeia declarou esse ano como o Ano Europeu do Envelhecimento Ativo.

A estrutura política destinada ao envelhecimento ativo baseia-se nos Princípios das Nações Unidas para Idosos, ou seja, independência, participação, assistência, autorrealização e dignidade. No seguimento desta visão, definiram-se a saúde, a participação e a segurança como os três pilares do *envelhecimento ativo*.

De acordo com Ribeiro e Paúl (2011), a saúde é baseada em diagnósticos médicos ou até percebida pelo próprio, sendo um dos aspetos centrais do envelhecimento e, conseqüentemente, do envelhecimento ativo. Aqueles que realmente precisam de assistência devem ter acesso a toda uma gama de serviços sociais e de saúde que atendam às suas necessidades.

A participação é marcada pelas relações estabelecidas com os distintos subsistemas institucionais. Neste âmbito deve-se propiciar educação e oportunidades de aprendizagem durante o curso da vida; reconhecer e permitir que as pessoas idosas tomem parte nas atividades de desenvolvimento económico, trabalho formal e informal e atividades voluntárias, de acordo com as suas necessidades, capacidades e preferências individuais; e ainda incentivar a participação integral dos idosos na vida familiar e comunitária (WHO, 2002). Assim, a cooperação de cariz social está estritamente relacionada e depende dos processos cognitivos, emocionais e motivacionais, assim como das habilidades sociais dos indivíduos.

O terceiro e último pilar, a segurança, abrange as questões relacionadas com o planeamento urbano, os lugares habitados, os espaços privados e o clima social de não-violência nas comunidades (Ribeiro e Paúl, 2011). Dentro desta área, os objetivos traçados pela WHO (2002) referem que se deve assegurar a proteção, segurança e dignidade dos idosos, através dos direitos e necessidades de segurança social, financeira e física dos idosos, além de que se devem reduzir as iniquidades nos direitos à segurança e nas necessidades das mulheres mais velhas (WHO, 2002).

Assim, e tendo em conta os três pilares que estruturam a política de envelhecimento ativo desenvolvida pela WHO (2002), conclui-se que se devem unir esforços coletivos e individuais, a fim de promover o envelhecimento ativo

para evitar que esta etapa da vida seja associada a algo desagradável e penoso e/ou que seja encarada em termos negativos.

## 2.2. Idosos Frágeis

Existe uma classe de idosos que, por apresentarem determinadas características associadas à existência de comorbidades, são designados por idosos frágeis, sendo o termo original *frail elderly people*.

Segundo Rockwood et al. (1994), os conceitos de *fragilidade* e de *idosos frágeis* já integram o vocabulário da medicina geriátrica e da gerontologia.

Em 1988, Woodhouse et al. definiram *idosos frágeis* como os indivíduos que têm mais de 65 anos e dependem dos outros para realizarem as suas necessidades do dia-a-dia, estando, normalmente, sob cuidados institucionais.

Gillick (1989) definiu-os como indivíduos com idade avançada e que se encontram debilitados, não conseguindo sobreviver sem a ajuda substancial dos outros.

Segundo Câmara et al. (2012), a fragilidade (ou síndrome de fragilidade) é bastante comum em pessoas de idades avançadas, consistindo num conjunto de sinais e sintomas no qual estão presentes perda de peso corporal não intencional, diminuição da velocidade de marcha, níveis baixos de AF, exaustão e diminuição da força muscular.

Como é de esperar, a fragilidade está associada à idade, embora não seja exclusivamente resultante do processo de envelhecimento, já que a maioria dos idosos não se torna frágil obrigatoriamente (Macedo et al., 2008).

Além da evidência do aumento da prevalência de fragilidade com a idade, há ainda a notar que existe maior prevalência em indivíduos do sexo feminino do que do sexo masculino (Macedo et al., 2008).

Segundo Speechley (1991), a fragilidade pode ser observada quando um idoso possui quatro das seguintes características: idade igual ou superior a 80 anos, depressão, instabilidade de equilíbrio e de marcha, diminuição da força de prensão das mãos, diminuição da força nas articulações dos ombros e joelhos, défice visual e défice de força nos membros inferiores.

Outros autores, como Winograd et al. (1991), definem mais critérios para a caracterização dos idosos frágeis tais como doenças crónicas incapacitantes,

estado de confusão mental, quedas, incontinência urinária, desnutrição e até mesmo problemas socioeconómicos.

### **2.3. Idosos Institucionalizados**

De acordo com Fernandes (1997), apenas a partir da década de setenta é que se começaram a criar instituições que tinham em vista a prevenção da dependência e a integração das pessoas idosas na comunidade.

O Despacho Normativo nº 12/98 de 25 de Fevereiro define o lar de idosos como um estabelecimento em que são desenvolvidas atividades de apoio social a pessoas idosas através do alojamento coletivo, de utilização temporária ou permanente, do fornecimento de alimentação, cuidados de saúde, higiene e conforto, fomentando-se o convívio e propiciando-se a animação social e a ocupação dos tempos livres dos utentes.

Em Portugal, a sua evolução, em termos numéricos, tem sido gradual e tem acompanhado o envelhecimento da população. Em 2004, registavam-se 1517 lares de Terceira Idade que davam resposta a 56 535 utentes, o que corresponde a 3.2% da população idosa que existia em Portugal nesse ano. Destes números há ainda a referir que 72% têm 75 ou mais anos, sendo a maioria mulheres (Almeida, 2008).

Existem diversas adversidades na institucionalização de um idoso já que este é confrontado com uma realidade completamente nova e com a qual pode não estar apto para lidar (Lemos, 2005).

As causas que levam à institucionalização são várias, podendo divergir entre autores. Segundo Kane, citado por Born e Boechat (2006), as razões que levam à institucionalização dos idosos são a idade, o diagnóstico, a limitação nas atividades de vida diária, o morar só e o estado civil, a situação mental, a etnia, a ausência de suportes sociais e a pobreza. Para estes últimos autores, as consequências da institucionalização são geralmente negativas, referindo que por mais qualidade que a instituição em causa possua, vai sempre haver um corte com o que se passava anteriormente, passando a existir um afastamento do convívio social e familiar.

Santos, citado por Lemos (2005), diz que quanto maior for o tempo de institucionalização, maior será a debilidade dos idosos, uma vez que promove o isolamento social e a inatividade física.

Para Paúl (2005), as causas da institucionalização estão relacionadas com os problemas de saúde que limitam o funcionamento dos idosos, a falta de recursos económicos para a manutenção da casa, a viuvez e a situação de despejo.

Há, no entanto, a realçar que muitas vezes a institucionalização pode ser encarada como um aspeto positivo. Vendevre, citado por Bernardino (2005), refere que “muitas vezes os laços familiares se fortalecem e a qualidade relacional melhora com a institucionalização do idoso, talvez porque a carga, por vezes excessiva de olhar por um idoso dependente, que a família sentia, ficou resolvida, deixando lugar à expressão do afeto”. Deste modo, é importante, para a integração do idoso na instituição, fomentar as relações com o exterior, com a família e com os amigos e é igualmente importante que o idoso saiba que se preocupam com ele, devendo este desenvolver relações que evitem o isolamento social e a solidão (Carvalho & Dias, 2011). Para estes autores, ao se ter em vista uma integração positiva do idoso numa instituição, há ainda a considerar as relações pessoais internas, ou seja, as que se estabelecem entre os idosos e os restantes utentes, bem como com o pessoal que tem a seu cargo os idosos.

Assim, a questão da satisfação da vida dos idosos na instituição deve-se, essencialmente, a dois fatores antagónicos: uma boa adaptação e uma má adaptação.

Segundo Bromley, citado por Agostinho (2004), o idoso apresenta uma boa adaptação se supera com eficiência as suas dificuldades, resolve os conflitos e consegue satisfações e realizações socialmente aceitáveis. Se, pelo contrário, vive sentimentos de medo, dependência, descontentamento, ansiedade, inferioridade, apatia e isolamento, então o idoso apresenta uma má adaptação.

## **2.4. Importância da prática de Atividade Física em idosos**

O envelhecimento, sendo uma fase do desenvolvimento humano que possibilita não apenas perdas mas também ganhos, é necessário ser encarado como uma fase de novas oportunidades. Como tal, no século passado começaram a surgir estudos onde se nomeavam estilos de vida na idade idosa que seriam benéficos para o aumento da longevidade e/ou para a aquisição de independência.

Com o crescimento sucessivo desta população tornou-se necessária a procura de meios para se manter e melhorar a capacidade funcional dos idosos, ajudando-os a manter a independência na comunidade e a adquirir uma vida com mais qualidade (Heikinnen, 2003).

Estudos primitivos acerca do efeito da AF em idosos feitos a partir das décadas de 30 e 40 do século XX mostram que a AF realizada regularmente e corretamente, retarda as perdas funcionais proporcionando-lhes autonomia e melhor qualidade de vida (Reis & Souza, 2012).

De acordo com Veríssimo (2009), é aceite atualmente que a AF regular e apropriada à capacidade do idoso contraria os efeitos do processo de envelhecimento, quer a nível físico, quer a nível psicológico. Além disso, a AF também desempenha um papel importante no processo de socialização e integração dos indivíduos na sociedade, levando Chodzko-Zajko (1999) a afirmar que a participação em atividades apropriadas pode ajudar a tornar os idosos mais dinâmicos e a possibilitar um papel mais ativo na sociedade.

Ainda em relação à componente social, Llano et al. (2002) afirmam que, de modo a prevenir a inatividade e o isolamento, é de extrema importância que os idosos encontrem atividades que os obriguem a contactar com o mundo exterior para se relacionarem com outras pessoas e encontrarem o seu papel na comunidade, sendo uma boa solução a prática de exercício físico já que promove a melhoria da condição física num ambiente descontraído onde os idosos estão em contacto uns com os outros e oferece-lhes, simultaneamente, uma boa ocupação regular do tempo.

Para a WHO (1997), a AF pode ajudar os idosos a terem um papel mais ativo na sociedade sendo isso determinante para o sentimento de autoeficácia.



A um nível mais geral, refere Spirduso (1995) que a prática de AF melhora as relações interpessoais e ajuda a compensar algumas lacunas a nível familiar ou laboral, já que o idoso passa a estar ocupado novamente, proporcionando-se, assim, novas solicitações ao nível da regularidade, esforço, disciplina, rigor, criatividade e organização.

A nível fisiológico, resume a WHO (2002) que existem benefícios a curto e a longo prazo. A curto prazo os principais benefícios referem-se à melhor regulação dos níveis de glucose no sangue, à estimulação dos níveis de adrenalina e à qualidade e quantidade de sono, além da melhoria da qualidade de vida. Já a longo prazo, ocorre a melhoria substancial de quase todos os aspetos do funcionamento cardiovascular, força, flexibilidade, equilíbrio, coordenação e velocidade de movimentos.

Em relação ao nível do estado mental, diversos estudos como o de Benedetti et al. (2008) reforçam a importância de um estilo de vida ativo, de modo a prevenir problemas de saúde mental em idosos, tendo-se nesse estudo inferido que a AF tem conseguido reduzir e ou atrasar os riscos de demência.

## **2.5. Variáveis estudadas**

Nas próximas páginas, apresenta-se uma revisão bibliográfica em relação às variáveis estudadas, apresentando-se conceitos e definições segundo autores distintos e resultados de estudos que demonstram a influência de programas de exercício e AF em cada uma das variáveis e em idades idosas.

### **2.5.1. Equilíbrio**

Entende-se por equilíbrio a capacidade dos indivíduos em manterem a sua postura de pé, podendo este ser estático ou dinâmico. O primeiro refere-se às situações em que os sujeitos se encontram de pé ou sentados sem qualquer tipo de apoio. Já o segundo se refere à capacidade do homem em manter a postura estável durante movimentos como andar, curvar-se, suportar uma força externa, etc.

O equilíbrio é totalmente dependente do perfeito funcionamento e da integração do sistema nervoso central, do sistema sensorial, do estado

hemodinâmico e do sistema osteoarticular (Barbosa, 2002). O sistema nervoso central recebe informações vitais do sistema visual que fornece uma imagem da situação do corpo em relação ao espaço e do sistema vestibular, localizado no ouvido interno, que fornece informações acerca da posição e dos movimentos da cabeça. Assim, dadas as inúmeras fontes do corpo humano que contribuem para o controlo do equilíbrio postural, é fácil de se concluir que a partir de certa idade este controlo diminui (Spirduso, 1995). Por volta dos 60 anos, começam a surgir os habituais problemas nos idosos que, de uma forma ou de outra, afetam o equilíbrio destes: deterioração postural, TR prolongado, menor controlo motor e sistema sensorial diminuído (Barreiros et al., 2006). Também se tem a perda de força muscular, que acontece de forma natural no processo de envelhecimento e que é mais acentuada naqueles que não praticam exercício físico, e a perda de massa óssea. Por outro lado existem os problemas de visão, como as cataratas e a diminuição da audição e da função do sistema vestibular.

Na população idosa, é evidente a necessidade em manter um bom equilíbrio postural devido ao grande risco de quedas que, mais do que tudo nesta faixa etária, representam um alto risco, pois ao causarem lesões e fraturas, provocam uma aceleração nos processos degenerativos que acompanha o processo de envelhecimento (Appell & Mota, 1992). Em casos mais graves, as quedas podem mesmo levar à morte do idoso, o que é corroborado por Fuller (2000) que afirma que a queda é a principal etiologia de morte acidental em pessoas com mais de 65 anos.

Em Portugal, dos 344 óbitos registados por queda em 2010, 180 correspondem a idosos com mais de 74 anos (WHO, 2012) o que representa números preocupantes.

Como consequências das quedas em idosos há ainda a referir os aspetos psicológicos e sociais. Estes encontram-se intimamente interligados já que se, por um lado, após as quedas os idosos podem desenvolver o “síndrome de pós-queda” (ou simplesmente medo de cair), restringindo as atividades realizadas por eles, por outro, quedas mais graves podem levar ao internamento hospitalar ou até mesmo à institucionalização (Fabrício et al., 2002), ambas constituindo um obstáculo à independência do idoso.

### **2.5.2. Força Muscular**

Define-se força muscular como sendo a quantidade de força que pode ser produzida quer seja de modo isométrico quer seja de modo dinâmico (Spirduso, 1995). A força isométrica – ou estática – ocorre quando a força se iguala à resistência o que faz com que não haja movimento e a tensão interna do músculo aumente. Este tipo de força é mais trabalhado na prevenção de atrofia muscular e atinge o seu limite – força máxima estática – quando o atleta realiza uma contração voluntária máxima contra uma resistência insuperável (Badillo e Ayestarán, 2001).

Por seu turno, a força dinâmica – ou isotônica – é produzida quando a força muscular é superior à resistência, originando movimento e contração dos músculos. Deste modo, os exercícios isotônicos são realizados para movimentar o corpo.

Analogamente e, de acordo com Badillo e Ayestarán (2001), a força máxima dinâmica é alcançada quando se supera o máximo de carga possível numa única contração concêntrica.

No caso dos idosos, muitos estudos demonstram que a força muscular diminui com a idade. Citando Carvalho e Soares (2004), “De acordo com vários autores a força muscular máxima é alcançada por volta dos 30 anos, mantém-se mais ou menos estável até à 5ª década, idade a partir da qual inicia o seu declínio”.

De acordo com os mesmos autores, entre os 50 e os 70 anos existe uma perda de aproximadamente 15% por década, após o que a redução da força muscular aumenta para 30% em cada 10 anos.

As causas para a diminuição da força muscular com a idade são essencialmente a atrofia muscular e a redução do número de fibras musculares (Frontera et al., 1991; Lexell et al., 1988), levando ambas à perda de massa muscular.

Contudo, diversos estudos apontam para outras causas que não a perda de massa muscular como causa única da diminuição da força muscular com a idade. Como exemplo temos o aumento do tecido não contrátil (Lexell et al., 1995; Overend et al., 2000), as reduções da capacidade de recrutamento

neural e a reduzida capacidade em ativar completamente os grupos musculares, coisa que se verifica nos idosos (Yue et al., 1999).

Como consequências da diminuição da força muscular em idosos tem-se notavelmente as alterações a nível de mobilidade e uma maior restrição ao nível das tarefas realizadas por estes. Neste sentido, o treino da força adquire uma importância cada vez mais elevada com o avançar da idade (Carvalho e Soares, 2004). Tarefas como subir e descer escadas, levantar e carregar sacos de compras e apoiar-se numa muleta são ações do dia-a-dia dos idosos em que, caso as consigam realizar, a sua qualidade de vida melhora. Além disso, a preservação da potência muscular em idades avançadas pode aumentar a independência funcional e diminuir significativamente o risco de queda (Evans, 1999), sendo este último, como já foi referido anteriormente, afetado pelas condições da força muscular dos indivíduos. A isso acresce o facto da redução da força muscular ser superior nos membros inferiores comparativamente com os membros superiores (Carvalho e Soares, 2004), o que leva a uma diminuição da velocidade de marcha e um maior risco de ocorrência de quedas.

Para que haja então essa preservação da potência muscular, é necessária a realização de AF por parte dos idosos com certa regularidade, existindo inúmeros estudos que referem a sua eficácia.

Num estudo realizado por Frontera et al. (1990) em idosos com idade média de 66 anos, verificaram-se ganhos de força muscular nos extensores e nos flexores do joelho e aumento de 11% da área total muscular após 12 semanas de treino de força.

Pyka et al. (1994) evidenciaram um aumento significativo na área de secção transversal das fibras musculares a um aumento de cerca de 30% da força nos extensores e de 97% nos flexores da anca após um treino de força com duração de 1 ano em homens e mulheres com idade média de 68 anos.

Em 1993, Rice et al. realizaram um programa de treino do tríceps em sujeitos com idades entre os 65 e os 78 anos durante 24 semanas, chegando-se à conclusão no final do programa que a força máxima dos participantes aumentara 20%.

Em suma, diferentes estudos demonstraram que as pessoas idosas são capazes de melhorar a sua força muscular, aspeto determinante para a

manutenção da sua autonomia e, como já foi referido, para a sua melhor qualidade de vida.

Por todas estas razões, foi fundamental inserir testes de força e realizar exercícios de intervenção neste âmbito junto dos idosos que compõem este estudo, até porque já foi demonstrada a importância do treino da força como parte integrante de um programa de AF para idosos por Klitgaard et al. (1990).

### **2.5.3. Flexibilidade**

Embora exista uma vasta literatura científica acerca da flexibilidade, ainda não existe um consenso preciso quando à sua definição. De uma forma geral define-se como a capacidade de uma articulação se mover na sua máxima amplitude de movimento (ACSM, 2005).

De uma forma mais detalhada, define Araújo (1980) como “a qualidade motriz que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude de movimentos, necessária para a perfeita execução de qualquer AF eletiva sem que ocorram lesões anatomopatológicas”.

Existem diversos tipos de flexibilidade podendo esta ser classificada de várias formas: geral ou específica, estática ou dinâmica e ativa ou passiva (Badaro et al., 2007). A primeira distinção refere-se à natureza do movimento: se se tratar de flexibilidade geral, então esta engloba todas as articulações; se for flexibilidade específica refere-se a um ou alguns movimentos realizados em determinadas articulações.

Quanto à segunda distinção, flexibilidade estática reporta à mobilização do corpo de forma lenta e gradual, ou seja, não há ênfase da velocidade durante o alongamento. Já a flexibilidade dinâmica é expressa pela amplitude de movimento máxima obtida de forma rápida.

Por último tem-se a distinção do carácter da atividade muscular: flexibilidade ativa refere-se à maior amplitude de movimento de uma articulação obtida sem ajuda, enquanto flexibilidade passiva remete para a maior amplitude de movimento possível de uma articulação que é obtida por meio de forças externas como a ajuda de um companheiro ou de aparelhos apropriados (Badaro et al., 2007).

