



**Elaborado por:**

Paulo de Figueiredo Damásio

**Orientadora:**

Prof. Doutora Sandra Rafael Pais

**Avaliação da Aptidão Física e Funcional da  
população sénior do concelho de Faro**

Linhas orientadoras para o programa de atividade física  
sénior.

**MESTRADO EM EXERCÍCIO E SAÚDE**



**Elaborado por:**

Paulo de Figueiredo Damásio

**Orientadora:**

Prof. Doutora Sandra Rafael Pais

**Avaliação da Aptidão Física e Funcional da  
população sénior do concelho de Faro**

Linhas orientadoras para o programa de atividade física  
sénior.

**MESTRADO EM EXERCÍCIO E SAÚDE**



# Avaliação da Aptidão Física e Funcional da população sénior do concelho de Faro

Linhas orientadoras para o programa de atividade física sénior.

Paulo Damásio  
2009/2012



## **Agradecimentos**

A elaboração deste trabalho é fruto da colaboração e contributo de diversas pessoas. Aqui ficam registados os meus profundos e sinceros agradecimentos a todos os que me acompanharam nesta aventura.

À Professora Doutora Sandra Pais, pelo privilégio de ter sido orientado por si. Excecional profissional, assim como excecional pessoa sem a qual este trabalho não se teria realizado.

Ao Chefe de Divisão do Desporto e Juventude da Câmara Municipal de Faro, Professor André Férin, pela compreensão e confiança depositada, um líder.

À Divisão de Desporto e Juventude da Câmara Municipal de Faro, em especial aos seus técnicos superiores, pela disponibilidade na realização de tarefas fundamentais na execução deste trabalho.

Aos amigos Bruno e a Vanessa pela disponibilidade e apoio incondicional.

À minha família, pela força e apoio incondicional concedidos. São os que mais sentem a minha ausência, mas são os primeiros a reconhecer o esforço e dedicação.

Por fim, um agradecimento especial à Carla, a pessoa que sempre esteve a meu lado neste longo e atribulado percurso. Estar motivado quando já não existia motivação, ter força quando todas as forças já tinham desaparecido, conseguir chegar à etapa final deste trabalho, a ti se deve.

## **Resumo**

A generalização de programas de atividade física para idosos é de extrema importância para a saúde e qualidade de vida dos idosos, é por isso fundamental definir mecanismos de controlo dos mesmos.

**Objetivo:** Avaliar a aptidão física dos participantes do programa “Sénior Ativo (SA)” antes e depois de um ciclo anual de atividades com vista a definir linhas orientadoras para o programa (SA).

**Amostra:** A amostra inicial foi composta por 210 indivíduos, ficando reduzida a 52 indivíduos cujas idades variam entre os 56 e os 82 anos, com uma média de 69,94 anos e desvio padrão de 6,14. A amostra foi subdividida de acordo com o número de atividades praticadas no SA: (1) Uma modalidade praticada; (2) Duas modalidades praticadas; (3) Três ou mais modalidades praticadas.

**Metodologia:** Foi avaliada a aptidão física dos indivíduos através da aplicação da bateria de testes de Fullerton, no início e no fim do programa anual de atividades do SA (8 meses). No segundo momento de avaliação a bateria de testes foi complementada com o teste de subir e descer 12 degraus e a versão 2 portuguesa do questionário de estado de saúde SF-36.

**Resultados:** Observaram-se melhorias na evolução da capacidade aeróbia de 12,4% ( $p < 0,05$ ), o teste de subida e descida dos 12 degraus correlacionou-se de forma negativa com o teste de Levantar e sentar na cadeira e de forma positiva com o teste de Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar. Os sujeitos dos diferentes grupos mantiveram ou melhoraram os seus níveis de força dos membros inferiores e composição corporal, ainda que estatisticamente sem significado. Verificou-se também, que apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas existe uma relação direta entre o maior número de modalidades praticadas e os melhores resultados na perceção do estado de saúde dos sujeitos.

**Conclusões:** O programa SA mostrou ser muito eficiente na manutenção e melhoria da capacidade aeróbia, tendo-se verificado igualmente a manutenção e ganhos na força dos membros inferiores e composição corporal, contudo há necessidade de no futuro melhorar a metodologia de trabalho dos técnicos responsáveis pelas aulas.

**Palavras Chave:** Atividade Física, Envelhecimento, Aptidão Física e Qualidade de Vida.

## **Abstrat**

### **Functional fitness evaluation of the elderly population of Faro - Guidelines for the elderly physical activity program.**

The generalization of physical activity programs for the elderly people is of extreme importance to their health and life quality, therefore it is fundamental to set control mechanisms for this programs.

**Objective:** Assess the “Senior Ativo (SA)” participants physical fitness before and after an annual cycle of activities in order to set guidelines for the program (SA).

**Subjects:** The initial sample consisted of 210 individuals, being reduced to 52 individuals whose ages range between 56 and 82 years, with a mean age of 69.94 years and a standard deviation of 6.14. The sample was divided according to the number of activities practiced in SA: (1) One activity; (2) Two activities; (3) Three or more activities.

**Methodology:** Individual fitness evaluation by applying the Fullerton battery tests, at the beginning and end of the annual activities program SA (8 months). In the second stage of the assessment, the battery test was completed with the 12 stair-climbing test, 12 stair-decending test and version 2 of the Portuguese health status questionnaire SF-36.

**Results:** Aerobic capacity improvements of 12.4% ( $p < 0.05$ ), the 12 stair-climbing test and the 12 stair-decending test correlated negatively with the chair stand test and positively with the 8-foot up and go test. The individuals in the different groups each maintained or improved their lower-limb strength levels, body composition and aerobic capacity, although statistically not significant.