A flexibilidade é das capacidades motoras mais importantes no desporto, sendo um requisito elementar para uma boa execução de movimentos sob o aspeto qualitativo. Achour Jr. (1996) afirma que “a flexibilidade é importante para o atleta melhorar a qualidade do movimento, para realizar habilidades atléticas com grandes amplitudes de movimento e reduzir os riscos de lesões músculo-articulares”. De facto, a flexibilidade e a performance dos atletas nos seus variados desportos possuem uma grande relação e que tem vindo a ser estudada ao longo dos anos por diversos autores.

Farinatti (2000) diz que a associação da flexibilidade com o desempenho depende do desporto praticado, isto é, níveis altos de flexibilidade não são necessariamente os mais favoráveis em todas as modalidades desportivas. Acrescenta também que alguns resultados indicam que parecem ser necessários níveis mínimos de flexibilidade para o desempenho desportivo. Por outro lado, diz não ser ainda possível estabelecer com clareza a influência da flexibilidade na incidência de lesões desportivas uma vez que estas são afetadas multifatorialmente, limitando as possibilidades de isolamento do efeito independente da flexibilidade. Ainda assim, o seu treino é utilizado cada vez mais frequentemente, tanto em contexto clínico como desportivo, na preparação e conclusão de treinos, e também em treinos autónomos que visem a reeducação postural (Coelho, 2007).

Cabe aqui salientar a diferença que existe entre flexibilidade e alongamento, dois conceitos muito confundidos e que muitas vezes se pensa serem idênticos. Enquanto a flexibilidade é um termo que descreve uma componente de aptidão relacionada com o bem-estar físico, alongamento refere-se à técnica utilizada para melhorar a flexibilidade, por meio de elasticidade muscular, ao colocar o músculo alongado além do seu tamanho habitual (Alter, 1998).

Existem diversos fatores que influenciam a flexibilidade como a idade, o sexo, a condição física dos ligamentos e tendões, a respiração e a concentração. Além destes existem também fatores exógenos como a temperatura ambiente e a hora do dia. De todos estes fatores, o que favorece mais a redução dos níveis de amplitude articular é, sem dúvida, o envelhecimento (Badaro et al., 2007).

Segundo Weineck (2005), a flexibilidade atinge o seu máximo entre os 13-15 anos, sendo uma das qualidades físicas que diminui mais rapidamente com

a idade (Farinatti, 2008). De acordo com Mota e Carvalho (2002), a redução da flexibilidade torna-se mais evidente a partir dos 55 anos de idade. Contudo, os declínios podem chegar aos 20% em indivíduos com idades a partir dos 20 anos.

As causas para a perda de flexibilidade em idosos são variadas. Desde a atrofia muscular até à falta de exercício, inúmeros fatores contribuem para a diminuição desta faculdade o que leva a uma redução da quantidade e natureza de movimentos produzidos por uma articulação (Spirduso, 1995). O mesmo autor acrescenta ainda que essa diminuição pode aumentar a probabilidade de lesão nessa articulação ou nos músculos envolventes.

O aumento da idade leva a que os tendões e as fáscias musculares aumentem de espessura e os músculos fiquem mais encurtados, o que faz com que a amplitude de movimento diminua. Além disso, é em idades mais avançadas que aparecem as habituais doenças degenerativas, como as artrites, que contribuem efetivamente para a redução da amplitude de movimento e, conseqüentemente, da flexibilidade.

Outros fatores contribuintes são o sedentarismo e a inatividade. A falta de exercício físico pode acarretar um encurtamento muscular e pessoas com idades avançadas que não praticam exercício físico regularmente estão mais propensas a sofrer esse encurtamento (Rosa, 2012).

A perda da flexibilidade em idosos acarreta algumas conseqüências que comprometem o seu estilo de vida autónomo. Tal é justificado pelo facto de a flexibilidade ser uma capacidade determinante na execução de atividades tão diversas como apertar ou pentear o cabelo, alcançar um armário, escovar os dentes, levantar da cama, etc.

Salienta-se, então, a importância da manutenção ou mesmo a melhoria da flexibilidade do idoso pelo que se integrou neste estudo a componente da flexibilidade tanto na parte interventiva como na parte avaliativa.

#### **2.5.4. Motricidade Fina**

De uma forma geral, a coordenação motora pode ser entendida como a ação de influência recíproca entre o sistema nervoso e o muscular na execução de um movimento (Apell e Mota, 1992).

A motricidade fina - ou coordenação motora fina -, por sua vez, refere-se à capacidade de execução de movimentos finos com controlo e destreza. Esta modalidade da coordenação motora é responsável pela utilização de determinados músculos de forma mais precisa e eficiente para que se possam produzir movimentos mais delicados e específicos como escrever, cortar, costurar, comer com talheres, tocar um instrumento musical, abotoar uma camisa, entre outros. De certa forma, a motricidade fina resume-se à destreza das mãos e pontas dos dedos, apesar de também abranger movimentos realizados com os pés, lábios, língua e pulsos.

A destreza em si pode ser definida como a capacidade para alcançar determinados resultados com o máximo de êxito e, em grande parte dos casos, no menor tempo possível e/ou com o menor dispêndio de energia (Shmidt e Wrisberg, 2000).

Já Lucea (1999) particulariza e descreve a destreza manual como a capacidade de um indivíduo em realizar uma habilidade motora, de forma eficiente através da aprendizagem. É por essa razão que este autor afirma também que a destreza é uma capacidade passível de ser treinada e desenvolvida, chegando-se a verificar diferenças ao nível de qualidade entre os indivíduos.

Compreende-se agora a grande ligação entre motricidade fina e destreza, mais concretamente, a destreza manual. Segundo Desrochers et al. (1997), a destreza manual pode ser dividida em duas categorias: a destreza global e a destreza fina, definindo esta última como a habilidade de manusear objetos utilizando as porções distais dos dedos, envolvendo movimentos rápidos e precisos dos dedos quando se manipulam pequenos objetos entre os mesmos.

Este tipo de movimentos é desenvolvido logo aquando de tenras idades. Contudo, segundo Marques (1979), a motricidade fina só se desenvolve depois das crianças dominarem os movimentos ligados aos grandes músculos como correr, saltar, rastejar, entre outros. Analogamente, estes movimentos são abrangidos pela motricidade grossa.

No que concerne à população idosa, a destreza manual diminui com a idade e, de acordo com Spirduso (1995), a coordenação motora tem tendência a diminuir após os 45 anos.



Em idades mais avançadas que essa, a diminuição da coordenação e da destreza pode ser explicada pelas condições patológicas que normalmente a população idosa apresenta como osteoartrites, artrites reumatóides, osteoporose, alterações ao nível das unhas, cartilagens, tendões, vasos sanguíneos, etc., e também doenças que afetam a coordenação olhos-mãos que é extremamente essencial para a realização de movimentos finos.

Torna-se assim importante e necessário que os idosos mantenham um estilo de vida saudável, de forma a poderem continuar a realizar as suas tarefas diárias, já que muitas delas exigem controlo e destreza. Essa manutenção, além de estar relacionada com a saúde médica, passa também pela realização de AF frequente, nomeadamente na execução de exercícios que promovem a melhoria da motricidade fina tais como pintar e recortar desenhos/formas geométricas, apertar molas/bolas de esponja, entre outros. Estes e outros exercícios foram realizados junto do grupo experimental durante as 8 semanas de intervenção.

### **2.5.5. Agilidade Motora**

Classicamente, define-se agilidade motora como a capacidade de alterar a posição/direção de um corpo de forma eficiente, precisa e rápida (Shepard & Young, 2006). Contudo, diversas alterações na sua definição têm sido feitas, tanto que os mesmos autores propõem uma nova definição mais elaborada em que descrevem a agilidade como “um movimento rápido de todo o corpo com mudança de velocidade e direção em resposta a um estímulo”. Assim, a agilidade engloba diversos parâmetros que se resumem em duas componentes fundamentais: os fatores de decisão e a velocidade de mudança de direção. A primeira componente engloba fatores cognitivos como a percepção visual, a antecipação e o relacionamento entre a ação atual e situações antigas. É essencialmente uma componente de visualização e é a partir dela que se parte para a outra componente que abrange as questões relacionadas com a condição física como a velocidade de reação, a velocidade de deslocamento, a força reativa, a força concêntrica e o equilíbrio muscular (direita-esquerda) (Young et al., 2002).

Todos estes fatores se encontram diminuídos nos idosos, pelo que a agilidade motora nestas pessoas decresce ao longo dos anos.

Para explicar a diminuição da velocidade de reação, definida como a capacidade de reagir a um estímulo no menor tempo possível (Llano et al., 2004), Spirduso (1995) agrupou diversas teorias em três modelos: o modelo de processamento de informação, o modelo de características do envelhecimento e o modelo de degradação biológica.

A força reativa, definida como a capacidade do músculo gerar um impulso elevado dentro de um ciclo alongamento-encurtamento (Martin et al, 1997), é também um dos aspetos que se vê enfraquecido nos idosos, principalmente naqueles que não praticam AF. Na verdade, já foi demonstrado por Fiaterone et al. (1990) que indivíduos com idade acima de 90 anos podem ganhar essa força se treinarem durante um período de treino adequado (nesse estudo o tempo foi de 8 semanas).

### **2.5.6. Atenção Visual**

A atenção visual é um processo que permite aos sujeitos estabelecerem relações com elementos do seu campo visual, podendo conhecê-los e analisá-los. Pelo facto de a todos os instantes recebermos estímulos do mundo exterior, torna-se necessário possuímos alguma capacidade que nos permita concentrar em apenas algum (ou alguns) dele(s). Faz-se menção aos estímulos, no plural, porque a nossa atenção pode recair sobre várias tarefas simultaneamente, e não só sobre uma tarefa exclusivamente - trata-se da atenção visual dividida. Este tipo de atenção é essencial no nosso dia-a-dia e é possível contextualizá-la em imensas situações banais do quotidiano: conduzir e ouvir rádio, comer e ver televisão, escrever e manter uma conversa com outra pessoa, entre muitas outras situações.

Por outro lado existe a atenção visual simples que é experienciada quando os indivíduos se concentram em apenas uma tarefa.

Para diferenciar estes dois tipos de atenção visual, pode-se recorrer ao *Trail Making Test*. Enquanto a faceta A deste teste exige concentração em apenas uma tarefa – ligar os números por ordem crescente -, na parte B os executantes têm que, além de ligar os números por ordem crescente, ligar as

letras por ordem alfabética, de forma alternada. Assim o *Trail Making Test A* avalia a atenção visual simples dos sujeitos, enquanto o *Trail Making Test B* avalia a atenção visual dividida, pois tem que se prestar atenção a duas tarefas distintas.

A atenção visual é um processo que, se treinado adequadamente pode melhorar bastante, o que já foi demonstrado em diversos estudos como o de Hirst et al. (1980). Igualmente foi estudado por Lansman et al. (1982) que a habilidade para realizar diversas tarefas ao mesmo tempo (o que requer uma grande atenção visual dividida) relaciona-se intimamente com a inteligência dos indivíduos.

Dada a relação entre a atenção visual e as tarefas do cotidiano, percebe-se o porquê da necessidade em treinar nos idosos a sua atenção. Diversos exercícios devem ser realizados com estes para que não percam a sua habilidade em realizar as suas tarefas diárias, já que com o aumento da idade, os níveis de atenção dos idosos decrescem, assim como a sua concentração e memória visual.

### **2.5.7. Estado Mental**

De entre os diversos transtornos que afetam os idosos, as desordens mentais como a depressão e a demência destacam-se por afetarem 20% desta população (Abbott et al., 2004), o que justifica muitos dos casos de perda de autonomia e independência.

A saúde mental, apesar de não possuir uma definição precisa, identifica-se com a qualidade de vida a um nível mas restrito, isto é, a qualidade de vida mental. WHO define-a como um estado de bem-estar em que o indivíduo se apercebe das suas próprias capacidades, consegue lidar com o stresse normal, consegue trabalhar de forma produtiva e é capaz de contribuir para a sua comunidade (OMS, 2011).

Existem diversos fatores de risco que comprometem a saúde mental de idosos e que os predispõem a transtornos mentais. A WHO (2004) faz menção a alguns desses fatores, pelo que se passa a enumerar alguns deles: perda de papéis sociais, perda de autonomia (que aqui aparece como causa e não como consequência), morte de amigos ou familiares, isolamento social, pobreza,

desalojamento, entre outros. Todos estes fatores são propícios para o idoso contrair algum tipo de transtorno ou déficit cognitivo como demência, Alzheimer ou esquizofrenia.

Existem depois outros fatores, designados fatores de proteção, que aumentam a resistência dos indivíduos aos fatores de risco. Novamente a WHO (2004) enuncia alguns como as relações pessoais positivas, a habilidade para lidar com o stresse, a literacia e o deter poder.

O grande problema da saúde mental é o facto de ainda existir pouca informação ao nível de dados concretos em torno dos idosos. De acordo com o Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016, os dados sobre a prevalência dos problemas de saúde mental são escassos.

Outro obstáculo é o facto de, nas pessoas idosas, as perturbações de saúde mental serem muitas vezes desvalorizadas e não reconhecidas como situações tratáveis. Assim, os idosos são um grupo vulnerável do ponto de vista da saúde mental, sendo a sua promoção um desafio colocado à comunidade científica e à sociedade em geral.

O papel da AF neste contexto revela-se mais uma vez de extrema importância já que existem evidências de que os idosos fisicamente ativos apresentam menor prevalência de doenças mentais do que os não-ativos (OMS, 2002).

Um estudo longitudinal realizado nos Estados Unidos, por exemplo, apontou para uma taxa de incidência de demência de 13,0 por 1000 pessoas/ano para idosos que se exercitavam três ou mais vezes por semana. Já os idosos que se exercitavam menos de três vezes obtiveram uma taxa de incidência de demência de 19,7 por 1000 pessoas/ano (Larson et al., 2006). Tratam-se de valores significativos e que devem ser encarados pela população idosa como um encorajamento para a prática de AF e para a abolição do sedentarismo nas suas vidas já que diversos estudos sugerem que os idosos não sedentários apresentam menor frequência de depressão (Benedetti et al., 2008). Lampinem et al. (2000) numa pesquisa com idosos, constataram que aqueles que tinham reduzido a intensidade do exercício físico durante oito anos, relataram sintomas mais depressivos em comparação com aqueles que tinham continuado ativos ou que tinham aumentado os níveis de AF.

Assim, reafirma-se a importância da manutenção física dos idosos e a sua recusa em permanecer inativo. A AF consegue reduzir ou atrasar os riscos de demência, ainda que não se possa afirmar que a evita (Benedetti et al., 2008).

### **2.5.8. Tempo de Reação**

De acordo com Deary et al. (2011), o tempo de reação (TR) tem sido um dos temas favoritos dos psicólogos experimentais desde meados do século XIX. Desde então, diversos conceitos têm surgido para o definir.

Segundo Shmidt & Wrisberg (2001) TR é o intervalo de tempo que decorre desde a apresentação de um estímulo não-antecipado até ao início da resposta da pessoa. Corresponde também ao tempo que um indivíduo demora a tomar decisões e iniciar ações, o que representa um indicador da velocidade de processamento da informação. Assim, o TR representa também o nível de coordenação neuromuscular (Shmidt & Wrisberg, 2001).

Para Weineck (2000) TR é o tempo que decorre desde a apresentação de um sinal até ao início de uma reação. Já para Lima et al. (2004), TR é a capacidade de reação a estímulos externos, sendo também conhecido como velocidade de reação motora.

De acordo com Shmidt & Wrisberg (2001) existem três tipos de TR, dos quais apenas se referem dois: o TR simples e o TR de escolha. O primeiro é definido como o tempo decorrente desde um estímulo até ao início de uma resposta (Magill, 2000). Por exemplo, o tempo que um atleta demora a executar uma tarefa simples e bem definida após o seu treinador ter feito soar o apito. O segundo corresponde ao tempo compreendido entre a apresentação de um dos vários estímulos possíveis não-antecipados e o começo de uma das respostas possíveis (Shmidt & Wrisberg, 2001). Por exemplo, consoante o número de apitos do treinador, um atleta tem que passar uma bola devagar ou então com uma intensidade forte.

Tal como existem diferentes tipos de estímulos, podendo estes ser do foro visual, auditivo ou tátil, também os tempos de resposta a cada um deles são diferentes. De acordo com Kosinski (2005), vários investigadores já confirmaram que o TR em relação ao som é mais rápido do que em relação à luz, estando o TR ao tato entre estes dois.

Por outro lado, foi já também constatada a interferência da intensidade dos estímulos no TR. Vários investigadores mostraram que quanto mais fraco forem os estímulos (por exemplo, um som muito baixo ou uma luz muito fraca), maior é o TR a esse mesmo estímulo. Contudo, a intensidade possui limites, isto é, quando esta chega a determinados valores, máximos ou mínimos, o TR mantém-se constante (Kosinski, 2005).

Além destes, outros fatores afetam o TR como a idade, o género, a fadiga, as drogas e o álcool, o estado cognitivo, a personalidade, a inteligência, entre outros.

Em relação à idade, o TR de pessoas idosas é mais longo do que em idades jovens: desde a infância até aos 20 anos o TR diminui; aumenta lentamente até aos 50/60 anos e a partir dessa idade aumenta rapidamente (Kosinski, 2005).

Já em relação ao género e, de acordo com o mesmo autor que se baseia noutros investigadores, o TR é mais curto nos homens em quase todas as faixas etárias.

Quanto à personalidade, De Souza et al. (2005) constataram que quem possui um humor positivo é mais veloz e quem possui um humor negativo é mais lento.

Relativamente à fadiga, diversos autores já evidenciaram a interferência deste fator no TR: quanto maior for o cansaço, mais lento é o TR (Welford, 1980; Santos Silva et al., 2006).

Para finalizar, tem-se a inteligência. De acordo com Deary, Liewal & Nissan (2011) existe correlação entre o TR e a inteligência fluida. Esta última distingue-se da inteligência cristalizada, a qual não possuiu uma grande associação com o TR, pelo facto de ser uma capacidade ligada às operações mentais de raciocínio em situações novas minimamente dependentes de conhecimentos adquiridos; é também a capacidade de resolver problemas novos, relacionar ideias, induzir conceitos abstratos, entre outros. Já a inteligência cristalizada diz respeito à capacidade de raciocínio adquirida pelo investimento da capacidade geral em experiências de aprendizagem, estando pois associada ao conhecimento declarativo e ao conhecimento de procedimentos (Primi, 2003).

O facto de o TR poder ser melhorado através de treino é ainda uma controvérsia entre autores. Segundo Forteza (2004), o TR é uma capacidade motora difícil de ser treinada. Todavia, diversos estudos contrariam esta afirmação e mostram que a prática de AF melhora o TR dos indivíduos.

Se por um lado, Barbanti (2010) diz que o TR pode ser melhorado, através de treino, cerca de 10 a 20%, por outro Weineck (2000) mostrou que este pode ser melhorado de 30 a 40%.

Face a estes últimos resultados, torna-se importante a prática de exercício físico junto da comunidade em geral e, especificamente, em idosos já que o seu TR é reduzido comparativamente com indivíduos de outras faixas etárias. Torna-se importante na medida em que um TR rápido é sinónimo de qualidade de vida, sendo o exemplo mais característico o facto de permitir uma condução mais segura e independente.

### **2.5.9. Qualidade de vida**

Apesar de não existir um consenso geral quanto à definição de *qualidade de vida*, a WHO, nomeadamente o WHOQOL Group (1994), definiu-a como “a perceção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”.

Tal falta de consenso deve-se ao facto de existirem diferentes significados associados ao conceito de qualidade de vida nas mais diversas áreas como a medicina, a economia, a sociologia ou a política e a psicologia social (Neri, 1993). Aliás, o termo “qualidade de vida” (QDV) é muitas vezes utilizado como sinónimo de “condições de saúde” ou de “funcionamento social” (Fleck et al., 1999). Além disso, os valores de referência de cada indivíduo podem mudar com a idade. Segundo um estudo realizado por Bowling (1995), as pessoas mais jovens dão mais importância aos domínios financeiro e do trabalho enquanto a população idosa dá muita importância à saúde e à mobilidade.

Deve-se ter em conta que este conceito é relativamente recente e apenas ganhou relevância nos últimos anos devido, principalmente, ao crescente número de idosos e ao aumento da esperança média de vida. Deste modo, os

idosos, ao constituírem um grupo particular, apresentam especificidades de importante relevância para a QDV (Parente et al., 2009).

A promoção da QDV, além de partir do indivíduo em si, não se limita a este uma vez que deve ser vista como um empreendimento de caráter sociocultural, sendo influenciada por diversos fatores como a longevidade, a saúde biológica, a saúde mental, a satisfação, a competência social, a produtividade, a eficácia cognitiva, o status social e as relações entre família e rede de amigos (Neri, 1993).

Além de existir uma grande imprecisão quanto à definição de qualidade de vida, existe também uma grande controvérsia quanto à criação de instrumentos que permitem avaliá-la. De acordo com Fleck et al. (1999), a partir dos anos 80 houve uma proliferação de instrumentos de avaliação da QDV, a maioria desenvolvida nos Estados Unidos, existindo um crescente interesse em traduzi-los para aplicação noutras culturas.

Se por um lado existem autores que criticam a possibilidade de que o conceito de “qualidade de vida” possa não ser transcultural (Fox-Rushbby & Parker, 1995), por outro existem autores que a consideram independente de nação, cultura ou época, argumentando que é importante que qualquer indivíduo se sinta bem psicologicamente, possua boas condições físicas e se sinta socialmente integrado e funcionalmente competente (Bullinger, Anderson & Cella, 1993). É na sequência desta última metodologia que a WHO desenvolveu um instrumento subjetivo e transcultural que permite avaliar a qualidade de vida: o *WHOQOL-100* e, posteriormente, o *Whoqol-Bref* como se verá mais à frente.

O conjunto de indivíduos selecionados para o desenvolvimento deste instrumento ficou conhecido como o Grupo de Qualidade de Vida da WHO. Conforme este grupo, o conceito de qualidade de vida envolve três aspetos fundamentais: a subjetividade, a multidimensionalidade e a presença de dimensões positivas e negativas.

Uma vez que existe um reconhecimento de que a qualidade de vida é uma avaliação em grande parte dependente da subjetividade da pessoa, então torna-se pertinente existir uma avaliação em que os conceitos individuais não influenciem de maneira determinante a percepção e valoração que a pessoa faz do seu estado de saúde e da sua satisfação com a vida. Assim, por



subjetividade entende-se a percepção do sujeito acerca da sua própria QDV (Parente, 2009).

Por outro lado, a multidimensionalidade refere-se às várias dimensões que influenciam a QDV. Por não haver um consenso, estas devem ser vastas e amplas. Contudo, tem de existir um compromisso entre a definição proposta pela própria WHO e as áreas abrangidas de modo a que não haja uma descontextualização entre o instrumento e o que ele visa avaliar.

Quanto às dimensões positivas e negativas, estas estão patentes no instrumento criado pela WHO já que este se propõe a avaliar tanto os aspetos positivos como os aspetos negativos da vida dos indivíduos.

Na idade idosa, a avaliação torna-se mais complicada. Segundo Neri (2000), o conceito de qualidade de vida na 3ª idade é de difícil operacionalização. Primeiro, o seu constructo possui múltiplas dimensões; segundo, resulta da ocorrência de muitos eventos concorrentes; terceiro, refere-se à adaptação de indivíduos e de grupos de pessoas em diferentes épocas da vida de uma ou várias sociedades; e por último, tanto a velhice como a QDV são eventos dependentes do tempo.

Para Lawton (1991), por exemplo, a qualidade de vida na terceira idade deve ser avaliada segundo quatro dimensões interrelacionadas: condições ambientais, competência comportamental, qualidade de vida percebida, isto é, que reflete a avaliação da própria vida e o bem-estar psicológico ou subjetivo (satisfação da própria vida em relação a determinados aspetos).

Por outro lado existem autores que defendem que cada população de idosos possui uma valorização particular quanto aos domínios que considera importantes. Assim, propõem-se o uso de escalas não-estruturadas (Browne et al., 1994).

Ainda assim, de uma forma geral, os idosos não diferem muitos nas áreas seleccionadas. Num estudo realizado por Fleck et al. (2003) com sujeitos acima dos 60 anos, mostrou-se a importância que estes dão, essencialmente, ao domínio da saúde e, depois, aos domínios psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente, espiritualidade/religiosidade e crenças pessoais.

Em relação à QDV e AF, estas mantêm uma grande ligação. A QDV é influenciada pelo estilo de vida de cada um e um estilo de vida saudável inclui

AF regular. São também incluídos bons hábitos alimentares, sono adequado, controlo de peso e baixo consumo de álcool e de tabaco (Sharkey, 2001).

Diversos estudos têm sido realizados no âmbito de um programa de AF e avaliação da QDV. Segundo Vidmar et al. (2011), diversos autores obtiveram melhora da QDV, avaliada por meio de um instrumento adequado, de um grupo que realizou um conjunto de treinos de flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e atividade aeróbia.

De igual forma, a inatividade física pode antecipar a agravar o declínio decorrente do envelhecimento, transformando-se num fator determinante para uma velhice mais complexa e prejudicando a QDV (Vidmar et al, 2011).

Assim, e uma vez mais, apela-se à prática de AF em idades idosas já que esta é importante e contribui para um envelhecimento saudável e independente.

### **3. Metodologia**

#### **3.1. Desenho do estudo**

O presente estudo, experimental e longitudinal foi desenvolvido com um grupo de idosos residentes num lar de 3ª idade (Centro Social e Paroquial de Vila Nova da Baronia) que foram divididos, de forma aleatória, num grupo de controlo e num grupo experimental. A intervenção realizada (programa de exercício) teve uma duração de 8 semanas e foi destinado algum tempo às avaliações iniciais e finais.

A avaliação inicial foi efetuada antes do início do programa de exercício e a avaliação final foi efetuada após 8 semanas de exercício com o grupo experimental. O grupo de controlo não participou em nenhuma intervenção e continuou a realizar as suas rotinas diárias normais

Foi garantida a confidencialidade de todos os participantes no que respeita aos dados pessoais e desempenho nas avaliações. O estudo foi aprovado pela Universidade de Évora – comité de ética – e os participantes assinaram uma declaração de consentimento (anexo 6). Ambas as avaliações, inicial e final, consistiram sempre dos mesmos testes e durante o tempo das intervenções, o tipo de exercício praticado procurou mobilizar as diversas variáveis em estudo.

#### **3.2. Critérios de inclusão e caracterização da amostra**

Foram selecionados para este estudo, todos os indivíduos com mais de 60 anos que conseguiram realizar a maior parte das avaliações iniciais, dos quais resultaram 26 utentes que foram divididos em dois grupos – grupo de controlo e grupo experimental – de forma aleatória. As características gerais de cada grupo encontram-se expressas na tabela abaixo.

**Tabela 1.** Análise descritiva da idade e IMC da amostra através das médias e desvios-padrão referentes a cada grupo

	Sexo	n	Idade (anos)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
			Média ± DP	Média ± DP
Grupo Experimental	1 M 12 F	13	82 ± 8.81	30.9 ± 4.7
Grupo Controlo	4 M 9 F	13	84 ± 3.94	27.2 ± 4.8

Nota: M, masculino; F, feminino; DP, desvio padrão; n, número de elementos.

É de notar o reduzido número de participantes do sexo masculino que constituem a amostra, o que é justificado pelo facto de no lar de 3<sup>a</sup> idade em causa a percentagem de indivíduos do sexo masculino ser de 24% e a do sexo feminino de 76%.

Em relação às características no que concerne ao grau de escolaridade e estado civil da amostra, estas encontram-se expressas nas seguintes tabelas:

**Tabela 2.** Número de participantes por grau de escolaridade

	Escolaridade			
	Analfabetos	Sabe ler/escrever	1 <sup>o</sup> - 4 <sup>o</sup> anos	Estudos universitários
Grupo Experimental	4	1	7	1
Grupo Controlo	4	1	8	0

**Tabela 3.** Número de participantes por estado civil

	Estado Civil			
	Solteiro	Casado	Separado	Viúvo
Grupo Experimental	1	1	1	10
Grupo Controlo	3	1	0	9

### **3.3. Instrumentos de Avaliação**

#### **3.3.1. *Senior Fitness Test***

A bateria de testes Rikli e Jones, originalmente designada por *Fullerton Functional Fitness Test* (Rikli e Jones, 1999) é composta por uma série de exercícios que têm como objetivo avaliar a força, flexibilidade, resistência aeróbica, agilidade motora e equilíbrio dinâmico de pessoas idosas.

Esta bateria surgiu quando muitos instrutores de exercício físico para idosos se queixaram da falta de programas que permitissem avaliar o nível funcional de pessoas com idades avançadas. Isto deve-se ao facto de há não muitos anos a preocupação central no que concerne à condição física recair sempre sobre a população jovem. No entanto, com o aumento da esperança média de vida, a capacidade de poder apreciar um estilo de vida ativo e independente em idades avançadas, deve-se em grande parte à forma como as pessoas idosas mantêm os seus níveis de condição física (Rikli e Jones, 2001).

Como tal, investigadoras da Universidade do Estado da Califórnia, Roberta E. Rikli e C. Jessie Jones, desenvolveram e validaram um programa de testes que permitia avaliar a condição física de idosos: o *Senior Fitness Test* (SFT,, 2001).

O SFT distingue-se da grande parte dos testes concebidos para idosos que têm como objetivo promover a saúde e prevenir doenças (geralmente doenças de coração, diabetes e obesidade), pelo facto de se preocupar com a manutenção da condição física dos idosos para que estes possam continuar a realizar as suas tarefas diárias de forma ativa e independente. Em suma, o SFT é uma bateria de testes que avalia a capacidade física de idosos aquando da realização de tarefas usuais do quotidiano.

Por um lado, os testes são fáceis de administrar porque requerem condições de equipamento, espaço e tempo mínimas. Por outro, são testes seguros que podem ser ministrados sem examinação médica prévia, exceto em pessoas que foram avisadas pelos seus médicos para não o fazerem (Rikli e Jones, 1999).

Como já foi referido, o SFT é constituído por uma série de exercícios que permite avaliar a condição aeróbica, força e flexibilidade, sendo constituído por 6 testes.

Pelo facto da população em estudo não se encontrar em condições físicas propícias à realização de todos os testes, neste estudo não foi realizado um dos testes desta bateria. Deste modo, na descrição dos exercícios que a seguir se apresenta, apenas se mencionará os que contribuíram para o estudo da população em causa.

A fiabilidade desta bateria de testes é elevada tendo já sido realizados inúmeros estudos que o comprovam: Miotto et al. (1999), Hui e Yuen (2000) para o teste sentado e alcançar e Jones et al. (1999) para o teste levantar e sentar na cadeira.

### **3.3.1.1. Descrição dos exercícios**

Adaptado de Rikli e Jones (2001).

Equipamento:

- Cronómetro;
- Cadeira com encosto (sem braços);
- Halteres de mão (2.27kg para mulheres e 3.63kg para homens);
- Régua de 45cm;
- Fita métrica;
- Cone.

Teste 1 - *Levantar e sentar na cadeira*

Objetivo. Avaliar a força e resistência dos membros inferiores;

Procedimento. O teste inicia-se com o participante sentado numa cadeira com as costas direitas, os pés apoiados no solo e afastados ao nível dos ombros e os braços cruzados contra o peito. Ao sinal de começo, o participante levanta-se, realizando a extensão total dos membros inferiores e volta a sentar-se, sendo esta ação repetida o número máximo de vezes num intervalo de 30s.

Pontuação. A pontuação obtida corresponde ao número total de execuções corretas realizadas durante o intervalo de tempo considerado.

Relação com as atividades diárias. Verifica-se uma clara identificação do exercício a atividades como subir e descer escadas, sentar e levantar de uma cadeira/sofá/carro/banheira e levantar sacos de compras com a ajuda dos membros inferiores.

## Teste 2 – *Flexão do antebraço*

Objetivo. Avaliar a força e resistência dos MS;

Procedimento. O teste inicia-se com o participante sentado numa cadeira com as costas direitas, os pés apoiados no solo e afastados ao nível dos ombros e o membro superior estendido, paralelamente ao corpo. É-lhe atribuído um haltere (2.27kg – mulheres; 3.63kg – homens), o qual irá segurá-lo, inicialmente, com a mão dominante (teste 2a). Ao sinal de começo, o participante roda gradualmente a palma da mão para cima enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento; depois regressa à posição inicial.

O avaliador deverá estar junto do participante do lado do braço que está a executar o movimento, colocando os seus dedos no bicípite do executante, de modo a estabilizar o antebraço e assegurar que seja realizada a extensão completa.

Apesar de não constar do procedimento original (Rikli and Jones, 2001), neste estudo foi também avaliado o número de flexões obtidas com o braço não-dominante (teste 2b).

Pontuação. A pontuação obtida corresponde ao número total de flexões corretas, realizadas num intervalo de 30s.

Relação com as atividades diárias. Com este teste, observa-se a sua importância na capacidade autónoma em realizar tarefas como o transporte de compras ou outros utensílios e até mesmo no transporte de bebés quer seja empurrando o carrinho (o que remete para outras situações como empurrar móveis/eletrodomésticos) ou transportando nos braços. Tem-se ainda situações como empurrar uma cadeira de rodas ou segurar um cajado/muleta com estes apoiados no chão.

### Teste 3 – *Sentado e alcançar*

Objetivo. Avaliar a flexibilidade dos membros inferiores;

Procedimento. O participante, inicialmente, encontra-se sentado numa cadeira com um dos membros inferiores fletido a 90° e totalmente apoiado no solo e o outro totalmente esticado com o calcanhar no chão e o pé fletido (aproximadamente 90°).

O executante flete lentamente para a frente, deslizando as mãos ao longo do membro inferior que se encontra esticado, tentando alcançar a ponta do pé, ou até mesmo ultrapassá-la, durante 2s.

São registadas 3 medidas para cada perna: primeiro, os registos da perna dominante (teste 3a); a seguir os da perna não-dominante (teste 3b).

Pontuação. A pontuação obtida corresponde à melhor das três distâncias registadas em cada perna. A medida, registada em centímetros, corresponde à distância das pontas dos dedos até à ponta do pé. Se o participante não conseguir alcançar a ponta do pé o resultado é negativo; se ultrapassar a ponta do pé o resultado é positivo; se atingir a ponta do pé, o resultado é zero.

Relação com as atividades diárias. Este teste identifica-se com situações como atar os atacadores dos sapatos, fazer a higiene dos pés e/ou apanhar algum objeto do chão. Além disso, uma boa flexibilidade ao nível dos membros inferiores permite uma melhor postura e uma marcha mais correta (Rickli e Jones, 2002).

### Teste 4 – *Alcançar atrás das costas*

Objetivo. Avaliar a flexibilidade dos membros superiores;

Procedimento. O participante encontra-se de pé no início do teste, colocando, em primeiro lugar, o braço dominante e, de seguida, o outro, por cima do mesmo ombro, tentando intersejar a outra mão que deverá colocar por baixo e atrás com a palma virada para cima.

O participante tenta tocar, ou sobrepor, os dedos médios das duas mãos.

Pontuação. A pontuação obtida corresponde à distância, em cm, entre as pontas dos dedos médios. O resultado é positivo se houver sobreposição das



mãos; negativo se as mãos se encontrarem afastadas uma da outra; e zero se os dedos das mãos apenas se tocarem nas pontas.

Relação com as atividades diárias. Este teste avalia a flexibilidade dos membros superiores que é extremamente importante na realização de tarefas como coçar/lavar as costas, pentear os cabelos e/ou colocar chapéus ou outros adereços na cabeça, vestir roupas que necessitem de serem abotoadas na parte de trás, limpar/lavar a parte superior de móveis/estantes/etc. e, também, colocar o cinto de segurança.

#### Teste 5 – *Sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar*

Objetivo. Avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico;

Procedimento. O participante encontra-se inicialmente sentado numa cadeira com as mãos nas coxas e os pés totalmente assentes no solo. Ao sinal de começo, levanta-se, caminha em direção a um cone que se encontra a 2,44m de distância, contorna o cone e regressa à cadeira o mais rápido possível.

Pontuação. A pontuação obtida corresponde ao tempo decorrido desde o sinal de começo até ao instante em que o executante se senta na cadeira. Deverão registar-se dois valores (duas tentativas) sendo que apenas o melhor resultado é anotado.

Relação com as atividades diárias. Este teste avalia a agilidade e o equilíbrio dinâmicos que são essenciais na realização de tarefas instantâneas como levantar e sair do autocarro/metro/comboio a tempo, levantar para atender o telefone ou ir à casa de banho. De uma forma geral, este teste representa a capacidade autónoma locomotora de pessoas idosas.

#### **3.3.2. *Functional Reach Test***

O *Functional Reach Test* é um teste que permite avaliar o “limite de estabilidade”, assim como a capacidade de uma pessoa em manter o equilíbrio durante uma tarefa qualquer, o que se traduz no controlo postural que é, nada

mais nada menos, que a capacidade de um indivíduo em manter a postura em pé.

O *Functional Reach Test*, elaborado por Pamela Duncan et al. em 1990, distingue-se de muitos outros testes que avaliam o equilíbrio de um indivíduo pelo facto de ser um teste dinâmico e não estático, já que o controlo postural é essencial para qualquer movimento dinâmico. Assim, este teste assemelha-se a muitas tarefas do dia-a-dia em que é necessário haver um controlo do equilíbrio por parte do praticante seja ele jovem ou idoso. Todavia, os mecanismos de controlo postural pioram com a idade (e com o aparecimento de doenças, também), o que leva a que o equilíbrio de pessoas com idades avançadas seja cada vez mais ténue, aumentando-se a probabilidade de queda dessas (Duncan et al., 1990). Por outro lado, o estudo original revela que aliado à idade, o peso é também um fator significativo na medida em que influencia o equilíbrio dos indivíduos.

Este teste foi originalmente concebido para pessoas com idades entre os 20 e os 87 anos, pelo que uma pequena percentagem da amostra (15%) não se enquadra nesse estudo. Ainda assim, foram contabilizadas as avaliações desses indivíduos que ultrapassavam a faixa etária mencionada no estudo original.

O *Functional Reach Test* é facilmente executável e necessita de condições de espaço, tempo e equipamento mínimas pelo que é facilmente realizado em casa de pacientes, enfermarias e, neste caso, num lar de 3ª idade. Além disso, o teste apresenta uma elevada fiabilidade intra-observador e teste-reteste (Duncan et al., 1990).

Deve-se, contudo, ter em conta as características da população alvo, já que o *Functional Reach Test* é difícil de realizar em pacientes com demência grave, problemas de coluna, dificuldade em controlar os membros superiores e dificuldade em manter-se de pé sem estar apoiado (Duncan et al., 1990).

Para a realização deste teste é apenas necessária uma fita métrica. Foi solicitado ao participante que ficasse de pé com o ombro direito ligeiramente afastado de uma parede onde se encontra uma fita métrica. Este realizou uma flexão anterior do braço a 90º com os dedos da mão estendidos (posição 1), registando-se nessa posição o comprimento do membro superior até ao terceiro metacarpo. De seguida, pediu-se ao executante que alcançasse à

frente a maior distância que consiga sem perder o equilíbrio ou dar algum passo (posição 2), registrando-se a distância alcançada pelo terceiro metacarpo quando o participante aguenta 2 segundos nessa posição.

Pontuação. A classificação obtida é referente à diferença entre a média de três distâncias da posição 2 e a distância medida na posição 1.

### **3.3.3. Trail Making Test**

O *Trail Making Test* é um teste neuropsicológico que avalia a atenção visual e a velocidade e flexibilidade mentais.