It was also observed that although there weren't any significant statistic differences, there is a relationship between higher number of activities practiced and the best results in the perception of the state of health of the subjects.

**Conclusions:** The SA program proved to be very efficient in maintaining and improving aerobic capacity, there were evidence of maintenance and gains in lower-limb strength and body composition, but it is necessary to improve the working methods of the technicians responsible for the lessons.

**Keywords:** Physical Activity, Aging, Physical Fitness and Quality of Life.





## Índice Geral

Índice de Tabelas .....	VII
Índice de Quadros .....	VIII
Índice de Figuras .....	IX
1. Introdução .....	2
2. Revisão da Literatura .....	5
2.1. Envelhecimento .....	5
2.1.1. O envelhecimento da população .....	5
2.1.2. O processo de envelhecimento .....	6
2.1.3. Alterações fisiológicas do envelhecimento .....	7
2.2. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida no Envelhecimento .....	12
2.3. Desenvolvimento de Programas de Atividade Física .....	16
2.3.1. Aptidão Física no Idoso .....	16
2.3.2. Prescrição de Exercício Físico .....	20
2.3.3. Estrutura de um Programa de Atividade Física .....	22
2.4. O papel das autarquias no desenvolvimento de programas de Atividade Física. ....	24
3. Objetivo .....	28
4. Metodologia .....	31
4.1. Desenho do Estudo .....	31
4.2. Amostra .....	31
4.3. Variáveis e Instrumentos de Investigação .....	34
4.3.1. Procedimentos Gerais de Aplicação dos Testes .....	34
4.3.2. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Aptidão Física .....	35
4.3.2.1. Procedimentos dos Testes .....	35
4.3.3. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Força Concêntrica e Excêntrica dos Membros Inferiores .....	38
4.3.3.1. Procedimentos do Teste .....	38
4.3.4. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Qualidade de Vida e Estado de Saúde. ....	39
4.3.4.1. Procedimentos do Teste .....	40
4.4. Tratamento de Dados .....	42
5. Apresentação e Discussão dos Resultados .....	46

5.1. Estudo 1 – Análise dos efeitos do programa “Sénior Ativo” na aptidão física dos idosos. ....	46
5.1.1. Apresentação dos Resultados .....	46
5.1.2. Discussão dos Resultados.....	48
5.2. Estudo 2 – Análise dos efeitos do programa “Sénior Ativo” na aptidão física dos idosos, segundo o número de modalidades praticadas. ....	48
5.2.1. Apresentação dos Resultados .....	48
5.2.2. Discussão dos Resultados.....	55
5.3. Estudo 3 – Correlação entre o teste de 12 degraus e as variáveis de força e resistência dos membros inferiores e mobilidade física.....	59
5.3.1. Apresentação dos Resultados .....	59
5.3.2. Discussão dos Resultados.....	60
5.4. Estudo 4 – Perceção do estado de saúde (Questionário SF-36) .....	60
5.4.1. Apresentação dos Resultados .....	60
5.4.2. Discussão dos Resultados.....	63
6. Limitações .....	65
7. Conclusões e Recomendações.....	67
7.1. Conclusões .....	67
7.2. Recomendações .....	68
8. Bibliografia.....	70
Anexo 1 .....	78

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Descrição das componentes da Aptidão Física.....	16
Tabela 2 – Apresentação dos Programas/Atividades na região do Algarve.....	26
Tabela 3 – Valores médios de idade dos diferentes grupos estudados por género (média ± desvio padrão).....	33
Tabela 4 – Caracterização de modalidades praticadas pelos grupos 2 e 3 por género. ....	33
Tabela 5 – Caracterização da avaliação da aptidão física. ....	35
Tabela 6 – Descrição da transformação de valores do MOS SF-36 .....	41
Tabela 7 – Classificação do coeficiente de correlação.....	44
Tabela 8 – Valores médios dos testes de Aptidão Física na amostra global (média ± desvio padrão).....	47
Tabela 9 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 1 (média ± desvio padrão).....	49
Tabela 10 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 2 (média ± desvio padrão).....	50
Tabela 11 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 3 (média ± desvio padrão).....	51
Tabela 12 – Valores médios dos testes de Aptidão Física, no primeiro momento, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão). ....	52
Tabela 13 – Valores médios dos testes de Aptidão Física, no segundo momento, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão). ....	54
Tabela 14 – Correlação entre os testes dos 12 degraus, força e resistência de membros inferiores e mobilidade física, na amostra. ....	59
Tabela 15 – Caracterização da Amostra (média ± desvio padrão).....	61
Tabela 16 – Valores médios de cada dimensão, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão).....	62

## **Índice de Quadros**

Quadro 1 – Caracterização do processo de seleção da amostra.....	32
--	----

## Índice de Figuras

Figura 1 – Resultados da aplicação do ajuste de <i>Bonferroni</i> entre os diferentes grupos no primeiro momento.....	53
Figura 2 – Resultados das variáveis estatisticamente significativas entre os diferentes grupos no segundo momento. ....	55



### 1. Introdução

O aumento da esperança média de vida e conseqüentemente do número de pessoas idosas no mundo tem operado sobre o ser humano uma reformulação constante da forma de encarar o envelhecimento, deixando de ser visto como uma fatalidade, mas sim como oportunidade de ganhos de anos de vida com saúde e independência (Ribeiro & Paúl, 2011).

Nesta nova perspetiva sobre o envelhecimento a atividade física contribui de forma significativa porque é um comprovado coadjuvante fundamental no processo de envelhecimento, não pela possibilidade de a evitar mas pela potencialidade que oferece, do processo natural ser apaziguado nas suas diferentes dimensões.

A generalização de programas de atividade física para idosos tornou-se uma prática corrente no nosso país (Araújo, 2011).