Datado de 1938, criado por Partington e Leiter e posteriormente desenvolvido por Ralph Reitan (Poreh et al., 2012), este teste foi utilizado inicialmente pelo exército, fazendo parte do *Army Individual Test Battery* (1944). Somente nos anos 50 é que começou a ser inserido em baterias de testes neuropsicológicos, nomeadamente na bateria Halsted-Reitan para avaliar possíveis lesões cerebrais (Tombaugh, 2004). Atualmente é utilizado como teste de diagnóstico em diversas clínicas médicas pelo facto de poder ser um indicador de doenças como Alzheimer e demência.

O *Trail Making Test* além de possuir fácil e rápida administração, não requer treino prévio, podendo ser ministrado em hospitais, clínicas de reabilitação, enfermarias e até mesmo em testes que determinam se um indivíduo está apto para conduzir algum veículo.

O material necessário para a realização deste teste é um cronómetro, o *Trail Making Test A* (anexo 1) e o exemplo do *Trail Making Test A* (anexo 2).

O teste possui duas partes, A e B. Na parte A é pedido ao participante que ligue 25 números, por ordem crescente, que se encontram dentro de uma circunferência e espalhados ao acaso numa folha (Anexo 1). No teste B, além de números existem letras, sendo pedido ao participante que ligue os números e as letras de forma alternada, mas mantendo a ordem crescente e a ordem alfabética, ou seja: 1A-2-B-3-C-...

Durante o decorrer de ambos os testes, o examinador deve estar atento, pois em caso de engano é pedido ao participante que corrija o erro e continue.

A classificação obtida corresponde ao tempo que cada participante demora a realizar a ligação completa. Não há necessidade de se registar o número de

erros cometidos, pois segundo Reitan (1958) o tempo que o examinador demora a corrigir o participante faz aumentar o tempo de realização da prova, piorando o seu desempenho.

Antes da realização da prova, é fornecido ao executante um exemplo do teste (Anexo 2) para que este se familiarize com o mesmo de modo a não perder tempo aquando da iniciação do teste.

Inicialmente diversos estudos (Matarazzo, Wiens, Matarazzo, & Goldstein, 1974; Reitan, 1959; Reitan & Wolfson, 1985) propuseram fornecer valores fixos para que futuros avaliadores pudessem comparar os seus resultados. Contudo, tal revelou ser uma tarefa muito complicada na medida em que existem 3 fatores essenciais que afetam os resultados: a idade, o nível de escolaridade e a inteligência. Desta forma foram surgindo valores padrão que, além de serem divididos em faixas etárias, são também divididos consoante o nível de escolaridade dos indivíduos (Tombaugh, 2004).

A idade é, sem dúvida, o fator que afeta de forma mais acentuada o desempenho de ambos os testes, A e B. Ainda assim, de acordo com Tombaugh (2004), o desempenho do *Trail Making Test B* é também afetado em grande escala pelo nível de escolaridade. Desta forma, e dado o número de analfabetos que constituem a amostra deste estudo, apenas foi realizado o *Trail Making Test A*. É também de salientar que 15% dos indivíduos que constituem a amostra não realizaram este teste por não saberem os números.

O *Trail Making Test* apresenta uma fiabilidade teste-reteste (em intervalos de 3 semanas a 1 ano) moderada. Há que ter em conta que após o participante estar familiarizado com o teste, prevê-se que o seu desempenho numa segunda prestação seja melhor. Já em relação à fiabilidade inter-observador o *Trail Making Test* apresenta valores elevados (Bornstein et al., 1987, Matarazzo et al., 1974, Dikmen et al., 1999).

Há ainda a notar que atualmente existem outras formas de realizar o *Trail Making Test*, nomeadamente através do computador com *software* específico (Poreh et al., 2012).

### 3.3.4. Tarefa de Fitts

Existem diversas tarefas distintas que permitem avaliar a capacidade motora humana no que concerne à velocidade-precisão de movimento. Algumas delas foram elaboradas por Paul Fitts (1954), tendo sido criadas com o intuito de demonstrar a relação inversa entre velocidade e precisão de movimentos chegando-se à conclusão de que quanto maior é a exigência de precisão numa tarefa motora, menor é a velocidade de movimento observada (Fitts, 1954).

Diversos estudos têm sido realizados com adultos e idosos no âmbito desta temática, realçando-se o facto destes últimos serem mais lentos do que os adultos na realização de determinadas tarefas. Tal poderá ser explicado de acordo com Welford (1982) que sugere que uma parte da lentidão dos movimentos que ocorre com o avanço da idade deve-se ao ênfase dos idosos em quererem responder de forma mais precisa. Assim, os idosos diminuem a velocidade com que executam as tarefas para manterem a precisão.

Neste estudo, apenas foi realizada uma adaptação de uma das tarefas de Fitts: o *Reciprocal Tapping*. Nesta tarefa existem dois retângulos com medidas específicas (Anexo 3) que se encontram a uma determinada distância um do outro. A função do participante é tocar com a caneta dentro de cada retângulo alternadamente o mais rapidamente possível num período de tempo igual a 20 segundos. Com esta adaptação, o teste de RT utilizado neste estudo permite avaliar a capacidade dos idosos para executar movimentos finos com controlo e destreza, o que se traduz na motricidade fina.

No procedimento original (Fitts, 1954) tem-se em vista medir o tempo que os participantes levam a percorrer a distância entre cada um dos retângulos com o antebraço através de material e *software* apropriado. No entanto, neste estudo, para efeitos de pontuação da tarefa, foi considerado o número de vezes que o participante tocou com a caneta nos dois retângulos, sendo apenas contabilizados os toques no retângulo com que iniciou a tarefa. Além disso, sempre que o participante tocasse com a caneta fora dos retângulos, contabilizava-se como um erro e caso este cometesse mais do que 10% de erros, era-lhe pedido que voltasse a repetir o teste.

O estudo original contempla diferentes dimensões dos retângulos de forma a poder inferir acerca da relação entre velocidade e precisão de movimento (esta última torna-se cada vez mais exigente à medida que a distância entre os retângulos e a sua diminuei.). Contudo, neste estudo foram utilizadas sempre as mesmas medidas (Amplitude = 16 cm e Largura dos retângulos = 1 cm).

### **3.3.5. Mini Mental State Examination**

O *Mini Mental State Examination* é um teste que avalia o estado mental dos pacientes, sendo um dos instrumentos mais utilizados no rastreio de défice cognitivo (Folstein, Folstein & McHugh). É composto por cinco domínios - orientação, memória/retenção, atenção/cálculo, evocação, linguagem e capacidade viso-construtiva – e permite distinguir situações normais de situações patológicas, tendo a potencialidade de indicar indivíduos que possuam algum tipo de transtorno/défice cognitivo.

O *Mini Mental State Examination* foi criado na tentativa de melhorar as baterias de testes cognitivos contemporâneos dessa altura que eram demasiado longas, o que comprometia o desempenho de pessoas idosas que só cooperam bem por curtos períodos de tempo (Halstead, 1943). Desta forma, surgiu um teste breve (duração média 5-10 minutos), de fácil aplicação e que pode ser administrado regularmente por diversos técnicos, entre eles psiquiatras, psicólogos e enfermeiros (Folstein et al., 1975).

O estudo original (Folstein et al., 1975) mostrou que o *Mini Mental State Examination* possuía uma alta sensibilidade e uma alta especificidade na deteção de demência. Todavia, não deve ser utilizado para formular diagnósticos, sendo que os casos abaixo de valores normativos necessitam de uma posterior avaliação mais completa e detalhada.

O *Mini Mental State Examination* (anexo 4) é constituído por duas secções, incluindo no total 30 questões cada uma valendo 1 ponto, ou seja, a pontuação máxima que se pode obter é de 30 pontos. Na primeira secção, o examinador fez as perguntas oralmente, sendo as respostas também dadas por meio oral. Já na segunda secção o participante tem que realizar algumas tarefas pedidas pelo examinador, escrever e desenhar na folha de prova.

A versão do *Mini Mental State Examination* utilizada neste estudo é a versão portuguesa que data de 1994 (Guerreiro et al, 1994) onde algumas questões foram adaptadas utilizando palavras e expressões comuns da língua portuguesa.

Nesse mesmo estudo foram determinados valores (pontuação) de corte para deteção de défice cognitivo. Sendo um teste influenciado sobretudo pelo nível de escolaridade (Guerreiro et al, 1994), tais valores normativos encontram-se divididos com base na literacia tal como já tinha sido feito em estudos anteriores (Folstein et al., 1975; Crum et al., 1993; Bertolucci et al., 1994).

Todavia nos últimos anos houve um acesso mais amplo à educação em Portugal pelo que o nível de instrução dos idosos aumentou tornando-se necessário atualizar os valores de corte.

Os pontos de corte mais utilizados atualmente são os propostos por Guerreiro et al. (1994): 15 pontos para analfabetos, 22 para literacia de 1 a 11 anos e 27 para literacia igual ou superior a 11 anos.

Pode-se, pois, concluir que o *Mini Mental State Examination* constitui uma bateria breve e fácil de aplicar na avaliação global das funções cognitivas. Além disso, é um teste que revela ter boas propriedades psicométricas (Guerreiro et al., 1994) e uma fiabilidade alta, tanto ao nível de teste-reteste como na fidedignidade inter-observadores (Folstein et al., 1975).

### **3.3.6. Deary-Liewald reaction time task**

A tarefa de Deary-Liewald é um teste que avalia o TR dos indivíduos, tendo surgido em 2010 de forma gratuita - trata-se de um *software* simples – e divulgado através de um artigo de Deary, Liewald e Nissan (2011).

Foi criado por Ian Deary e David Liewald com o intuito de providenciar investigadores desta área com um teste que avaliasse o TR de forma fácil. Além disso, com a criação deste teste, acessível a toda a gente, poder-se-ia comparar os resultados entre os investigadores. Faz parte do plano dos autores do teste a partilha de resultados, sendo que estes encorajam os investigadores a colocarem os seus resultados numa página da web de forma a

que a própria estatística quanto à validade e fiabilidade do teste vá aumentando (Deary, Liewal & Nissan, 2011).

O programa de Deary-Liewald, que é facilmente instalado no computador, é constituído por dois testes distintos: um avalia o TR simples – o *Simple Reaction Time*; outro avalia o TR de escolha, mais precisamente, *four-Choice Reaction Time*.

No teste do *Simple Reaction Time*, aparece no centro do ecrã do computador um quadrado branco sobre um fundo azul. O objetivo é pressionar uma tecla do computador (utilizou-se a tecla “espaço”) com o dedo indicador aquando do aparecimento de uma cruz dentro do quadrado. Deste modo, o estímulo ao qual os indivíduos respondem é o surgimento da cruz que apenas desaparece quando os participantes pressionam a tecla do computador.

No total apareceram 20 cruces com um intervalo de tempo de 1 a 3 segundos entre cada uma delas, sendo que a estas 20 se acrescentaram quatro iniciais como forma de treino e familiarização com o teste e, para muitos, também com o computador. Isto aplicou-se tanto ao *Simple Reaction Time* como ao *Choice Reaction Time*.

Neste último teste, surgem não um mas quatro quadrados brancos dispostos lado a lado, aproximadamente no centro do monitor. Surge, novamente, uma cruz dentro de um dos quadrados e o objetivo é pressionar a tecla correspondente ao quadrado onde aparece a cruz. Assim, à tecla “z” corresponde o quadrado do lado esquerdo, à tecla “x” corresponde o segundo quadrado a contar da esquerda, à tecla “vírgula” corresponde o segundo quadrado a contar da direita e a tecla “ponto final” corresponde ao primeiro quadrado a contar da direita. Sugere-se também que se usem os dedos indicador e médio de ambas as mãos na realização do *Choice Reaction Time* (Deary, Liewal & Nissan, 2011).

Neste teste, de modo a facilitar a sua execução, colocaram-se pequenos papéis por cima das quatro teclas para que pudessem ser um ponto de referência para os participantes.

A pontuação obtida, em ambos os testes, corresponde à mediana dos vinte tempos, em milissegundos. Esse tempo corresponde ao tempo que decorre desde o aparecimento do estímulo (a cruz) até ao instante em que se pressiona a tecla – trata-se, efetivamente, do TR.



É de notar que além de avaliar o TR, a realização deste teste tem também implícita a atenção visual simples (no caso do *Simple Reaction Time*) e dividida (no caso do *Choice Reaction Time*).

Quanto à fiabilidade dos testes, ambos apresentam valores de confiança de acordo com Deary, Liewal & Nissan (2011). Todavia, há que ter em conta que o programa de Deary-Liewald é recente existindo ainda muitos investigadores a utilizarem outras tarefas que avaliam o TR.

### **3.3.7. Useful Field Of View test**

O conceito de *Useful Field of View* (UFOV) – *campo de visão útil* – foi utilizado primeiramente por Ball et al. e desde então que se associa este termo a um teste de computador, o teste *UFOV* (Edward et al., 2005), desenvolvido pela empresa *Visual Awareness Research Group, Inc.*

Este teste foi desenvolvido com o intuito de avaliar o grau de dificuldade que as pessoas idosas sentem nas suas atividades diárias que requerem o uso da visão periférica (Edwards et al., 2005).

Além disso o teste permite avaliar também a atenção visual e a capacidade em ignorar informação irrelevante (Ball, Roenker & Bruni, 1990), sendo utilizado como diagnóstico e indicador de tratamento em idosos com problemas de visão (Edward et al., 2005).

O *campo de visão útil* é definido como a área visual de onde os indivíduos extraem informação sem mexerem os olhos ou a cabeça (Sanders, 1970).

De acordo com Ball, Wadley & Edwards (2002), este campo fica mais curto com o aumento da idade; tal deve-se a problemas de visão, que são muito comuns em idosos, à reduzida velocidade de processamento e capacidade em dividir a atenção e à grande suscetibilidade que têm em se distraírem.

Outra das grandes potencialidades do teste UFOV é possuir uma grande correlação com os riscos de acidentes de automóveis. Segundo Bentley et al. (2012) vários autores já demonstraram que praticar este teste durante várias horas melhora não só o desempenho do teste como o desempenho da condução de pessoas idosas.

O teste UFOV é constituído por 3 sub-testes dos quais apenas se fez uso de dois neste estudo: *perceptual speed test* (velocidade de processamento) e *divided attention test* (atenção dividida).

No primeiro teste, avalia-se, essencialmente, a atenção visual concentrada. Aquando da sua realização, surge no centro do monitor do computador um quadrado com um carro ou uma carrinha durante um breve instante. Posteriormente surgem dois quadrados de escolha, um com o carro e outro com a carrinha, tendo os participantes de seleccionar aquele que correspondeu à imagem que apareceu anteriormente.

O segundo teste avalia a atenção visual dividida. Neste teste além dos indivíduos terem de seleccionar se aparece carro ou carrinha, têm que visualizar também em que posição do monitor é que uma segunda imagem, igual à central, aparece, estando no computador um diagrama com oito ramos igualmente espaçados entre si. É na extremidade destes ramos que a segunda imagem aparece.

Assim, os executantes têm que estar atentos a dois estímulos diferentes: um estímulo central e um estímulo periférico.

No decorrer das avaliações deste estudo, colocou-se o monitor do computador, em ambos os testes, a 50 centímetros da face do participante e em ambos os testes, os participantes tiveram oportunidade de se familiarizar com os mesmos através de quatro tentativas iniciais às quais se seguiram outras vinte. Em ambos os testes, a pontuação obtida correspondeu à mediana dos vinte tempos, em milissegundos, que decorrem desde o aparecimento das imagens até ao instante em que se seleccionam as opções.

Resta mencionar que o teste do UFOV possui uma fiabilidade e validade elevadas (Edwards et al., 2005).

### **3.3.8. Whoqol-Bref**

O questionário *World Health Organization Quality Of Life (Whoqol)* data de 1991 e foi criado pela Organização Mundial de Saúde (WHO) para avaliar a qualidade de vida numa perspectiva transcultural. O questionário foi desenvolvido em coerência com a definição de qualidade de vida definida pelo grupo WHOQOL - *percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, dentro*

do contexto dos sistemas de cultura e valores nos quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (WHOQOL Group, 1994) – sendo inicialmente constituído por 100 questões (o WHOQOL-100) que se dividem em seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, ambiente e aspetos espirituais/religião/crenças pessoais (Vaz Serra et al., 2006).

Este questionário foi adaptado para mais de 40 idiomas diferentes (Skevington et al., 2004) e a língua portuguesa não foi exceção, tendo a tradução e adaptação sido levadas a cabo por Vaz Serra et al. (2006).

Mais tarde, a necessidade de questionários mais breves mas com características psicométricas satisfatórias, fez com que o grupo WHOQOL desenvolvesse uma versão mais curta do WHOQOL-100: o WHOQOL-bref (WHOQOL Group, 1998). Este novo questionário consta de 26 questões retiradas do WHOQOL-100 que representam quatro domínios: domínio 1 - físico (6 questões); domínio 2 - psicológico (6 questões); domínio 3 - relações sociais (3 questões); domínio 4 - meio ambiente (8 questões). As outras duas questões são mais gerais pelo que não compõem nenhum dos domínios.

Dada a sua brevidade e maior simplicidade, neste estudo, para avaliação da qualidade de vida da amostra, foi utilizado o Whoqol-Bref (anexo 5).

No que concerne às respostas, tanto do *WHOQOL-100* como do *Whoqol-Bref*, estas são dadas através de quatro tipos de escalas (dependendo do conteúdo da pergunta) - intensidade, capacidade, frequência e avaliação – que variam entre os valores numéricos 1-5. Os resultados de cada questão estão dispostos, como é frequente nos questionários, num sentido positivo, ou seja, pontuação mais alta representa melhor qualidade de vida. Todavia, algumas questões não estão formuladas num sentido positivo (por exemplo, na questão *Em que medida precisa de cuidados médicos para fazer a sua vida diária?* a resposta com cotação 5 corresponde a *Muitíssimo*) pelo que quando se calcula a pontuação destas questões procede-se a uma recodificação para que as pontuações altas reflitam melhor qualidade de vida. A pontuação obtida pelos participantes neste teste foi igual ao somatório de cada uma das respostas em cada um dos domínios.

Resta fazer notar a adequabilidade deste questionário que apresenta bons valores de consistência interna, validade discriminante, validade de constructo

e estabilidade temporal (Vaz Serra et al., 2006) além de possuir uma boa fidedignidade teste-reteste (Skevington et al., 2004).

### **3.4. Programa de exercício**

Durante o tempo de intervenção – 8 semanas –, junto do grupo experimental, realizaram-se 3 sessões semanais de AF com a duração de 45 minutos cada.

Nas primeiras sessões realizaram-se exercícios simples com pouca complexidade e pouca exigência a nível de esforço. Contudo, ao longo das sessões, foi-se aumentando de forma gradual e cuidada todos esses parâmetros de forma a evitar lesões físicas.

Procurou-se ao longo das sessões trabalhar-se todas as variáveis do estudo: equilíbrio, flexibilidade, força dos membros superiores e inferiores, TR, motricidade fina (destreza manual) e atenção visual (simples e dividida) – tarefa simples e dupla tarefa. Trabalhou-se também a capacidade e potência aeróbia, a memória e a força muscular do abdómen e dorsal.

Muitas destas variáveis trabalharam-se conjuntamente e não de forma individual. Todavia, teve-se em atenção à ordem com que os exercícios eram realizados, já que existem variáveis que podem influenciar o desempenho de outras variáveis. Por exemplo, quando se trabalhava motricidade fina e força dos membros superiores na mesma sessão, a força era prescrita após a motricidade fina para que não afetasse a coordenação motora. De igual modo se trabalhou sempre o equilíbrio antes do trabalho de força dos membros inferiores já que esta última poderia afetar a performance dos idosos nos exercícios de equilíbrio. Ainda em relação à força, esta trabalhou-se sempre antes do exercícios que tinham em vista a potencialização da capacidade aeróbia, já que não tem muita influência na capacidade de desempenho do trabalho aeróbio.

#### *Equipamento utilizado*

Bolas leves de várias cores; arcos de várias cores; pesos de areia pequenos; clips; bastões de madeira de tamanho médio; fósforos e respetivas

caixas; balões; lençóis; raquetes de *ping pong*; bolas de esponja; lápis de várias cores; tesouras; rolos de papel higiênico; molas de estender a roupa.

### *Tipologia dos exercícios*

No anexo 7 encontra-se uma descrição de alguns dos exercícios realizados no âmbito do programa de exercício de que o grupo experimental foi alvo. Essa descrição contém a apresentação do espaço em que estes foram realizados, o objetivo de cada um e o que se pretendeu trabalhar a nível físico e/ou cognitivo. No final da descrição de cada exercício encontra-se ainda, entre parêntesis, o tempo que foi previsto inicialmente para a sua realização.

O fator que influenciou a escolha dos exercícios para cada sessão foi a variabilidade que se pretendeu trabalhar em cada semana de intervenção. Tendo em conta os diversos parâmetros que os exercícios possuíam – tempo de duração, objetivo e variável que pretendia trabalhar – as sessões de intervenção foram preparadas de modo a que se pudesse trabalhar o máximo de variáveis com um leque de exercícios o mais distinto possível.

Há ainda a notar a ordem de prescrição dos exercícios. Para que cada paciente pudesse ter o melhor desempenho possível, tentou-se fazer uma escolha adequada e, simultaneamente, eficiente.

### **3.5. Tratamento Estatístico**

Realizou-se uma análise descritiva da idade, do peso, da altura e de todos os testes através das médias e desvio padrão referentes a cada grupo. Para avaliar a normalidade das distribuições utilizou-se o teste de *Shapiro-Wilk*, tendo-se percebido que diversos testes não apresentavam uma distribuição normal. Assim, e uma vez que a amostra era pequena, optou-se por trabalhar com estatística não-paramétrica.

Na análise inter-grupos, para a comparação das alterações verificadas nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas utilizou-se o teste *Mann-Whitney*. O mesmo teste foi utilizado para comparar ambos os grupos nos pré-testes. Para a comparação intra-grupo entre os valores iniciais e após

as 8 semanas de intervenção, utilizou-se o teste não-paramétrico *Wilcoxon Signed Rank*.

Foi utilizado o programa de análise estatística SPSS 20 (*IBM SPSS Statistics*). Para todos os testes foi utilizado um nível de significância de  $p < 0.05$ .

## 4. Resultados

Nas tabelas apresentadas abaixo encontram-se os resultados obtidos nas avaliações inicial e final (8 semanas depois). Como se poderá verificar, foram encontrados alguns efeitos positivos do programa de exercício sobre as variáveis estudadas.

**Tabela 4.** Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos no *Senior Fitness Test* e no teste do *Functional Reach Test*.

	Início	8 semanas	Alterações	$p^a$
	Média $\pm$ DP	Média $\pm$ DP	Média 95% IC	
<i>Força dos membros inferiores (repetições)</i>				
Controlo	6.9 $\pm$ 2.9	7.2 $\pm$ 2.8	0.3 (-0.6, 0.6)	0.279
Experimental	8.0 $\pm$ 1.9	9.2 $\pm$ 2.3	1.2 (0.4, 2.0) <sup>c</sup>	
<i>Força do membro superior dominante (repetições)</i>				
Controlo	9.6 $\pm$ 4.3	9.2 $\pm$ 4.4	-0.3 (-0.9, 0.2)	0.012
Experimental	11.0 $\pm$ 2.0	13.4 $\pm$ 3.0	2.4 (0.7, 4.1) <sup>c</sup>	
<i>Força do membro superior não dominante (repetições)</i>				
Controlo	9.6 $\pm$ 4.9	9.3 $\pm$ 4.9	-0.2 (-1.4, 1.0)	0.070
Experimental	8.5 $\pm$ 1.8	12.3 $\pm$ 3.7	3.8 (1.5, 6.2) <sup>c</sup>	
<i>Flexibilidade do membro inferior dominante (cm)</i>				
Controlo	-22.6 $\pm$ 15.9	-22.4 $\pm$ 15.4	0.2 (-0.4, 0.7)	0.049
Experimental	-21.1 $\pm$ 10.1	-19.9 $\pm$ 10.4	1.3 (0.0, 2.5) <sup>c</sup>	
<i>Flexibilidade do membro inferior não dominante (cm)</i>				
Controlo	-23.4 $\pm$ 13.9	-23.2 $\pm$ 14.2	0.2 (-0.3, 0.6)	0.140
Experimental	-20.7 $\pm$ 9.0	-20.3 $\pm$ 9.9	0.4 (-0.4, 1.2)	
<i>Flexibilidade do membro superior dominante (cm)</i>				
Controlo	-38.8 $\pm$ 12.7	-37.5 $\pm$ 12.7	1.3 (-0.1, 2.7) <sup>c</sup>	0.234
Experimental	-45.5 $\pm$ 12.8	-44.7 $\pm$ 12.9	0.8 (0.2, 1.5) <sup>c</sup>	
<i>Flexibilidade do membro superior não dominante (cm)</i>				
Controlo	-38.4 $\pm$ 12.7	-37.9 $\pm$ 13.0	0.5 (-1.1, 2.1)	0.561
Experimental	-46.9 $\pm$ 13.1	-45.5 $\pm$ 13.6	1.3 (-0.5, 3.1)	

<i>Agilidade motora (s)</i>				
Controlo	18.6 ± 4.9	19.6 ± 6.3	0.8 (-0.1, 1.6)	0.013
Experimental	24.5 ± 4.9 <sup>b</sup>	21.6 ± 5.6	-2.9 (-5.1, -0.7) <sup>c</sup>	
<i>Functional Reach Test (cm)</i>				
Controlo	13.1 ± 1.3	12.9 ± 1.5	-0.2 (-1.0, 0.6)	0.809
Experimental	12.7 ± 2.6	12.9 ± 2.6	0.2 (-0.4, 0.8)	

Nota. <sup>a</sup> Valores de p para a comparação das alterações verificadas nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas; teste Mann-Whitney. <sup>b</sup> p<0.05 para a comparação entre grupos nos pré-testes; teste Mann-Whitney. <sup>c</sup> p<0.05 para a comparação intra-grupo entre os valores iniciais e após 8 semanas; teste Wilcoxon Signed Rank. DP, desvio padrão. IC, Intervalo de confiança. cm, centímetros. s, segundos.

Na tabela 1, verifica-se que existem diferenças significativas ( $p<0.05$ ) na avaliação inicial entre o grupo experimental e o grupo de controlo no teste que avalia a agilidade motora do SFT ( $p=0.035$ ).

Em relação às alterações intra-grupo entre a avaliação inicial e a avaliação final, verifica-se que existem melhorias significativas no grupo experimental nos testes que avaliam a força dos membros inferiores ( $p=0.018$ ), a força do membro superior dominante ( $p=0.009$ ), a força do membro superior não dominante ( $p=0.006$ ), a flexibilidade do membro inferior dominante ( $p=0.027$ ), a flexibilidade do membro superior dominante ( $p=0.027$ ) e a agilidade motora ( $p=0.021$ ). Em relação ao grupo de controlo, existem melhorias significativas no teste que avalia a flexibilidade do membro superior dominante ( $p=0.036$ ) do SFT.

Em relação aos valores de p para a comparação das alterações verificados nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas, verifica-se que existem melhorias significativas na força do membro superior dominante ( $p=0.012$ ), na flexibilidade do membro inferior dominante ( $p=0.049$ ) e na agilidade motora ( $p=0.013$ ).



**Tabela 5.** Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos nos testes *Trail Making Test*, *Tarefa de Fitts* e *Mini Mental State Examination*

	Início Média ± DP	8 semanas Média ± DP	Alterações Média 95% IC	$p^a$
<i>Trail Making Test (s)</i>				
Controlo	275.1 ± 200.3	242.6 ± 222.2	-32.6 (-79.7, 14.6)	0.252
Experimental	241.2 ± 111.5	188.9 ± 99.5	-18.5 (-45.8, 8.8)	
<i>Tarefa de Fitts (repetições)</i>				
Controlo	7.4 ± 4.2	10.1 ± 6.5	2.7 (-2.3, 2.3)	0.709
Experimental	6.8 ± 2.6	10.6 ± 4.4	3.4 (1.2, 5.6) <sup>c</sup>	
<i>Mini Mental State Examination (pontos)</i>				
Controlo	14.0 ± 6.2	22.1 ± 6.0	4.4 (1.0, 7.8) <sup>c</sup>	0.589
Experimental	16.9 ± 9.5	23.4 ± 6.2	3.8 (-0.2, 7.7) <sup>c</sup>	

Nota. <sup>a</sup> Valores de p para a comparação das alterações verificadas nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas; teste Mann-Whitney. <sup>b</sup>  $p < 0.05$  para a comparação entre grupos nos pré-testes; teste Mann-Whitney. <sup>c</sup>  $p < 0.05$  para a comparação intra-grupo entre os valores iniciais e após 8 semanas; teste Wilcoxon Signed Rank. DP, desvio padrão. IC, Intervalo de confiança. s, segundos.

Na tabela 2 verifica-se que existem melhorias significativas entre a avaliação inicial e a avaliação final no grupo experimental na *Tarefa de Fitts* ( $p=0.012$ ) e no *Mini Mental State Examination* ( $p=0.034$ ). Já em relação ao grupo de controlo, este apresenta diferenças significativas no *Mini Mental State Examination* ( $p=0.034$ ).

Nestes testes não se verificaram diferenças significativas inter-grupos.

**Tabela 6.** Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos nos testes realizados no computador *Deary-Liewald reaction time task* e *Useful Field of View (UFOV) test*.

	Início Média ± DP	8 semanas Média ± DP	Alterações Média 95% IC	$p^a$
<i>Deary-Liewald test, TR simples (ms)</i>				
Controlo	862.5 ± 305.3	1626.3 ± 2447	763.9 (-698., 2225.8)	0.074
Experimental	1068.3 ± 447.4	925.5 ± 268.4	-143.3 (-394.6, 108.1)	
<i>Deary-Liewald test, TR de escolha (ms)</i>				
Controlo	1208.3 ± 304.9	1323.8 ± 413.7	115.6 (-64.9, 296.1)	0.069
Experimental	1349.4 ± 368.9	1154.6 ± 295.4	-194.8 (-442.5, 53.0)	
<i>Useful Field Of View test, velocidade de processamento (ms)</i>				
Controlo	267.3 ± 120.6	217.5 ± 103.9	-49.8 (-99.7, 0.2)	0.854
Experimental	274.5 ± 106.6	145.2 ± 91.6	-129.3 (-188.2, -70.4) <sup>c</sup>	
<i>Useful Field Of View test, atenção dividida (ms)</i>				
Controlo	500.0 ± 0.0	500.0 ± 0.0	0 (0,0)	0.002
Experimental	451.1 ± 137.1	419.2 ± 135.5	-31.8 (-90.3, 26.6)	

Nota. <sup>a</sup> Valores de  $p$  para a comparação das alterações verificadas nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas; teste *Mann-Whitney*. <sup>b</sup>  $p < 0.05$  para a comparação entre-grupos nos pré-testes; teste *Mann-Whitney*. <sup>c</sup>  $p < 0.05$  para a comparação intra-grupo entre os valores iniciais e após 8 semanas; teste *Wilcoxon Signed Rank*. DP, desvio padrão. IC, Intervalo de confiança. ms, milissegundos. TR, tempo de reação.

Por análise da tabela 3, verifica-se que, em todos os testes, o grupo experimental melhorou o seu desempenho entre a avaliação inicial e a avaliação final.

Em termos estatísticos, verifica-se que ocorreu melhoria intra-grupo no grupo experimental no teste de velocidade de processamento do *Useful Field Of View test* ( $p=0.001$ ). Por outro lado, existe uma diferença significativa inter-grupo no teste do *Useful Field Of View* que avaliava a atenção dividida ( $p=0.002$ ).

**Tabela 7.** Análise descritiva e comparativa dos resultados obtidos no teste *Whoqol-Bref*.

	Início Média ± DP	8 semanas Média ± DP	Alterações Média 95% IC	$p^a$
<i>Whoqol Bref, Domínio Físico (pontos)</i>				
Controlo	22.2 ± 5.6	20.8 ± 4.5	-1.4 (-4.5, 1.7)	0.123
Experimental	21.8 ± 4.0	20.8 ± 3.4	-1.1 (-3.0, 0.9)	
<i>Whoqol Bref, Domínio Psicológico (pontos)</i>				
Controlo	20.0 ± 2.2	20.1 ± 2.5	0.1 (-1.5, 1.7)	0.813
Experimental	19.2 ± 2.9	19.8 ± 2.1	0.6 (-0.8, 2.1)	
<i>Whoqol Bref, Domínio das relações sociais (pontos)</i>				
Controlo	10.2 ± 1.1	10.1 ± 0.8	-0.1 (-0.7, 0.5)	0.267
Experimental	10.2 ± 1.0	10.4 ± 1.0	0.2 (-0.5, 0.9)	
<i>Whoqol Bref, Domínio do meio ambiente (pontos)</i>				
Controlo	28.4 ± 1.8	26.6 ± 1.4	-1.8 (-2.7, -0.9) <sup>c</sup>	0.294
Experimental	27.9 ± 2.0	27.1 ± 1.8	-0.8 (-2.1, 0.5)	

Nota. <sup>a</sup> Valores de  $p$  para a comparação das alterações verificadas nos grupos de controlo e experimental ao longo das 8 semanas; teste *Mann-Whitney*. <sup>b</sup>  $p < 0.05$  para a comparação entre-grupos nos pré-testes; teste *Mann-Whitney*. <sup>c</sup>  $p < 0.05$  para a comparação intra-grupo entre os valores iniciais e após 8 semanas; teste *Wilcoxon Signed Rank*. DP, desvio padrão. IC, Intervalo de confiança.

Por análise da tabela 4, verifica-se que nas alterações intra-grupo apenas se verificam diferenças significativas no domínio do meio ambiente no grupo de controlo ( $p=0.07$ ).

Em relação aos valores de  $p$  para a comparação das alterações verificadas nos dois grupos ao longo das 8 semanas, não foi encontrada relevância estatística em nenhum dos domínios.

## 5. Discussão

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos de um programa de exercício na capacidade funcional de pessoas idosas institucionalizadas. Para tal, de um conjunto de 26 idosos residentes num lar de 3ª idade, distinguiram-se dois grupos distintos: um grupo de controlo e um grupo experimental. Este último participou num programa de intervenção de exercício durante 8 semanas enquanto o primeiro não realizou qualquer tipo de exercício (fora do habitual) durante esse tempo.

O programa de exercício consistiu de um variado leque de exercícios que além de englobarem a aptidão física, visavam intervir igualmente sobre o domínio perceptivo-cognitivo, já que os idosos eram também avaliados nesta área.

Após o tempo de intervenção e realizadas as respetivas avaliações, inicial e final, tornou-se pertinente saber se o programa de AF melhorou, efetivamente, a condição física e cognitiva dos idosos que integravam o grupo experimental e se os idosos que constituíam o grupo de controlo mantiveram os seus níveis funcionais. Para que esta comparação se efetuasse, compararam-se as alterações da avaliação inicial para a avaliação final entre grupo experimental e grupo de controlo.

É pertinente referir que, o facto de apenas existirem diferenças estatisticamente significativas entre grupos no teste inicial que avalia a agilidade motora (teste 5 do SFT), mostra que, de uma forma geral, ambos os grupos se encontravam com aptidões físicas e cognitivas idênticas antes de se iniciarem as sessões de intervenção junto do grupo experimental.

*Força e flexibilidade dos membros inferiores e superiores, agilidade motora e equilíbrio*

Em relação aos testes do SFT verifica-se que o programa de exercício teve impacto positivo nos testes que avaliam a força dos membros inferiores e dos membros superiores, a agilidade motora e a flexibilidade do membro inferior dominante.

De acordo com Spirduso (1995), as causas para a perda de flexibilidade em idosos variam deste a atrofia muscular até a falta de exercício. Esta última causa é, sem dúvida, uma das principais no contexto da situação em estudo, onde a maior parte dos idosos, já frágeis, possuía um estilo de vida muito sedentário. De acordo com Faria (2008) o estilo de vida característico da maior parte dos lares de 3ª idade, onde o tempo que os idosos se encontram sentados ou a descansar vai aumentando, leva a uma perda da flexibilidade. O autor acrescenta, ainda, que as práticas sedentárias diminuem a força dos membros inferiores, levando os idosos a serem menos independentes e menos autónomos.

Neste estudo verificou-se que a força dos membros inferiores registou melhorias intra-grupo no grupo experimental e diferenças significativas a nível inter-grupo tal como a força dos membros superiores, o que corrobora estudos anteriores realizados também junto de idosos (e.g. Taveira (2010); Lima (2002)). Este último aplicou um programa de exercício em idosos com idades compreendidas entre os 62-98 anos e do início para o final do programa demonstrou que a força e resistência dos membros inferiores e superiores aumentaram, assumindo os resultados significância estatística. Ainda assim, é referido por diversos autores que a redução da força muscular não é igual em todos os membros, sendo os membros inferiores mais afetados que os superiores (Frontera et al., 2000; Hughes et al., 2001).

Já em relação à agilidade motora, os resultados obtidos vão ao encontro de vários trabalhos realizados por investigadores tais como Lima (2002) e Pugaard et al. (citado por Lima, 2002) que identificaram relação causal entre um programa de exercício e melhoria da agilidade motora.

No presente estudo, os participantes sujeitos às 8 semanas de exercício físico diminuíram 2.9 segundos o tempo que demoravam a percorrer a distância estipulada. Contudo estes resultados são contrários aos de Taveira (2010) que justifica a diminuição da performance dos idosos pelo facto de o teste da agilidade motora ser o último do SFT, pelo que os idosos nessa altura já manifestavam algum cansaço.

Outros autores como Botelho (2002) e Soares (2009) também não encontraram diferenças significativas entre o pré o pós-testes para a componente agilidade/equilíbrio, sendo até que os idosos participantes do

estudo do primeiro autor foram submetidos a um período de exercício físico não de 8 semanas mas sim de 8 meses.

Em relação ao *Functional Reach Test* não houve melhorias significativas o que contraria muitos estudos que referem o grande impacto que um programa de exercício pode ter no equilíbrio de pessoas idosas. Os dados obtidos por Festas (2002) com participantes de idades compreendidas entre os 65-99 anos demonstraram que a prática de AF melhora os valores de equilíbrio em ambos os sexos, corroborando os resultados também já encontrados por Spirduso (1995), por exemplo. Não obstante, Carvalhais (2004) também não encontrou melhorias significativas no equilíbrio de idosos submetidos a sessões de ginástica de manutenção durante 8 meses, verificando-se assim que não existe um consenso na literatura acerca dos benefícios da AF em idosos sobre a agilidade motora e o equilíbrio.

#### *Atenção visual, velocidade-precisão e estado mental*

No *Trail Making Test* verifica-se que houve melhorias tanto no grupo experimental como no grupo de controlo não sendo contudo nenhuma delas significativas. Tais melhorias em ambos os grupos podem ser explicadas pelo facto deste teste ser realizado com maior conforto e segurança à segunda, terceira, etc., tentativas, já que os participantes estão mais familiarizados com o mesmo. O mesmo aconteceu com a Tarefa de *Fitts* em que foram encontradas diferenças intra-grupo (positivas) no grupo experimental do início para as 8 semanas, o que sugere um impacto positivo do programa de exercício na velocidade-precisão de movimento dos participantes.

Já no *Mini Mental State Examination*, pelo facto de ambos os grupos terem sofrido melhorias significativas, não ocorreu nenhuma diferenciação inter-grupos às 8 semanas. Provavelmente, estes resultados resultam de um efeito de aprendizagem verificado em ambos os grupos de participantes. Faz sentido concluir que o programa de exercício poderá não ter contribuído para melhorar o estado cognitivo e mental dos idosos do grupo experimental avaliado através do *Mini Mental State Examination*. Esta conclusão é contrária à de muitos outros estudos que confirmam a diminuição do défice cognitivo além da

redução da taxa de incidência de doenças mentais em idosos que possuem um estilo de vida onde o exercício tem um papel fundamental (Taylor et al., 1985).