Neste contexto, este estudo foi realizado na perspetiva de traçar linhas orientadoras para o programa de atividade física desenvolvido pela Divisão de Desporto e Juventude da Câmara Municipal de Faro, denominado “Sénior Ativo”, partindo-se duma avaliação da aptidão física e funcional dos seus participantes, no início da época de 2009/2010 e no final da mesma.

O interesse nesta temática deve-se ao facto de trabalhar na Divisão de Desporto e Juventude da Câmara Municipal de Faro e ser responsável desde 2008 pelo Gabinete de Promoção e Aconselhamento de Atividade Física, que tem, entre muitos objetivos, o de apoiar e fundamentar todo o trabalho desenvolvido pelos diversos serviços colocados ao dispor dos munícipes.

O programa “Sénior Ativo” iniciou atividades no ano 2002, numa primeira fase estabeleceu-se como prioridade a promoção dos benefícios da prática de atividade física na população idosa para a captação de participantes. O sucesso desta iniciativa traduziu-se num aumento do número de participantes e da oferta de atividades, procurando-se prioritariamente dar resposta a procura.



Em 2009 estabeleceu-se como prioridade elevar a qualidade do serviço prestado no programa. Neste sentido foi realizada uma análise tendo como base os indicadores de gestão disponíveis (número de atividade, participantes e taxa de assiduidade) e o contatos diretos com os técnicos envolvidos, desta análise sobressaiu a necessidade de munir o programa de um mecanismo de controlo e monitorização da prescrição de exercício físico efetuada pelos técnicos de desporto responsáveis pelas sessões de atividade física



## 2- Revisão da Literatura

### 2.1. Envelhecimento

*O envelhecimento da população é um dos maiores triunfos da humanidade e também um dos nossos grandes desafios. Ao entrarmos no século XXI, o envelhecimento global causará um aumento das demandas sociais e económicas em todo o mundo (OMS, 2002).*

#### *2.1.1. O envelhecimento da população*

Em todo o mundo, a proporção de pessoas com 60 anos cresceu mais rapidamente que a de qualquer outra faixa etária. Entre 1970 e 2025, estima-se um crescimento de 223 %, em torno de 694 milhões, no número de pessoas mais velhas. Prevê-se que em 2025, existam aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos e que até 2050 haja dois bilhões, sendo 80% nos países em desenvolvimento (OMS, 2002).

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (2002), o envelhecimento demográfico define-se pelo aumento da proporção das pessoas idosas em relação à população total, em detrimento da população jovem, e/ou da população em idade ativa. Esta relação tem vindo progressivamente a aumentar em Portugal. Entre 1960 e 2001 o fenómeno do envelhecimento demográfico traduziu-se por um decréscimo de cerca de 36% na população jovem (0-14 anos) e um incremento de 140% da população idosa (65 e mais anos). Em 2001, por cada 100 jovens com menos de quinze anos existiam cerca de 104 idosos, enquanto que em 2008 o rácio elevou-se para 116 idosos. Este rácio é diferente entre géneros, sendo largamente influenciado pelo número de mulheres idosas que apresentam um rácio de 138 comparativamente aos idosos masculinos que ainda não ultrapassaram o rácio de 100 idosos por cada 100 jovens com menos de 15 anos (INE, 2009).

Esta mesma tendência é confirmada pelo Alto Comissariado da Saúde em 2010, que indica que em 2008, a população com idade inferior a 14 anos

representava aproximadamente 15% da população total, prevendo-se que até 2060 diminua para 12% e que em sentido contrário verificou-se uma tendência oposta na população com idade superior a 65 anos, que se estima que aumente dos 18% para os 32% entre 2008 e 2060.

Paralelamente a esperança média de vida à nascença tem vindo a aumentar, entre 2000 e 2008 aumentou 2,7 anos para os homens e 1,9 anos para as mulheres, situando-se atualmente nos 75,7 anos e 82,2 anos respetivamente (INE, 2009). No que respeita à região do Algarve a esperança média de vida à nascença encontra-se nos 77,7 anos (Saúde. Alto Comissariado da, 2010).

Assim associado ao fenómeno global do envelhecimento surge o aumento do peso relativo dos mais idosos de entre os idosos, esta evolução é bem visível quando se analisa o número de pessoas com idade superior a 75 anos, que subiu de 6,9% para 8,2% entre 2001 e 2008. A população desta faixa etária representa quase metade da população idosa (49,2%) sendo a tendência mais acentuada entre as mulheres (49,2%). Em 2008, a proporção dos mais idosos (80 ou mais anos) elevou-se para 24,6% sendo 20,9% nos homens e 27,3% nas mulheres (INE, 2009).

### *2.1.2. O processo de envelhecimento*

Segundo Spirduso, Francis, & MacRae (2005), o envelhecimento é um processo ou grupo de processos que ocorrem nos organismos vivos, que com o passar do tempo originam uma perda de adaptabilidade, capacidade funcional e eventualmente a morte.

Para Godinho, Melo, Mendes & Chiviakowski (2006), o processo de envelhecimento, nos diferentes sistemas orgânicos, depende do seu envolvimento com o meio onde está inserido, do seu modo e qualidade de vida.

Numa abordagem mais global, pode considerar-se o envelhecimento como um processo complexo que envolve diversos fatores que interagem, sendo eles primários e secundários. Desta maneira, Spirduso et al. (2005), consideram um

envelhecimento primário aquele está universalmente relacionado com a idade dentro de cada espécie e que não é determinado por doenças ou fatores ambientais, como acontece no envelhecimento secundário.