De modo a poder observar-se o grau de fragilidade mental que os idosos deste estudo possuíam inicialmente há que fazer referência ao número restrito de pessoas que se encontravam acima dos valores de corte de déficit cognitivo propostos para o *Mini Mental State Examination*: no grupo de controlo existiam apenas 3 pessoas com valores superiores aos recomendados e no grupo experimental apenas 4. Daqui se podem verificar as dificuldades que os idosos possuíam, ao longo de todo o tempo interventivo, não só em realizar algumas das avaliações – sejam elas de foro cognitivo ou físico – mas também em perceber quais os objetivos que se pretendiam atingir com elas e, também, claro, durante as horas semanais em que se faziam atividades e exercício novos.

#### *Velocidade de processamento e atenção visual dividida*

Nos testes realizados no computador ocorreram melhorias significativas intra-grupo no grupo experimental no teste que avaliava a velocidade de processamento, tendo este grupo diminuído o TR em 129.3 milissegundos ao longo das 8 semanas. Estes resultados vêm apoiar a ideia de que o TR (velocidade de processamento) pode ser melhorado através do treino, o que ainda é uma controvérsia entre autores. Forteza (2004), por exemplo, afirma que o TR é uma capacidade motora difícil de ser treinada, corroborando os resultados obtidos por Binotto (2007) num estudo realizado com 234 idosas em que se verificou que não existe relação entre o TR e AF habitual. Noutro estudo, realizado com idosos motoristas, verificou-se que a prática de exercício físico regular não implicou um TR menor para os idosos praticantes quando comparados com idosos não praticantes de AF (Corazza et al., 2013).

Todavia existem outros autores que evidenciam o papel do exercício no melhoramento do TR, reforçando, por exemplo, que o TR de escolha deveria ser reduzido com a prática, independentemente das tarefas serem complexas ou simples (Gottsdanker, 1982; Charchat et al., 2001). Num estudo realizado por Marmeleira et al. (2012), foi encontrada uma correlação significativa entre a prática de exercício físico em idosos e os resultados positivos em testes que

avaliavam a velocidade de processamento e a atenção visual dividida. Estes resultados corroboram os que foram obtidos neste trabalho, uma vez que houve melhorias intra-grupo no teste da velocidade de processamento e diferenças significativas inter-grupo no teste que avaliava a atenção visual dividida.

Além dos testes UFOV, nos do *Deary-Liewald* o grupo experimental também sofreu melhorias enquanto a prestação do grupo de controlo piorou. Contudo, tais melhorias não são estatisticamente significativas.

Estes resultados sugerem que a prática de exercício pode melhorar a atenção visual e a velocidade de processamento em idosos, o que é, sem dúvida, um aspeto positivo sob o ponto de vista da melhoria das suas vivências diárias. Além disso, a realização de algumas tarefas como conduzir, pode, efetivamente, tornar-se possível para alguns idosos ou melhorar noutros, sendo isto uma consequência positiva no que concerne à autonomia e independência do idoso.

Em relação aos testes realizados no computador, resta referir que, para a maior parte dos idosos, a utilização deste instrumento tornou-se um obstáculo à realização eficiente das avaliações, uma vez que manifestaram muitas dificuldades em controlar a força e o tempo de pressão sobre as teclas do rato e do teclado e no seu manuseamento. Outro problema que dificultou a realização destas avaliações foi a falta de vista que levou a que os idosos cometessem mais erros.

### *Qualidade de vida*

Em relação à aplicação do *Whoqol-Bref* que propunha avaliar a qualidade de vida dos idosos, antes e depois das 8 semanas de duração do estudo, não se verificaram alterações positivas significativas em nenhum dos domínios (físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente).

Desta forma, este estudo permite inferir que a prática de exercício físico não melhorou nenhum aspeto da qualidade de vida dos idosos, o que contraria muitos dos resultados que se encontram na literatura. Num estudo realizado por Mota et al. (2006), apesar de se ter feito uso de outro questionário diferente do *Whoqol-Bref*, é de notar que o grupo que pratica exercício físico obteve



resultados superiores em todos os domínios do questionário comparando com o grupo de controlo. Por outro lado, Vidmar et al. (2011) constataram que diversos autores obtiveram melhoras na qualidade de vida em grupos que realizavam treinos de flexibilidade, equilíbrio, coordenação, resistência e atividade aeróbia, sendo estas algumas das variáveis que se propôs avaliar e trabalhar com o presente estudo.

Uma possível explicação para os resultados encontrados é a institucionalização e o nível de vida que os idosos institucionalizados possuem. Além da prática de exercício físico ser muito reduzida e o tempo de intervenção ter sido muito curto (8 semanas), existem outras variáveis do dia-a-dia que não são contabilizadas neste tipo de estudos e que, de certa forma, afeta os idosos e os impede de aumentar os níveis de qualidade de vida.

#### *Sugestões, limitações e aspetos positivos do trabalho*

Em estudos futuros, considera-se que se deve utilizar uma amostra com um número maior de participantes, já que, por exemplo, algumas das avaliações propostas não puderam ser realizadas por certos idosos devido às suas debilitações, maioritariamente, a nível físico. Por outro lado, seria pertinente aumentar o tempo de intervenção (que constituiu uma limitação neste estudo), i.e. aumentar o tempo em que se aplica o programa de exercício, dada a fragilidade dos idosos e a dificuldade que estes apresentam em realizar as tarefas inicialmente.

Como aspetos positivos, há a salientar o facto deste trabalho ser de cariz multimodal já que procurou intervir sobre variáveis físico-motoras e perceptivo-cognitivas em idosos institucionalizados frágeis, sendo de notar o facto de existirem poucos trabalhos com populações idosas mais frágeis como a que foi alvo de estudo neste trabalho.

## 6. Conclusão

Este estudo pretendeu verificar os efeitos de um programa de exercício sobre a capacidade funcional de pessoas idosas frágeis institucionalizadas. Mais especificamente, pretendeu-se estudar a influência de um programa de exercício sobre a aptidão física funcional, a atenção visual, a velocidade de processamento, o estado mental e a qualidade de vida em pessoas institucionalizadas. Concluiu-se que, em resultado da intervenção:

- Na aptidão física funcional, o programa induziu melhorias significativas ao nível da força do membro superior dominante, na flexibilidade do membro inferior dominante e ao nível da agilidade motora/equilíbrio dinâmico;

- A nível perceptivo-cognitivo houve melhorias relevantes ao nível da atenção dividida.

## Bibliografia

Abbott, R. D., White, L. R., Ross, G. W., Masaki, K. H., Curb, J. D. & Petrovitch, H. (2004). Walking and dementia in physical capable elderly men. *The Journal of the American Medical Association*, 292 (12), 1447-1453.

Achour Júnior, A. (1996). *Bases para Exercícios de Alongamento Relacionado com a Saúde e no Desempenho Atlético*. Londrina: Midiograf.

American College of Sports Medicine. (2005). *ACSM's Health-related physical fitness assessment manual*. USA: Lippincott Williams and Wilkins.

Agostinho, P. (2004). Perspetiva Psicossomática do Envelhecimento. *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 6 (1), 31-36.

Almeida, A. (2008). *A pessoa idosa institucionalizada em lares*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Portugal.

Alter, M. J. (1998). *Ciências da Flexibilidade*. Porto Alegre: Artmed.

Appell, H. & Mota, J. (1992). Desporto e Envelhecimento. *Revista Horizonte*, 8 (44), 43-46.

Araújo, C. G. S. (1983). Existe correlação entre flexibilidade e somatotipo? - uma nova metodologia para um problema antigo. *Medicina do Esporte*, 7 (3/4), 7-24.

Badaro, A. F. V., Silva, A. H. & Beche, D. (2007). Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. *Revista do Centro de Ciências da Saúde*, 33 (1), 32-36.

Badillo, J. & Ayestarán, E. (2001). *Fundamentos do treinamento de Força: Aplicações ao alto rendimento desportivo (2ª ed.)*. Porto Alegre: Artmed.

Ball, K. K., Roenker, D. L. & Bruni, J. R. (1990). Developmental changes in attention and visual search throughout adulthood. *Advances in psychology*, 69, 489-508.

Ball, K. K., Wadley, V. G. & Edwards, J. D. (2002). Advances in technology used to assess and retrain older drivers. *Gerontechnology*, 1 (4), 251-261.

Barbanti, V. J. (2010). *Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportistas*. São Paulo: Manole.

Barbosa, M. (2002). Como avaliar quedas em idosos?. *Revista Associação Médica Brasileira*, 47 (2), 93-94

Barreiros, J., Espanha, M. & Correia, P. (2006). *Atividade física e Envelhecimento: Envelhecimento, degeneração, desuso e lentidão psicomotora*. FMH edições.

Benedetti, T.R., Borges, L.J., Petroski, E.L. & Goncalves, L.H. (2008). Physical activity and mental health status among elderly people. *Revista Saúde Pública*, 42, 302-307.

Bernardino, M. P. A. (2005). *As respostas sociais de apoio na satisfação das necessidades humanas básicas da pessoa idosa: uma perspectiva de educação e promoção da saúde*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Portugal.

Bertolucci P. H., Brucki S. M., Campacci S. R. & Juliano Y. (1994). The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 52 (1), 1-7.

Binotto, M. A. (2007). *Atividade física e tempo de reação de mulheres idosas*. Dissertação de Mestrado em Educação Física – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Birren, J. E. & Schroots, J. J. F. (1996). *History, concepts and theory in the psychology of aging* (4<sup>th</sup> ed.). San Diego: Academic Press.

Born, T. & Boechat, N. S. (2006). *A qualidade dos cuidados ao idoso institucionalizado*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Bornstein, R. A., Baker, G. B. & Douglass, A. B. (1987). Short-term retest reliability of the Halstead-Reitan Battery in a normal sample. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 175, 229-232.

Botelho, R. (2002). *Efeitos da prática da Atividade Física sobre a Aptidão Física de adultos idosos*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto, Universidade do Porto, Portugal. Documento não publicado.

Bowling, A. (1995). The most important thing in life: comparison between older and younger populations age group by gender. Results from a national survey of the public's judgment. *International Journal of Health Sciences*, 6 (12), 169-175.

Browne et al. (1994). Individual quality of life in the healthy elderly. *Quality of Life Research*, 3, 235-244.

Bullinger, M., Anderson, R. & Cella, D. (1993). Developing and evaluating cross-cultural instruments from minimum requirements to optimal models. *Quality of Life Research*, 2, 451-459.

Câmara, L. C., Bastos, C. C. & Volpe, E. F. T. (2012). Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura. *Fisioterapia em Movimento*, 25 (2), 435-443.

Cardoso, A. S., Levandoski, G., Mazo, G. Z., Prado, A. P. M. & Cardoso, L. S. (2008). Comparação do nível de atividade física em relação ao gênero de idosos participantes de grupos de convivência. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 5 (1), 9-18.

Carvalhais, A. (2004). *O efeito de um programa de treino na aptidão física de idosos de ambos os sexos*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal. Documento não publicado.

Carvalho, J. (2002). *Efeito da atividade física na força muscular em idosos*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal. Documento não publicado.

Carvalho, P. & Dias, O. (2011). Adaptação dos Idosos Institucionalizados. *Millenium*, 40, 161-184.

Charchat, H., Nitrini, R., Caramelli, P. & Sameshima, K. (2001). Investigação de marcadores clínicos dos estágios iniciais da doença de Alzheimer com testes neuropsicológicos computadorizados. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 4 (2), 44-52.

Chodzko-Zajko, W. (1999). Active aging in the new millennium. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7 (3), 213-216.

Coelho, L. (2007). O treino da flexibilidade muscular e o aumento da amplitude de movimento: uma revisão crítica da literatura. *Motricidade*, 3 (4), 22-37.

Corazza, S.T., Streit, I. A., Katzer, J. I., Copetti, F. & Contreira, A. R. (2013). Tempo de reação simples e de escolha de idosos motoristas: uma comparação em relação ao sexo e a prática de exercícios físicos regulares. *Revista Biomotriz*, 7 (1), 15-27.

Crum, R. M., Anthony J. C., Bassett S. S. & Folstein M. F. (1993). Population-Based Norms for the Mini-Mental State Examination by Age and Educational Level. *Journal of the American Medical Association*, 269, 2386-2391.

De Souza, G., Pereira, M., Oliveira, L., Pinheiro, W. & Volchan, E. (2005). Influência do humor e do traço afetivo sobre o tempo de reação para detecção de estímulo visual. *Arquivos Brasileiros de Psiquiatria, Neurologia e Medicina Legal*, 99 (2), 8-14.

Deary, I. J., Liewald, D., & Nissan, J. (2011). A free, easy-to-use, computer-based simple and four-choice reaction time programme: the Deary-Liewald reaction time task. *Behavior Research Methods*, 43 (1), 258-268.

Desrosiers, J.; Rochette, A.; Hébert, R. & Bravo, G. (1997). The Minnesota Manual Dexterity Test: Reliability, validity and reference values studies with healthy elderly people. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 64, 272-276.

Deurenberg P., Yap M. & Staveren van W. A. (1998). Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. *International Journal of Obesity*, 22, 1164–1171.

Dikmen, S. S., Heaton, R. K., Grant, I. & Temkin, N. R. (1999). Test-retest reliability and practice effects of expanded Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 346-356.

Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J. & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *The Journals of Gerontology*, 45 (6), M192-197.

Edwards, J. D., Vance, D. E., Wadley, V. G., Cissell, G. M., Roenker, D. L., & Ball, K. K. (2005). Reliability and validity of useful field of view test scores as

administered by personal computer. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27 (5), 529-543.

Eknoyan, G. (2007). Adolphe Quelet (1796-1874) – the average man and indices of obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23 (1), 47-51.

Evans, W. J. (1999). Exercise training guidelines for the elderly. *Medical Science Sports Exercise*, 31, 12-17.

Evans, W. J. & Cyr-Campbell, D. (1997). Nutrition, exercise, and healthy aging. *Journal of American Dietetic Association*, 97 (6), 632-638.

Fabício, S., Rodrigues, R. & Costa Júnior, M. (2004). Causas e Consequências de quedas em idosos atendidos em hospital público. *Revista de Saúde pública*, 38 (1), 93-99.

Faria, Ó. D. B. C. (2008). *Avaliação da Aptidão Física de um Grupo de Idosos entre os 75 e 95 Anos da Zona de Sertão*. Monografia da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física, realizada no âmbito do Seminário: “Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto – Caracterização da atividade física da população portuguesa”, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Portugal.

Farinatti, P. T. V. (2000) Flexibilidade e esporte: uma revisão de literatura. *Revista Paulista de Educação Física*, 14 (1), 85-96.

Farinatti, P. T. V. (2008). *Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas* (Vol. 1). Barueri: Manole.

Fernandes, A. A. (1997). *Velhice e sociedade*. Oeiras: Celta Editora.

Festas, C. (2002). *A Imagem Corporal e o Equilíbrio no Idoso*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal.



Fiaterone, M. A., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. M., Lipsitz, L. A. & Evans, W. J. (1990). High Intensity Strength Training in Nonagenarians. *The Journal of the American Medical Association*, 263 (22), 3029-3034.

Fitts, P. M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47 (6), 381-391.

Figueiredo, K. M. O. B., Lima K. C. & Guerra R. O. (2007). Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho humano*, 9, 408-413.

Fleck et al. (1999). Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação da qualidade de vida da OMS (Whoqol-100). *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 21 (1), 19-28.

Fleck, M. P., Borges, Z. N. & Bolognesi, da Rocha Z. N. (2003) Development of WHOQOL spirituality, religiosity and personal beliefs module. *Revista Saúde Pública*, 37 (4), 446-455.

Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189-198.

Forteza, A. (2004). *Treinar para ganhar*. São Paulo: Phorte.

Fox-Rushby, J. & Parker, M. (1995). Culture and the measurement of health-related quality of life. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 45, 257-263.

Frontera, W. R., Hughes, V. A., Lutz, K. J. & Evans, W. J. (1991). A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45-to 78-yr-old men and women. *Journal of Applied Physiology*, 71, 644-650.

Frontera, W. R., Hughes, V., Fielding, R., Fiatarone, M., Evans, W. J. & Roubenoff, R. (2000). Aging of skeletal muscle: 12-yr longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88, 1321-1326.

Frontera, W. R., Meredith, C. N., O'Reilly, K. P. & Evans, W. J. (1990). Strength training and determinants of VO<sub>2</sub>max in older men. *Journal of Applied Physiology*, 68, 329-333.

Fuller, G. F. (2000). Falls in the elderly. *American Family Physician*, 61 (7), 2159-2168.

Gallagher D., Visser M., Sepúlveda D., Pierson R. N., Harris T. & Heymsfield S. B. (1996). How useful is body mass index for comparason of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *American Journal of Epidemiology*, 146 (3), 228-239.

Gillick, M. R. (1989). Long-term care options for the frail elderly. *Jornal of the American Geriatrics Society*, 37 (12), 1198-1203.

Gottsdanker, R. (1982). Age and simple reaction time. *Journal of Gerontology*, 37 (3), 342-348, 1982.

Halstead, H. A psychometric study of senility. (1943) *Journal of Mental Science*, 89, 363-373.

Heikkinen, R. (2003). *O papel da atividade física no envelhecimento saudável*. Sob a orientação da Organização Mundial de Saúde – Programa de Envelhecimento e Saúde. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Hirst, W., Spelke, E.S., Reaves, C.C., Caharack, G. & Neisser, U. (1980). Dividing attention without alternation or automaticity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 98–117.

Hughes, V. et al. (2001). Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity and health. *Journal of Gerontology*, 56 (A), B206-B217.

Hui, C. & Yuen (2000). Validity of the Modified Back-Saver Sit-and-Reach Test: a Comparison with other Protocols. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32 (9), 1655-1659.

Instituto Nacional de estatística, I.P. (2013). Estatísticas demográficas 2011. Acedido Setembro, 2013, em [http://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=156066969&att\\_display=n&att\\_download=y](http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=156066969&att_display=n&att_download=y)

Instituto Nacional de estatística, I.P. (2012). Censos 2011 – Resultados Provisórios, Lisboa: INE. Acedido Setembro, 2013, em [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

Instituto Nacional de estatística, I.P. (2012). Estatísticas demográficas 2010, Lisboa. Acedido Setembro, 2013, em [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

Jones, J., Rikli, E. & Beam, W. C. (1999). A 30s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70 (2), 113-119.

Jones C.J. & Rikli R.E. (2002). Measuring functional fitness of older adults. *The Journal on Active Aging*, 1, 24–30.

Klitgaard, H., Manton, M., Shiaffino, S., Ausoni, S., Gorza, L., Laurent-Winter, C., Schnohr, P. & Saltin, B. (1990). Function, morphology and protein expression of ageing skeletal muscle: a cross-sectional study of elderly men with different training backgrounds. *Acta Physiologica Scandinavica*, 140, 41-44.

Kosinski, R. J. (2005). A Literatura Review on Reaction Time. Acedido Setembro, 2013, em <http://biae.clemson.edu/bpc/bp/lab/110/reaction.htm>

Lampinem, P., Heikkinem, R. L. & Ruoppila, I. (2000). Changes in intensity of physical exercise as predictors of depressive symptoms among older adults: an eight-year follow-up. *Preventive Medicine*, 30 (5), 371-380.

Lansaman, M., Donaldson, G., Hunt, E. & Yantis, S. (1982). Ability factors and cognitive processes. *Intelligence*, 6 (4), 347–386.

Larson et al. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med*, 144 (2), 73-81.

Lawton, M. P. (1991). *A multidimensional view of quality of life in frail elderly*. San Diego, CA: Academic Press.