Parece assim evidente que o envelhecimento resulta da interação de fatores genéticos e ambientais, numa tentativa de sistematização das diversas teorias existentes Mota, Figueiredo, & Duarte (2004) dividiram-nas em duas categorias. A primeira categoria refere-se às Teorias Genéticas, que se enquadram no envelhecimento primário e que contempla as seguintes teorias: teoria da velocidade de vida, teoria do envelhecimento celular, teoria dos telómeros, teoria da mutagénese intrínseca, teoria neuro-endócrina e teoria imunológica. Já a segunda categoria refere-se as Teorias Estocásticas que sugerem que a perda de funcionalidade que acompanha o fenómeno de envelhecimento é causada pela acumulação aleatória de lesões, associadas à ação ambiental (envelhecimento secundário), em moléculas vitais, que provocam um declínio fisiológico progressivo. Várias teorias estão incluídas neste grupo, entre as quais se destacam a Teoria das Mutações Somáticas, a Teoria do Erro-catástrofe, a Teoria da Reparação do DNA, a Teoria da Quebra de Ligações, a Teoria da Glicosilação Avançada e a Teoria do Stress Oxidativo.

### *2.1.3. Alterações fisiológicas do envelhecimento*

O envelhecimento é, sem dúvida um processo gradual e multifatorial, cujas alterações determinam uma serie de modificações morfológicas, psicológicas, funcionais e bioquímicas nos seres vivos.

A maior ou menor velocidade de envelhecimento do organismo resulta da interação entre o genoma e os fatores estocásticos. Se a capacidade de adaptação do organismo for reduzida e/ou se a ação dos fatores estocásticos for exagerada, o resultado poderá ser um desequilíbrio excessivo que aumentará a suscetibilidade para acumular lesões e défices celulares, manifestando-se no fenómeno de envelhecimento celular, tecidual e orgânico (Mota et al., 2004).

As alterações fisiológicas daqui decorrentes produzem alterações nos diversos sistemas orgânicos, que passaremos a descrever.

### ***Alterações da composição corporal***

O aumento do peso corporal, característico do envelhecimento inicia-se em torno dos 45 a 50 anos, estabilizando a partir dos 70 anos. A partir daí poderá ocorrer perda de peso devido a alterações dos neurotransmissores e fatores hormonais. O padrão de distribuição da gordura é distinto entre o sexo masculino e o feminino. Os homens têm um padrão andróide devido a acumulação de gordura com maior incidência no tronco e abdômen, enquanto as mulheres apresentam um padrão de ginóide, caracterizado pela acumulação de gordura nas ancas. Com o envelhecimento este padrão de distribuição de gordura mantém-se contudo com diferentes características. Nos homens a gordura subcutânea diminui na periferia mas aumenta ao nível do tronco e internamente (vísceras). Este aumento é mais significativo, cerca de 40%, a partir dos 50 anos. Nas mulheres a gordura subcutânea pode-se manter estável até aos 45 anos, iniciando nesta altura um aumento gordura corporal interna e intramuscular (Matsudo, Matsudo & Neto, 2000). Também Sardinha (2006), afirma que o aumento da adiposidade perivisceral ocorre de uma forma gradual no homem e de uma forma mais rápida após a menopausa na mulher. Este aumento diferenciado ao nível central tende a associar-se com as displipidémias, hipertensão arterial, resistência a insulina, aumentando o risco de patologias cardio e cérebro-vasculares.

Para além do peso, a altura também diminui ao longo dos anos. Esta diminuição parece estar relacionada com modificações próprias do esqueleto (cifose, escoliose, osteoporose, deterioração e compressão dos discos intervertebrais). Este processo parece ser mais rápido nas mulheres que nos homens, devido a maior prevalência de osteoporose após a menopausa. Associado às mudanças no peso e na estatura, o índice de massa corporal (IMC) também sofre alterações com o decorrer dos anos. Segundo dados da população americana os homens, atingem um pico entre os 45 e 49 anos, sofrendo a partir daí um ligeiro decréscimo. Pelo contrário, as mulheres apenas

atingem esse pico entre os 60 e 70 anos, isto significa que aumentam o seu peso em relação à altura, durante mais 20 anos, depois dos homens estabilizarem o seu valor (Matsudo et al., 2000).

### ***Alterações Neuromusculares***

O processo de envelhecimento é caracterizado por uma perda de capacidade muscular, causado por importantes alterações no sistema neuromuscular nomeadamente uma tendência para o decréscimo de massa muscular (conhecida por sarcopénia). Na sequência da qual ocorre uma redução de capacidades como a força máxima, a taxa de produção de força, a potência, a velocidade, a flexibilidade ou a precisão de movimentos. Associada a esta perda de massa muscular surgem alterações ao nível articular e ósseo, devido a menor carga e movimento, que estão na base de patologias típicas do envelhecimento como osteopénia, osteoporose ou osteoartrose (Correia, Homens, Silva, & Espanha, 2006; Espanha & Pais, 2006). Há autores que defendem que esta redução de massa e perda muscular se deve maioritariamente a degeneração do sistema nervoso, que ocorre ao longo do processo de envelhecimento (Lexell, 1997).

As alterações neurais consequentes da degeneração do sistema nervoso influenciam simultaneamente os processos de coordenação intramuscular e intermuscular. A nível intermuscular os idosos apresentam uma maior coactivação agonista/antagonista em comparação com os jovens, que se reflete em maior rigidez de movimentos e tremor característicos. Já a nível intramuscular observa-se a perda de fibras musculares e a diminuição do volume das fibras musculares mantidas, com especial ênfase para a atrofia das fibras do tipo II, que reflete a diminuição da força máxima e da taxa de produção de força (Correia et al., 2006).

A partir dos 60 anos torna-se observável a diminuição significativa do número de moto neurónios, esta diminuição que se inicia na segunda década de vida vai ocorrendo até a décima década, estimando-se uma perda equivalente a 25% entre estas décadas (Lexell, 1997). Também, McComas (1996), cit in

Correia et al. (2006), refere que se verifica através de ampla investigação animal que a perda de fibras musculares é acentuada, atingindo valores de 50% por volta dos 80 anos. O mesmo autor menciona que a morte de motoneurónios leva a perda de unidades motoras (unidade funcional do controlo nervoso da atividade muscular), sendo que cerca dos 70 anos a população de unidades motoras pode estar reduzida para metade. À medida que as fibras musculares perdem a sua enervação atrofiam e são substituídas por gordura e tecido conjuntivo. Paralelamente a este fenómeno verifica-se igualmente uma redução no número e diâmetro dos axónios, que compromete a capacidade de condução e velocidade do impulso nervoso. Todas estas alterações influenciam uma alteração da inervação das fibras musculares, levando a uma constante desnervação/reinervação das mesmas, conduzindo por vezes a uma alteração na composição das fibras musculares através da reinervação de fibras do tipo II por um axónio que enerva fibras do tipo I, transformando-a em fibra do tipo I (Delbono, 2003).

### ***Alterações no Equilíbrio***

Sabe-se que o equilíbrio diminui com o envelhecimento, verificando um declínio mais acentuado a partir da 6ª década. O declínio da força relatado anteriormente, diminui a capacidade funcional do idoso, nomeadamente a perda de força muscular dos membros inferiores, que se relaciona com a diminuição do equilíbrio, com a qualidade da marcha e com um maior risco de queda (Carvalho & Mota, 2002).

No entanto, a diminuição do equilíbrio estático e dinâmico, durante o processo de envelhecimento, não se relaciona exclusivamente com aspetos musculares e neurais, mas também com a deterioração da visão, sistema vestibular e somatosensorial (Stones e Kozma, cit in , Carvalho & Mota, 2002). Na mesma linha de raciocínio, Barreiros (2006), refere que com o aumento da idade os sistemas sensoriais e as operações percetivas são afetadas, revelando uma lentidão psicomotora, que afeta a precisão da recolha de informação interna externa ao corpo, diminuindo as bases para a tomada de decisão, levando a respostas motoras menos ajustadas, mais lentas, senão totalmente incorretas.



Melo (2006) reforça esta ideia mencionando que os sistemas sensoriais e o sistema nervoso central têm um papel inquestionável na manutenção do equilíbrio com o envelhecimento, existindo uma maior dificuldade de produzir ações automáticas apropriadas para manter o centro de gravidade dentro da base de sustentação, provoca perturbações de equilíbrio. Carvalho e Soares (2004), referem que vários trabalhos mostram que 40 a 60% dos indivíduos com mais de 65 anos já experimentaram um episódio de queda, sendo esta mais frequente nos utentes de lares e nas mulheres.

A maioria dos acidentes domésticos em Portugal envolvendo pessoas idosas, devem-se a quedas, que apresentam uma frequência de 76% entre os 65-74 anos e de 90% no grupo etário com mais de 75 anos. As consequências mais frequentes das quedas, são concussões, contusões e hematomas. As partes do corpo mais sujeitas a lesão são, os membros em mais de 50% das vezes, seguidas da cabeça (25%) (DGS, 2005).

### ***Alterações Cardio-respiratórias***

Todas as alterações referidas nos pontos anteriores, comprovam que o envelhecimento é acompanhado por uma diminuição progressiva na capacidade de realizar esforços físicos, no entanto não podemos esquecer que ao longo da vida adulta o consumo máximo de oxigénio ( $VO_2max$ ) apresenta um declínio gradual. Carvalho & Mota (2002) referem que se a capacidade aeróbia não for exercitada acaba por diminuir com o decorrer dos anos em cerca de 8% por década nos homens e 10% por década nas mulheres, acentuando-se esta diminuição ainda mais a partir do 70/75 anos, devido a alterações cardíacas quer centrais quer periféricas.

As alterações ao nível cardiovascular, refletem-se na diminuição da frequência cardíaca máxima, volume sistólico e no aumento da pressão arterial, que são causadas por alterações da constituição das paredes dos vasos sanguíneos. Observa-se igualmente uma diminuição das fibras elásticas, que são compensadas por um aumento das fibras de colagénio bem como da calcificação destas, observam-se também alterações ao nível dos vasos

sanguíneos que se tornam menos elásticos e mais rígidos (Rebelatto & Morelli, 2007). Com o aumento da resistência periférica, o coração necessitará de maior esforço para bombear o sangue para todo o corpo, o que se reflete num aumento da pressão arterial e na hipertrofia do ventrículo esquerdo onde os miócitos, aumentam sua espessura em aproximadamente 30% entre os 25 e 80 anos (Spirduso et al., 2005).

A nível respiratório ocorre uma perda da elasticidade pulmonar e diminuição da superfície alveolar que conduz a uma decréscimo do  $VO_2$ max e da capacidade vital (Ruivo, Viana, Martins & Baeta, 2009). Lorenzo & Velloso (2007) relatam que o trabalho respiratório aos 70 anos é quase duas vezes maior que aos 30 anos para compensar as mudanças na complacência torácico-pulmonar.

## 2.2. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida no Envelhecimento

Levando em consideração as estimativas da evolução demográfica da população mundial e portuguesa, que indicam um aumento do número de pessoas idosas, torna-se necessário desenvolver ações que visem uma boa qualidade de vida na terceira idade. Uma das formas de combater ou minimizar os efeitos do envelhecimento é através da prática de atividade física.

A atividade física define-se como qualquer movimento corporal produzido pela contração muscular, que aumenta o dispêndio energético (ACSM, 2009a). A prática regular de atividade física tem um papel fundamental na atenuação dos impactos fisiológicos anteriormente constatados com o avançar da idade. Para Carvalho & Mota (2002), a atividade física é um coadjuvante fundamental no processo de envelhecimento, não pela possibilidade de o evitar mas pela potencialidade de apaziguar o processo natural nas suas diferentes dimensões.