Lemos, M. (2005). *As Misericórdias Portuguesas na Assistência aos Idosos*. Lisboa: Fundação Oriente.

Levet, M. (1995). *Viver depois dos 60 anos*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lexell, J., Taylor, C. & Sjostrom, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studies in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of the Neurological Sciences*, 84, 275-294.

Lima, N. M. B. C. A. (2002). *Autoestima e atividade física: Contributo de um programa de atividade física na autoestima dos adultos idosos do concelho de Coimbra*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Portugal.

Lima, E., Tortoza, V., Rosa, L. & Lopes-Martins, R. (2004). Estudo da correlação entre velocidade de reação motora e o lactato sanguíneo, em

diferentes tempos de luta no judô. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10 (5), 339-343.

Lexell, J., Downham, D. Y., Larsson, Y., Bruhn, E. & Morsing, B. (1995). Heavy-resistance training for Scandinavian men and women over seventy: short-and long-term effects on arm and leg muscles. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 5, 329-341.

Llano, M., Manz, M. & Oliveira, S. (2002). *Guia Prático da Atividade Física na 3.ª Idade*. Cacém: Manz Produções.

Lucea, J. (1999). *La enseñanza y aprendizaje de las habilidades y destrezas motrices básicas*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Macedo, C., Gazzola, J. M. & Najas, M. (2008). Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, 33 (3), 177-184.

Magill, R. A. (2000). *Aprendizagem motora conceitos e aplicações*. São Paulo: Edgard Blucher.

Marques, J. C. (1979). *Compreensão do comportamento: ensaio de psicologia do desenvolvimento e de suas pautas para o ensino*. Porto Alegre: Globo.

Marmeleira, J., Ferreira, I., Melo, F. & Godinho, M. (2012). Associations of physical activity with driving-related cognitive abilities in older drivers: an exploratory study. *Perceptual & Motor Skills: Physical Development & Measurement*, 115 (2), 521-533.

Matarazzo, J. D., Wiens, A. N., Matarazzo, R. G., & Goldstein, S. G. (1974). Psychometric and clinical test-retest reliability of the Halstead Impairment Index in a sample of healthy, young, normal men. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 158, 37-49.

Meyer, G. & Ayalon, M. (2006). Biomechanical aspects of dynamic stability. *European Review of Aging and Physical Activity. Official Journal of the European Group for Research into Elderly and Physical Activity*, 3 (1), 29-33.

Ministério do Trabalho e da Solidariedade. (25 de Fevereiro de 1998). Despacho Normativo nº 12/98. - Estabelece normas reguladoras das condições de instalação e funcionamento dos lares de idosos. *Diário da República*, 1ª Série B (47), 766-775.

Miotto, M., Chodzko-Zaiko, J., Reich, L. & Supler, M. (1999). Reliability and Validity of the Fullerton Functional Fitness Test: Na Independent replication study. *Journal of Aging and Physical activity*, 7, 339-353.

Mota, J. & Carvalho, J. (2002). *Atividade Física no idoso: Justificação e prática*. Câmara Municipal de Oeiras – Divisão do Desporto.

Mota, J., Ribeiro, J. L., Carvalho, J. & de Matos, M. G. (2006). Atividade 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 e Esporte*, 20, 219-225.

Motta, L. B. (2004). *Processo de envelhecimento* (2nd ed.). Rio de Janeiro: Interciência.

Neri, A. L. (1993). *Qualidade de vida e idade madura*. Campinas, São Paulo: Papyrus.

Neri, A. L. (2000). *Qualidade de vida e idade madura* (3rd ed.). Campinas, São Paulo: Papyrus.

Netto, M. P. (1996). *A velhice e o Envelhecimento em Visão Globalizada*. São Paulo: Atheneu.

Netto, M. P. (2002). *História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Organização Mundial de Saúde (2012). Organização Mundial de Saúde, (ONLINE). Acedido Agosto, 2013 em <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/param.php>

Organização Mundial de Saúde. (2001). Relatório Sobre a Saúde no Mundo 2001: Saúde Mental: Nova Conceção, Nova Esperança. Acedido Setembro, 2013 em <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006020.pdf>

Organização Mundial de Saúde. (2004). Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. Relatório da Consultadoria da OMS, Genebra.

Organização Mundial de Saúde (1997). The Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older adults. *Journal of aging and Physical Activity*, 5 (1), 2-8.

Overend, T. J., Versteegh, T. H., Thompson, E., Birmingham, T. B. & Vandervoort, A. A. (2000). Cardiovascular stress associated with concentric and eccentric isokinetic exercise in young and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55 (4), B177-182.

Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R., Wing, A. L. & Hsieh, C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England journal of medicine*, 314 (10), 605-613.

Parente et al. (2009). *Cognição e envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed.

Paúl, C. (2005). Envelhecimento e ambiente, em L. Soczka (Org.), *Contextos humanos e psicologia ambiental*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Pinto, A. M. (2006). Reflexão sobre o envelhecimento em Portugal. *Revista Geriatrics: Medicina para a Terceira Idade*, 2 (11), 74-86.

Poreh, A., Miller, A., Dines, P. & Levin, J. (2012). Decomposition of the Trail Making Test - Reliability and Validity of a Computer Assisted Method for Data Collection. *Archives of Assessment Psychology*, 2, (1).

Presidência do Conselho de Ministros de Portugal. (2008). Resolução do Conselho de Ministros nº 49/2008 – Plano Nacional de Saúde Mental 2007-2016. *Diário da República*, 1 (47), 1395-1409.

Primi, R. (2003). Inteligência: avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida. *Avaliação Psicológica*, 2 (1), 67-77.

Pyka, G., Linderberger, E., Charette, S. & Marcus, R. (1994). Muscle strength and fiber adaptations to a year-long resistance training program in elderly men and women. *Journal of Gerontology*, 49, M22-M27.

Reia, A. E. S. & Souza, J. A. D. (2012). Atividade física para idosos. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde*, 1 (1).

Reitan, R. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271-276.

Rikli, R. & Jones, C.J. (1999). Development and validation of functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161.

Reitan, R. M. (1959). *Manual for administration of neuropsychological test batteries for adults and children*. Indianapolis, Indiana: Neuropsychology Laboratory, Indiana University Medical Center.

Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Therapy and clinical interpretation*. Neuropsychological Press.



- Ribeiro, O. & Paúl, C. (2011). *Manual de envelhecimento ativo*. Lisboa: Lidel.
- Rice, C. L., Cunningham, D. A., Paterson, D. H. & Dickinson, J. R. (1993). Strength training alters contractile properties of the triceps brachii in men aged 65-78 years. *European Journal of Applied Physiology*, 66, 275-280.
- Rikli, R. & Jones, C.J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Human Kinetics. California State University: Fullerton.
- Rockwood, K., Fox, R. A., Stolee P, Robertoson, D. & Beattie, B. L. (1994). Frailty in elderly people: An evolving concept. *Canadian Medical Association Journal*, 150 (4), 489–495.
- Rosa, A. L. (2012). A flexibilidade em indivíduos idosos. *Revista de Educação do Ideau*, 7 (15).
- Sanders, A. F. (1970). Some aspects of the selective process in the functional visual field. *Ergonomics*, 13, 101-117
- Santos Silva, B., Martinez, F., Pacheco, A. & Pacheco, I. (2006). Efeitos da fadiga muscular induzida por exercício no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. *Revista Brasileira de Medicina no Esporte*, 12 (2), 85-89.
- Schaie, K. W. & Willis, S. L. (1996). *Learning and memory: Acquiring and retaining information*. New York: Harper Collins Publishers.
- Schmidt, R. A. & Wrisberg, C. A. (2000). *Motor learning and performance: a problem-based learning approach*. USA: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A. & Wrisberg, C. A. (2001). *Aprendizagem e Performance Motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada no problema* (2nd ed.). Porto Alegre: Artmed.

Sharkey, B. J. (2001). *Fitness and health* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Simões, A. (1982). Aspectos da Gerontologia no ano internacional da terceira idade. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 16, 39-96.

Shepard, R. J. (2003). Envelhecimento, atividade física e saúde. São Paulo: Phorte.

Shephard, R. J. & Young, B. (2006). Agility literature review. Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24 (9), 919-932.

Skevington, S. M., Sartorius, N., Amir, M. & The WHOQOL Group. (2004). Developing methods for assessing quality of life in different cultural settings. *Social Psychiatry Epidemiology*, 39, 1-8.

Soares, R. S. L. (2009). *A importância do exercício físico na aptidão física dos idosos. Estudo comparativo entre praticantes e não praticantes de exercício físico*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal.

Speechley, M. & Tinetti, M. (1991). Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39 (1), 46-52.

Spiriduso, W. (1995). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

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

Spirduso, W., Francis, K. & McRae, P. (2005). *Physical Dimensions of Aging* (2nd ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Stuart-Hamilton, I. (2002). *A Psicologia do Envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed.

Taveira, D. G. C. R. (2010). *Alterações nas Capacidades Motoras Básicas, em Idosos Institucionalizados Submetidos à Prática de Atividade Física*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal.

Taylor, C. B., Sallis, J. F., & Needle, R. (1985). The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public health reports*, 100 (2), 195.

The Whoqol Group. (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL bref. Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine*, 28, 551-558.

Tombaugh, T.N. (2004). Trail Making test A and B: Normative Data Stratified by Age and Education. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 19 (2), 203–214.

Torres, A. R. (2003). Biología del envejecimiento. In FG Llera & IR Cantera, *Manual de Geriatria*, (3rd ed.), (15-29). Barcelona: Masson, S. A.

Vaz Serra, A., Canavarro, M. C., Simões, M. R., Pereira, M., Gameiro, S., Quartilho, M. J., & Paredes, T. (2006). Estudos psicométricos do instrumento de avaliação da qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL-Bref) para Português de Portugal. *Psiquiatria Clínica*, 27 (1), 41-49.

Vidmar, M. F., Potulski, A. P., Sachetti, A., Silveira, M. M. & Wibelinger, L. M. (2011). *Revista Saúde e Pesquisa*, 4 (3), 417-424.

Weineck, J. (1991). *Biologia do Esporte*. São Paulo: Manole

- Weineck, J. (2000). *Biologia do Esporte* (6th ed.). São Paulo: Manole.
- Welford, A. T. (1980). *Choice reaction time: Basic concepts*. New York: Academic Press.
- Welford, A. T. (1982). *Motor skills and aging*. New York: Praeger.
- WHOQOL Group (1994). Development of the WHOQOL: Rationale and current status. *International Journal of Mental Health*, 23 (3), 24-56.
- Winograd et al. (1991). Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39 (8), 778-784.
- Woodhouse, K.W., Wynne, H., Baillie, S., James, O. F. & Rawlins, M. D. (1988). Who are the frail elderly? *Q J Med*, 68 (255), 505–506.
- World Health Organization. (2002a). Physical activity and older people. Acedido Agosto, 2013 em [http://www.who.int/world-health-day/previous/2002/files/whd02\\_factsheet1\\_en.pdf](http://www.who.int/world-health-day/previous/2002/files/whd02_factsheet1_en.pdf)
- World Health Organization. (2002b). *Envelhecimento Ativo: uma política da saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
- World Health Organization (2004). Prevention of mental disorders: Effective interventions and policy options. Acedido Setembro, 2013 em [http://www.who.int/mental\\_health/evidence/en/prevention\\_of\\_mental\\_disorders\\_sr.pdf](http://www.who.int/mental_health/evidence/en/prevention_of_mental_disorders_sr.pdf)
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction?. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 42 (3), 282-288.
- Yue, G. H., Raganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z. & Sahgal, V. (1999). Older adults exhibit a reduced ability to fully activate their biceps brachii muscle. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 54 (5), M249- M253.

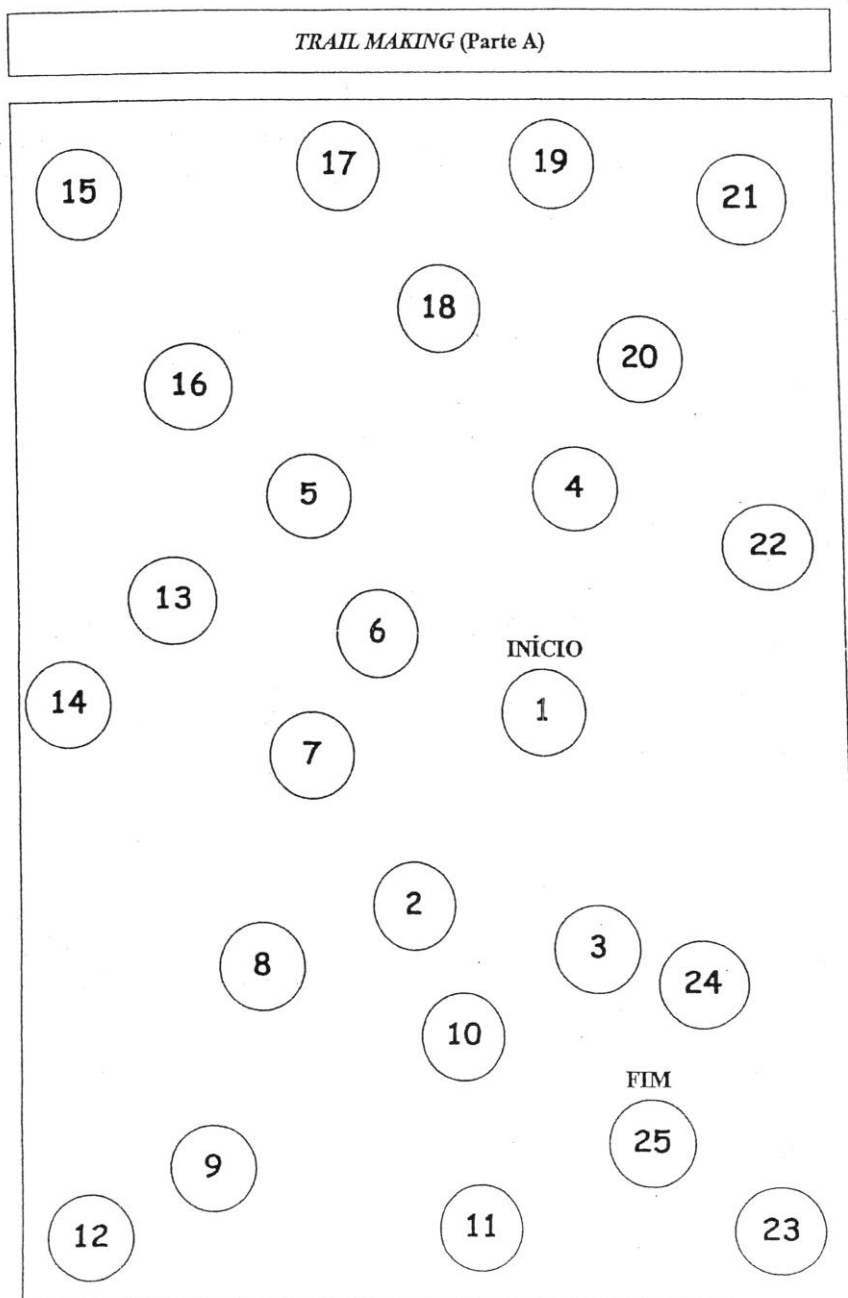
Zambrana, M. (1991). O desporto e a 3.<sup>a</sup> idade. *Horizonte*, 8 (45), 1-8.

# Anexos

## Anexo 1. Trail Making Test A

Nome: \_\_\_\_\_

Trail Making Test A

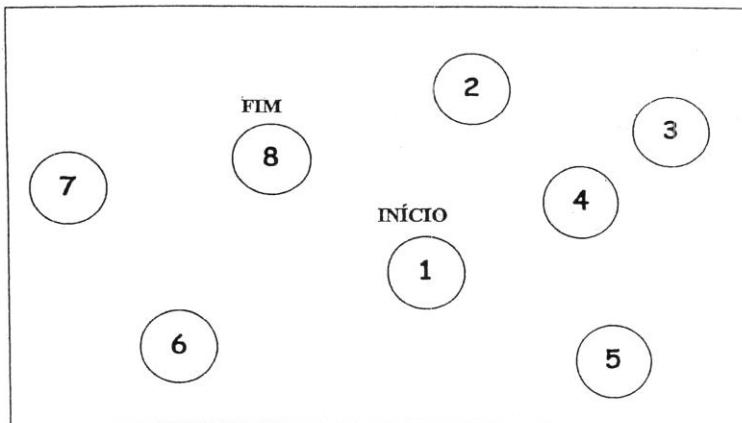


## Anexo 2. Exemplo do *Trail Making Test A*

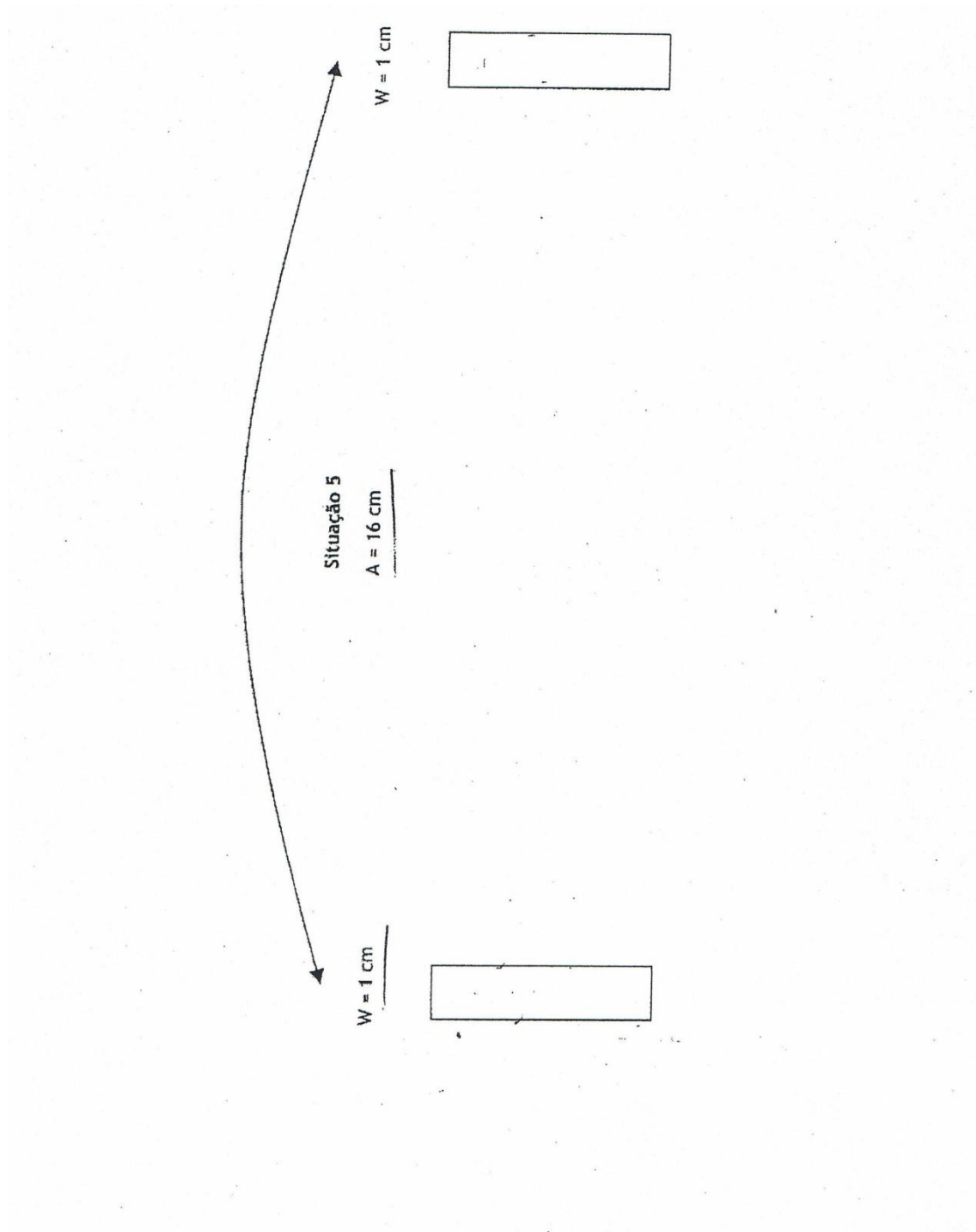
Nome: \_\_\_\_\_

*Trail Making Test A*

### TRAIL MAKING (Parte A) – EXEMPLO



### Anexo 3. Tarefa de Fitts





## Anexo 4. Mini Mental State Examination

### Mini Mental State Examination (MMSE)

#### 1. Orientação (1 ponto por cada resposta correcta)

Em que ano estamos? \_\_\_\_\_  
Em que mês estamos? \_\_\_\_\_  
Em que dia do mês estamos? \_\_\_\_\_  
Em que dia da semana estamos? \_\_\_\_\_  
Em que estação do ano estamos? \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Em que país estamos? \_\_\_\_\_  
Em que distrito vive? \_\_\_\_\_  
Em que terra vive? \_\_\_\_\_  
Em que casa estamos? \_\_\_\_\_  
Em que andar estamos? \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra correctamente repetida)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas; procure ficar a sabê-las de cor".