O treino aeróbio e de resistência muscular induzem o aumento do fluxo sanguíneo para a musculatura ativa, bem como a capacidade dos tecidos utilizarem o oxigénio, produzindo aumentos significativos na força muscular e coordenação neuromuscular, podendo estes aumentos atingir os 20% na

capacidade aeróbia e 30% na força muscular (ACSM 2009b; Carvalho & Mota 2002).

As evidências do impacto positivo da prática regular de atividade física no idoso são comprovadas por diversos autores, nomeadamente Matsudo, Matsudo & Marin (2008), que apresentam os vários tipos de efeitos benéficos da atividade física na saúde durante o processo de envelhecimento:

### I. Efeitos Antropométricos

- Controlo e/ou diminuição da gordura corporal;
- Manutenção ou aumento da massa muscular, força muscular e densidade óssea;
- Melhoria da flexibilidade.

### II. Efeitos Metabólicos

- Aumento do volume de sangue circulante, da resistência física (em 10 - 30%) e da ventilação pulmonar;
- Diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial em repouso;
- Melhoria dos níveis de colesterol HDL e diminuição dos níveis de triglicérideos, colesterol total e LDL;
- Melhoria dos níveis de glicose sanguínea contribuindo para a prevenção e controlo da diabetes;
- Diminuição do risco de aparecimento de alguns tipos de cancro (cólono, mama e útero);
- Diminuição de marcadores anti-inflamatórios associados às doenças crónicas não-transmissíveis.

### III. Efeitos cognitivos e psicossociais

- Melhoria do auto conceito, autoestima, imagem corporal, estado de humor, tensão muscular e insónia;
- Prevenção ou abrandamento do declínio das funções cognitivas (memória, atenção);
- Diminuição do stress, ansiedade e depressão, consumo de medicamentos e incremento na socialização.

#### IV. Efeitos nas quedas

- Redução do risco de quedas e lesão subjacente;
- Aumento da força muscular dos membros inferiores e coluna vertebral;
- Melhoria do tempo de reação, sinergia motora das reações posturais, velocidade de andar, mobilidade e flexibilidade.

#### V. Efeito terapêutico

- Efetivo no tratamento de doença coronária, hipertensão, doença vascular periférica, diabetes tipo 2, obesidade, colesterol elevado, osteoartrite e doença pulmonar obstrutiva crônica;
- Efetivo no controle de desordens de ansiedade e depressão, demência, dor, insuficiência cardíaca congestiva, síncope, acidente vascular cerebral, profilaxia de trombo embolismo venoso, dor lombar e constipação.

O envelhecimento não pode ser encarado como um problema, mas uma parte natural do ciclo de vida, sendo desejável que constitua uma oportunidade para viver de forma saudável e autônoma o maior tempo possível (DGS, 2004). A Organização Mundial de Saúde, em 1946, definiu saúde como um estado de bem-estar físico, mental e social, pleno, e não apenas a ausência de doença ou incapacidade. A mesma organização em 2002 refere que a promoção da saúde é o processo que permite às pessoas controlar e melhorar a sua saúde. Nesta linha de pensamento a direção geral de saúde, através do plano nacional para a saúde das pessoas idosas de 2004-2010, estabelece uma atitude mais preventiva e promotora da saúde, através da definição de estratégias de promoção da autonomia e independência do idoso. Uma peça fundamental dessa estratégia é a prática de atividade física regular. De acordo com o American College of Sports Medicine (2009b) foram realizados estudos com centenários e idosos com idades avançadas, que provam que a sua longevidade é constantemente atribuída a um estilo de vida saudável, que assenta em três características comportamentais fundamentais: atividade física regular, manutenção de uma rede social e uma atitude mental positiva.

Os mesmos autores referem que a esperança média de vida aumenta com a prática regular de atividade física, devido a sua influência no desenvolvimento de doenças crónicas e na redução dos efeitos na saúde das mudanças biológicas relacionadas com a idade, através da preservação da capacidade funcional. A atividade física parece ainda ser, o único fator comportamental para além da restrição calórica, influencia favoravelmente uma grande amplitude de sistemas fisiológicos e fatores de risco para doenças crónicas. Estes factos são corroborados por Matsudo et al. (2008), que defendem que a adoção de um estilo de vida sedentário, pode afetar a longevidade de um indivíduo através do efeito no comprimento dos telómeros dos leucócitos, acelerando assim o processo de envelhecimento.

Em 2002 a Organização Mundial de Saúde define envelhecimento ativo, como um processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do idoso.

A qualidade de vida é um conceito de difícil definição, pela sua abrangência e variação intercultural, podendo ser definido como a perceção que cada indivíduo tem da sua vida, da sua posição na vida no contexto cultural, dos valores nos quais ele vive e de acordo com os seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (OMS, 1996).

Spiriduso et al. (2005), afirma, que para o adulto idoso a preocupação com a qualidade de vida, estará sempre relacionada com a saúde e com a capacidade de realizar as atividades da vida diárias de forma independente e com sentido de bem-estar e satisfação.

Existe portanto uma correlação forte entre qualidade de vida e saúde, que está intimamente ligada ao potencial que a atividade física tem de promover a saúde do indivíduo.

### 2.3. Desenvolvimento de Programas de Atividade Física

Um programa de exercício físico bem direcionado e efetivo para idosos deve ter como meta melhorar a aptidão física dos indivíduos diminuindo a deterioração das capacidades cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio (Franchi & Junior, 2005).

#### 2.3.1. Aptidão Física no Idoso

A avaliação da aptidão física deve ser o ponto de partida de qualquer programa de prática de atividade física. O conceito e terminologia de aptidão física é bastante aberto, dependendo do autor estudado, não existindo uma definição consensual e precisa. No entanto gostaríamos de realçar a definição proposta pelo ACSM (2009a), que a descreve como um conjunto de atributos ou características que o individuo possui ou desenvolve que se relaciona com a sua capacidade de realizar atividade física. Sendo estes atributos/características diferenciados entre a sua relação com a saúde e o rendimento desportivo, sugerindo as seguintes componentes para cada uma destas dimensões:

**Tabela 1 – Descrição das componentes da Aptidão Física**

<b>Componentes da Aptidão Física</b>	
<b>Associadas a Saúde</b>	<b>Associadas ao Rendimento</b>
Aptidão cardio-respiratória	Agilidade
Resistência Muscular	Coordenação
Força Muscular	Equilíbrio
Composição Corporal	Potência Muscular
Flexibilidade	Velocidade de Reacção
	Velocidade

Quando nos debruçamos sobre a população idosa interessa estudar a aptidão física relacionada com a saúde. A aptidão física funcional representa a capacidade fisiológica e ou física para executar as atividades da vida diária de forma segura e autónoma, sem revelar fadiga (Rikli & Jones, 2001).

Para Carvalho & Mota (2002), a pessoa idosa necessita de um nível mínimo de aptidão de lhe permita, realizar as suas tarefas quotidianas com o mínimo de fadiga, sendo por isso necessário preservar e aumentar os diversos atributos da aptidão física através do potencial de desenvolvimento existente na prática de atividade física.

A manutenção da independência funcional e autonomia, depende da manutenção de um nível de aptidão física satisfatório que pode ser avaliado pela capacidade cardiorespiratória, resistência muscular, flexibilidade, agilidade e composição corporal. A avaliação da aptidão física permite ajustar a seleção de atividades e prescrição de exercícios, estimando os seus efeitos e paralelamente mobilizando e motivando os participantes a reconhecerem os efeitos benéficos da prática de atividade física (Sardinha & Martins, 2006).

Neste sentido passamos de seguida a analisar os efeitos da atividade física sobre as diferentes componentes da aptidão física.

### ***Capacidade Cardio-respiratória***

Uma reduzida capacidade cardio-respiratória está associada à doença cardiovascular, sendo considerado como um forte e independente fator de risco de mortalidade (Hawkins & Wiswell, 2003; Paterson, Jones & Rice, 2007). Em 2005, Evans et al. conduziram um estudo ao longo de aproximadamente 1 ano, num grupo de sujeitos com uma média de 80 anos de idade, aplicando diversas formas de atividade física aeróbia de intensidade progressiva entre os 60 a 75% do  $VO_{2max}$ , e observaram ganhos de 15% no  $VO_{2max}$ . Estes resultados reforçam o estudo realizado por Toraman, Erman & Agyar (2004) que submeteram um grupo de 42 adultos entre os 60 e 86 anos de idade, a um programa de exercícios constituído por 3 sessões semanais de treino cardiovascular, força e flexibilidade, verificando um significativo aumento nos níveis da capacidade aeróbia.

### ***Força e resistência muscular***

O treino de resistência muscular é particularmente importante para a manutenção de bons níveis de força muscular a nível dos membros inferiores, pois baixos níveis de força nestes membros estão associados a um maior risco de queda bem como à diminuição da independência do idoso na realização das tarefas diárias (Kura, Ribeiro, Niquetti & Filho, 2004; Orr, Tsang, Lam, Comino, & Singh, 2006). Carvalho & Soares (2004) reforçam este argumento referindo que existe uma relação direta da força muscular, particularmente a força dos extensores do joelho, com a velocidade da marcha, a subida de degraus e com a capacidade de se levantar de uma cadeira, sabe-se igualmente que os idosos têm uma maior capacidade de gerar força excêntrica comparativamente a força concêntrica (Fiatarone et al., 1990; Vandervoort & Symons, 2001).

As evidências das melhorias que advêm de um programa de treino de força para idosos estão amplamente fundamentadas, nomeadamente o estudo de Hunter et al. (1995) que demonstrou melhorias na capacidade funcional em mulheres de idade entre os 60-77 anos após 12 semanas de treino de força ou Cavani et al. (2002) que investigaram o efeito de seis semanas de treino de força com pesos de intensidade moderada, combinados com exercícios de alongamentos em 15 idosos, encontrando melhorias significativas na resistência muscular e no desempenho do teste de levantar e sentar na cadeira. Já Pereira, Batista, Furtado, Junior & Dantas (2009) comparou idosas sedentárias e idosas fisicamente ativas que frequentaram um programa generalista de atividade física (10 minutos de aquecimento, 30 minutos de treino cardiovascular e neuromuscular e 5 minutos de retorno a calma), durante 3 meses, e concluiu que este tipo de programas não específico para o treino da força pode proporcionar uma manutenção, ainda que limitada, dos níveis de força nas idosas ativas. Finalmente uma meta-análise, realizada por Peterson, Rhea, Ananda & Gordon (2010), que dedicada ao treino de resistência muscular em indivíduos com idades superiores a 50 anos, concluiu que este tipo de treino aumenta a força muscular.



### ***A Flexibilidade***

A flexibilidade é fundamental nas atividades de vida diária dos idosos, pois afeta diretamente a sua mobilidade funcional e conseqüentemente a sua qualidade de vida (Rikli & Jones, 1999), baixos valores de flexibilidade têm sido associados ao aparecimento de lesões, particularmente na coluna vertebral e a maior dificuldade de caminhar e de realizar tarefas quotidianas de forma autónoma (Wood, Reyes-Alvarez, Maraj, Metoyer & Welsch, 1999).