Pêra \_\_\_\_\_  
Gato \_\_\_\_\_  
Bola \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correcta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como correctas. Parar ao fim de 5 respostas)

"Agora peço-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado volta a tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".

27\_24\_21\_18\_15\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 4. Evocação (1 ponto por cada resposta correcta.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar".

Pêra \_\_\_\_\_  
Gato \_\_\_\_\_  
Bola \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

#### 5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correcta)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objectos:

Relógio \_\_\_\_\_  
Lápis \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

b. "Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA"

Nota: \_\_\_\_\_

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio e ponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita \_\_\_\_\_

Dobra ao meio \_\_\_\_\_

Coloca onde deve \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bem legível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

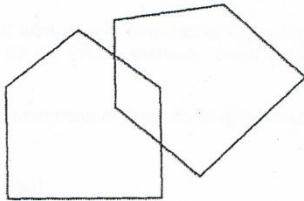
e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os erros gramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

**6. Habilidade Construtiva (1 ponto pela cópia correcta.)**

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



Cópia: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

**TOTAL**(Máximo 30 pontos): \_\_\_\_\_

**Considera-se com defeito cognitivo:**

- analfabetos  $\leq 15$  pontos
- 1 a 11 anos de escolaridade  $\leq 22$
- com escolaridade superior a 11 anos  $\leq 27$

## Anexo 5. Whoqol-Bref

# WHOQOL-BREF



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenador: Prof. Doutor Adriano Vaz Serra (adrianovs@netvisao.pt)



FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Coordenadora: Prof. Doutora Maria Cristina Canavarro (mccanavarro@fpce.uc.pt)

	Equações para calcular a pontuação dos domínios	Resultados	Resultados transformados	
			4-20	0-100
<b>Domínio 1</b>	$(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
<b>Domínio 2</b>	$Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6-Q26)$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
<b>Domínio 3</b>	$Q20 + Q21 + Q22$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			
<b>Domínio 4</b>	$Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$ <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/>			

## Instruções

Este questionário procura conhecer a sua qualidade de vida, saúde, e outras áreas da sua vida.

Por favor, responda a todas as perguntas. Se não tiver a certeza da resposta a dar a uma pergunta, escolha a que lhe parecer mais apropriada. Esta pode muitas vezes ser a resposta que lhe vier primeiro à cabeça.

Por favor, tenha presente os seus padrões, expectativas, alegrias e preocupações. Pedimos-lhe que tenha em conta a sua vida nas **duas últimas semanas**.

Por exemplo, se pensar nestas duas últimas semanas, pode ter que responder à seguinte pergunta:

	Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
Recebe das outras pessoas o tipo de apoio que necessita?	1	2	3	4	5

Deve pôr um círculo à volta do número que melhor descreve o apoio que recebeu das outras pessoas nas duas últimas semanas. Assim, marcaria o número 4 se tivesse recebido bastante apoio, ou o número 1 se não tivesse tido nenhum apoio dos outros nas duas últimas semanas.

**Por favor leia cada pergunta, veja como se sente a respeito dela, e ponha um círculo à volta do número da escala para cada pergunta que lhe parece que dá a melhor resposta.**

		Muito Má	Má	Nem Boa Nem Má	Boa	Muito Boa
<b>1 (G1)</b>	Como avalia a sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
<b>2 (G4)</b>	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As perguntas seguintes são para ver até que ponto sentiu certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Nem muito nem pouco	Muito	Muitíssimo
<b>3 (F1.4)</b>	Em que medida as suas dores (físicas) o(a) impedem de fazer o que precisa de fazer?	1	2	3	4	5
<b>4 (F11.3)</b>	Em que medida precisa de cuidados médicos para fazer a sua vida diária?	1	2	3	4	5
<b>5 (F4.1)</b>	Até que ponto gosta da vida?	1	2	3	4	5
<b>6 (F24.2)</b>	Em que medida sente que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
<b>7 (F5.3)</b>	Até que ponto se consegue concentrar?	1	2	3	4	5
<b>8 (F16.1)</b>	Em que medida se sente em segurança no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
<b>9 (F22.1)</b>	Em que medida é saudável o seu ambiente físico?	1	2	3	4	5

As seguintes perguntas são para ver **até que ponto** experimentou ou foi capaz de fazer certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
10 (F2.1)	Tem energia suficiente para a sua vida diária?	1	2	3	4	5
11 (F7.1)	É capaz de aceitar a sua aparência física?	1	2	3	4	5
12 (F18.1)	Tem dinheiro suficiente para satisfazer as suas necessidades?	1	2	3	4	5
13 (F20.1)	Até que ponto tem fácil acesso às informações necessárias para organizar a sua vida diária?	1	2	3	4	5
14 (F21.1)	Em que medida tem oportunidade para realizar actividades de lazer?	1	2	3	4	5

		Muito Má	Má	Nem boa nem má	Boa	Muito Boa
15 (F9.1)	Como avaliaria a sua mobilidade [capacidade para se movimentar e deslocar por si próprio(a)]?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem destinam-se a avaliar se se sentiu **bem ou satisfeito(a)** em relação a vários aspectos da sua vida nas duas últimas semanas.

		Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
16 (F3.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o seu sono?	1	2	3	4	5
17 (F10.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade para desempenhar as actividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18 (F12.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua capacidade de trabalho?	1	2	3	4	5
19 (F6.3)	Até que ponto está satisfeito(a) consigo próprio(a)?	1	2	3	4	5
20 (F13.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as suas relações pessoais?	1	2	3	4	5
21 (F15.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com a sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22 (F14.4)	Até que ponto está satisfeito(a) com o apoio que recebe dos seus amigos?	1	2	3	4	5
23 (F17.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com as condições do lugar em que vive?	1	2	3	4	5
24 (F19.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com o acesso que tem aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25 (F23.3)	Até que ponto está satisfeito(a) com os transportes que utiliza?	1	2	3	4	5

As perguntas que se seguem referem-se à **frequência** com que sentiu ou experimentou certas coisas nas duas últimas semanas.

		Nunca	Poucas vezes	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
26 (F8.1)	Com que frequência tem sentimentos negativos, tais como tristeza, desespero, ansiedade ou depressão?	1	2	3	4	5

## Anexo 6. Declaração de Consentimento



### Declaração de Consentimento

O propósito deste documento é o de informar e solicitar a sua colaboração num projeto que pretende estudar a influência do programa de exercício sobre a aptidão física funcional, a atenção visual e a velocidade de processamento em pessoas idosas institucionalizadas. Este projeto será controlado e investigado pelo aluno de Mestrado em *Exercício e Saúde*, João Alexandre Coelho, e pelo orientador Prof. Dr. José Francisco Filipe Marmeleira.

Pedimos a sua colaboração para:

1. A avaliação da aptidão física funcional, percetiva – cognitiva, índice de massa corporal e de um teste mental.
2. Realização de um programa de exercícios ao longo de 3 meses, com a frequência semanal de 2 vezes por semana.

No caso de se detetar nas provas referidas, qualquer tipo de incompatibilidade para com o programa de exercício, o responsável pela investigação informá-lo-á, suspendendo-se as provas seguintes.

\_\_\_\_\_, com o BI/CC nº \_\_\_\_\_  
compreendo as características do projeto exposto e, podendo perguntar tudo o que quiser, reconhecendo que em toda a atividade física pode existir algum risco embora exista uma explicação e demonstração de como realizar o exercício por parte do responsável pelo projeto, ACEITO LIVREMENTE COLABORAR NO PROGRAMA E ESTUDO MENCIONADO ANTERIORMENTE.

Évora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013

## **Anexo 7. Descrição dos exercícios**

Nota: *Ex.* – *Exercício*

**Ex. 1** Amassou-se uma bola esponjosa e passou-se de uma mão para a outra; afastou-se os braços na horizontal e vertical com a bola na mão, associando um número a cada tipo de elevação. Por exemplo: nº1 – elevação com o braço esquerdo; nº 2 – elevação com o braço direito. Trabalhou-se a capacidade aeróbia, na medida em que o exercício faz aumentar os batimentos cardíacos dos intervenientes e o TR que demoraram a executar o movimento, o qual foi decidido numericamente. (10 min.)

**Ex. 2** Existem diversos arcos de várias cores e bolas, também de várias cores, espalhados pelo chão. O objetivo do exercício foi apanhar as bolas do chão e colocá-las dentro dos arcos cuja cor corresponde à da bola. Trabalhou-se o equilíbrio e a atenção visual. (15 min)

**Ex. 3** Com os intervenientes sentados, realizaram-se exercícios de força simples com pesos de areia pequenos: flexão do antebraço (bícepe), em extensão elevou-se o braço até à altura do ombro e flexão do antebraço atrás da nuca (trícepe) – efetuaram-se 10 repetições para cada um. Trabalhou-se a força dos membros superiores. (10 min)

**Ex. 4** Exercícios de flexibilidade estática (alongamentos) dos membros superiores e membros inferiores. (7 min.)

**Ex. 5** Os intervenientes, sentados, atribuíram um número a cada um dos dedos das mãos (do 1 até ao 10 para as duas mãos) e quando um número foi dito, o dedo que lhe corresponde tocou no centro da mão. Enquanto se esperava que o número fosse dito, os indivíduos abriam e fechavam as mãos de forma permanente e, ao fim de algum tempo, elevaram as pernas alternadamente simulando uma marcha. Ao longo do exercício, pôde-se variar desde o abrir e fechar de mãos à rotação de ambos os pulsos. Trabalhou-se a

atenção visual dividida, o TR e a potência aeróbia que vai aumentando ao longo das tarefas. (15 min.)

**Ex. 6** Em círculo atribuiu-se uma bola de cor variada a cada um dos intervenientes. As bolas estavam sempre a circular, correspondendo a cada cor um movimento: azul - erguer a bola com as duas mãos o mais alto possível; verde - tocar o chão ou aproximar-se; amarelo – lançar a bola duas vezes; vermelho - voltar ao círculo. A um sinal, cada pessoa fez 10 repetições do exercício que corresponde à cor da bola que tem em mãos. Trabalhou-se o TR que cada indivíduo demorou a perceber qual o movimento que teve de realizar consoante a cor da bola e a atenção visual da cor da sua. (15 min.)

**Ex. 7** De pé, realizaram-se exercícios de equilíbrio como: passar o peso do corpo para uma só perna, sem ser necessário, por questões de segurança, levantar a perna do chão, agachamentos de amplitude muito baixa com as pernas lado a lado, agachamentos de amplitude muito baixa com uma perna à frente e outra atrás, trocando-se a perna da frente e de trás. O número de repetições foi baixo (entre 7 a 10 repetições). Trabalhou-se simultaneamente o equilíbrio e a força dos MI. (10 min.)

**Ex. 8** De pé, os intervenientes andaram pela sala com uma bola na mão. Ao som de uma palma, marcharam com a bola no mesmo lugar; duas palmas – tocaram com a bola uma vez no chão; três palmas – ergueram e baixaram a bola até à altura do peito. Trabalhou-se o equilíbrio dinâmico (por estarem de pé e a caminhar), a capacidade aeróbia e o TR de resposta aquando do número de palmas batidas. (10 min.)

**Ex. 9** Com um conjunto de clips, cada indivíduo encaixou uns nos outros formando uma linha de pelo menos 20 clips. Trabalhou-se a motricidade fina (controlo e destreza). (20 min.)

**Ex. 10** Exercício de apresentação em que cada interveniente, quando teve uma bola em sua posse, levantou-se e passou-a a outro colega dizendo o seu nome. Posteriormente, em vez de dizer o seu nome, disse o nome do colega a



quem passou a bola. Trabalhou-se o equilíbrio dinâmico (por se levantar e caminhar), a atenção e a memória. (10 min.)

**Ex. 11** Jogo da sardinha a pares. Ao longo do exercício trocou-se os pares. Trabalhou-se a atenção visual dividida entre as duas mãos e o TR que cada um demorou a reagir aos estímulos. (15 min.)

**Ex. 12** Juntaram-se os indivíduos dois a dois e cada par teve 2 bastões de madeira de tamanho médio. Frente a frente, um dos elementos segurou os bastões numa das pontas enquanto o outro elemento os teve entre as mãos na outra ponta sem lhes tocar. Os bastões mantiveram-se suspensos e quando o indivíduo que os segurava os largava, o seu colega tinha que os apanhar o mais rapidamente possível. Começou-se o exercício com um bastão e, por fim, largaram-se os dois simultaneamente. Trabalhou-se o TR que cada indivíduo demorou a apanhar os bastões e a atenção visual – simples (1 bastão) e dividida (2 bastões). (15 min.)

**Ex. 13** Os indivíduos caminharam pela sala e através do número de palmas combinado anteriormente, caminharam nas seguintes direções: 1 palma – para a esquerda; 2 palmas – para a direita; 3 palmas – para trás. Posteriormente trocou-se o significado do número de palmas. Trabalhou-se o equilíbrio e o TR que cada indivíduo demorou a decidir para onde caminhar, além de se ter aumentado a potência aeróbia. (15 min.)

**Ex. 14** Numa mesa, colocou-se uma caixa de fósforos vazia e os fósforos espalhados ao lado. Os indivíduos inicialmente colocaram os fósforos dentro da caixa. De seguida, acrescentou-se outra caixa vazia e os intervenientes tiveram que colocar os fósforos dentro das duas caixas, um a um, alternando entre as caixas. Ambas as tarefas deveriam ser realizadas no menor tempo possível. Trabalhou-se a atenção visual – simples (uma caixa) e dividida (duas caixas) – e a motricidade fina. (20 min.)

**Ex. 15** Sentados e com os braços apoiados nas cadeiras, os intervenientes simularam que estavam a pedalar numa bicicleta com as pernas suspensas no

ar a pedalar. Durante a viagem, os indivíduos passaram por localidades escolhidas ao acaso e, à medida que a viagem foi decorrendo, perguntou-se aos participantes em que localidades já passaram. Posteriormente, realizou-se a viagem no sentido contrário. Trabalhou-se a capacidade aeróbia, a força muscular do abdómen e dorsal e a memória. (5 min.)

**Ex. 16** Fazer pequenas elevações da cadeira para potenciar a força de pernas. O número de repetições foi de acordo com a capacidade aeróbia e de força de cada um. Trabalhou-se o equilíbrio (levantar e sentar da cadeira), a capacidade aeróbia e a força de pernas. (5 min.)

**Ex. 17** Com raquetes de *ping-pong* e bolas de esponja, os participantes realizaram as seguintes tarefas: manter a bola em cima da raquete enquanto caminhavam pela sala; manter duas bolas em cima de duas raquetes em cada mão – realizaram o exercício estaticamente e a andar pela sala; mantiveram a bola em cima da raquete com o braço não dominante – realizaram o exercício estaticamente e a andar pela sala; deram toques com uma raquete e com uma bola; realizaram um exercício de estafeta em que cada elemento de duas equipas teve de conduzir a bola controlada em cima da raquete e colocá-la dentro de um arco. Trabalhou-se o equilíbrio e a atenção visual – simples (uma raquete e uma bola) e dividida (duas raquetes e duas bolas). (10 min.)

**Ex. 18** De pé, em equipas constituídas por dois pares, cada dupla segurou um lençol de tamanho adequado. O objetivo de cada equipa foi passar uma bola de um lençol para o outro sem a deixar cair no chão; posteriormente, passou-se a efetuar a troca de bola, deixando-a cair uma vez ao chão. Quem não consegue andar ou permanecer de pé, realizou o exercício sentado. Trabalhou-se o equilíbrio, a atenção visual e o TR necessário na troca de bolas. (15 min.)

**Ex. 19** Pintar desenhos com lápis de várias cores e, de seguida, recortá-los pelas suas formas geométricas. Trabalhou-se essencialmente a motricidade fina. (10 min.)

**Ex. 20** Realizaram pequenos deslocamentos individualmente dentro de uma sala com passos de formiga e com passos de elefante. Depois juntaram-se os intervenientes dois a dois e enquanto um dava passos de formiga outro dava passos de elefante; ao fim de algum tempo, trocaram o tipo de locomoção. Por fim, pediu-se aos participantes que contassem os passos dados de uma ponta da sala à outra com passos de formiga e depois com passos de elefante. Trabalhou-se a capacidade aeróbia, o equilíbrio e a atenção visual quando a tarefa foi realizada a pares e quando foi pedido para contar o número de passos. (10 min.)

**Ex. 21** Com os participantes sentados e organizados em duas filas, entregou-se ao primeiro de cada fila um rolo de papel higiénico. Este passou-o por cima da cabeça e os restantes elementos levantaram os braços para irem desenrolando o papel, até que sobrou apenas o rolo que serve como prova da finalidade da tarefa. Trabalhou-se a motricidade fina e a força e resistência dos membros superiores. (5 min.)

**Ex. 22** Entregou-se um balão (cheio) a cada grupo de dois e executaram-se os seguintes exercícios: um de costas para o outro, passou o balão por cima e por baixo; um de frente para o outro, lançaram o balão por cima; um de costas para o outro, passaram o balão ao redor da cintura; passaram o balão batendo palmas e posteriormente tocando nos joelhos entre cada passe. Trabalhou-se a potência aeróbia, o equilíbrio e a atenção visual. (7 min.)

**Ex. 23** Em círculo, os intervenientes encontravam-se sentados, cada um com um balão na mão e executaram as seguintes tarefas: troca de balões entre os participantes; sentar na cadeira mais próxima de um colega que tinha um balão da cor diferente do seu; sentar na cadeira mais distante de um colega que tinha um balão da cor diferente do seu; com todos os balões no centro, ao sinal, levantar-se, ir buscar um balão e voltar ao lugar; associar a cada cor dos balões um movimento e ao mostrar o balão de uma cor, todos faziam o exercício correspondente. Trabalhou-se o equilíbrio, a força dos MI (levantar e sentar), a atenção visual da cor dos balões e o TR. (10 min.)

**Ex. 24** Com uma mola de estender a roupa, cada participante realizou diversos movimentos: apertar a mola com os dedos polegar e indicador e, de seguida, com o polegar e os outros três dedos (alternou-se entre a mão esquerda e a mão direita); com duas molas, uma em cada mão, realizou-se ao mesmo tempo o trabalho de força com cada um dos dedos. Trabalhou-se a força dos dedos da mão, a motricidade fina e a dupla tarefa (atenção visual dividida com as duas mãos). (5 min.)

**Ex. 25** Numa sala com um círculo no chão feito de arcos, os intervenientes começaram por se deslocar para a direita pela parte externa do círculo. Ao sinal de uma palma, cada participante entrou para dentro de um arco. Ao sinal de duas palmas trocaram o sentido do deslocamento. Após este período, ao sinal de uma cor, os participantes entraram dentro do arco correspondente a essa cor. Trabalhou-se a capacidade aeróbia e o TR que os participantes demoraram a reagir aos vários sinais. (10 min.)