Em 2009 o American College of Sports Medicine, refere que os idosos beneficiam de um aumento da flexibilidade através um programa de treino que contemple o desenvolvimento da mesma. O mesmo já tinha sido sugerido por Ryder & Daly (1991), que após 10 semanas de treino de flexibilidade em idosas reportaram ganhos de 25% ao nível dos membros inferiores e zona lombar. Hesser, Gugliucci & Pierce (2005), demonstram que 1 ano de frequência num programa de exercício físico, composto por exercícios de alongamentos, coordenação, resistência muscular e equilíbrio, são suficientes para melhorar significativamente a flexibilidade de idosos.

### ***A agilidade e equilíbrio***

O exercício físico induz melhorias ao nível dos reflexos, da capacidade de ajustes posturais adequados no tempo e redução do risco de hipotensão postural (Spirduso et al., 2005). Truccolo, Gonçalves, Barahona & Argenta (2002), verificaram um aumento dos níveis de agilidade entre idosos sujeitos a um programa de atividade física quando comparada com idosos inativos. Também Miyasike-da-silva (2002) encontrou melhorias nos níveis de agilidade através da implementação de um programa de treino generalizado e de intensidade moderada.

### ***A composição corporal***

A avaliação da composição corporal, através do cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) é de extrema importância devido ao facto de valores acima da normalidade estarem relacionados com o incremento da mortalidade por doenças cardiovasculares e diabetes, enquanto que índices abaixo desses valores têm relação com o aumento da mortalidade por cancro, doenças respiratórias e infecciosas (Matsudo, 2002). De acordo com Yu, Yau, Ho & Hoo (2011), existe uma relação inversa entre os níveis cardiorespiratórios e o IMC. Contudo, Fiatarone (1998), refere que a maioria das revisões e meta-análises apresentam poucas evidências de que o exercício isoladamente contribua para modificar significativamente o peso e a composição corporal em idosos normais.

#### *2.3.2. Prescrição de Exercício Físico*

As sessões de atividade deverão, ir de encontro às recomendações internacionais de atividade física para idosos, que enfatizam quatro aspetos chaves para a promoção de um envelhecimento saudável (Nelson, et al., 2007;OMS 2010).

1. Atividades Aeróbias – Devem ser praticadas com intensidade moderada, pelo menos 30 minutos diários em cinco dias da semana ou de forma vigorosa por pelo menos 20 minutos por dia em três dias da semana.
2. Fortalecimento Muscular – Exercícios com pesos realizados em uma série de 10-15 repetições, de 8 a 10 exercícios, que trabalhem todos os grandes grupos musculares de dois a três dias não consecutivos.
3. Flexibilidade – Atividades de pelo menos 10 minutos envolvendo o maior número de grupos musculares, por 10 a 30 segundos, com 3 a 4 repetições de cada movimento estático, pelos menos 2 dias por semana.
4. Equilíbrio – exercícios de equilíbrio três vezes por semana.

As prioridades na prescrição da atividade física durante o processo de envelhecimento incluem inicialmente a realização dos exercícios com peso e de equilíbrio para garantir força muscular e evitar as quedas, respetivamente, bem como atividades aeróbias para estimular o sistema cardiovascular e respiratório, seguidos de exercícios de flexibilidade e mobilidade articular (Matsudo et al., 2008).

Para o treino de resistência aeróbia é recomendada a realização de diferentes tipos de atividades de baixo impacto articular que englobem grandes grupos musculares tais como, caminhar, nadar e andar de bicicleta. A intensidade da atividade deve ser moderada (mínimo de 50% da  $F_{c_{max}}$ ) e adaptada às características de cada um de forma a não sobrecarregar o sistema cardiovascular e locomotor. A duração do treino deve estar compreendida entre os 20 e 60 minutos e dependente da intensidade e frequência do mesmo, sendo aconselhado um trabalho intermitente e de reforço muscular numa fase inicial em idosos mais fragilizados de modo a assegurar uma maior efetividade e segurança durante o treino (ACSM, 1998).

No que respeita ao treino de resistência muscular, este deve ser realizado de forma a obter o máximo benefício. Os exercícios de força devem ser efetuados com uma intensidade moderada, na sua amplitude articular máxima e de forma lenta e controlada, devendo ser direcionados para o fortalecimento dos principais grupos musculares envolvidos nas atividades diárias. Em particular destaque devem estar os músculos posturais do tronco e dos membros inferiores que afetam a locomoção e diminuem a estabilidade corporal e aumentam o risco de queda. A velocidade de respiração, durante a execução dos exercícios, deve ser ritmada evitando a manobra de Valsava (bloqueio respiratório), dada a sua influência na elevação da pressão arterial (Carvalho & Mota, 2002).

Mais recentemente, o American College of Sport Medicine (2011) atualizou as suas recomendações, realçando a importância do treino neuromotor. Este tipo de treino deve complementar as recomendações anteriores, devendo ser realizado 2 a 3 vezes por semana, durante 20-30 minutos e deve incluir

exercícios de equilíbrio, agilidade, coordenação, proprioceptividade e atividades multifacetadas como o Yoga ou Taichi.

### *2.3.3. Estrutura de um Programa de Atividade Física*

Devido a fatores sociais e culturais, a adoção de um estilo de vida ativo por parte dos idosos é um processo delicado e ainda pouco comum, pois muitos subestimam as suas capacidades e receiam a prática desportiva. Desta forma um programa de atividades direcionado para esta população deve assentar em objetivos mais abrangentes que a simples aplicação metodológica do treino, é necessário criar atividades que lhes propiciem bem-estar (Carvalho & Mota, 2002).

A criação de um espaço alegre, saudável e que promova a melhoria do bem-estar e qualidade de vida do idoso deve ser o objetivo geral de qualquer programa de atividade física. Para Geis (2003), a atividade física para este escalão etário centra-se fundamentalmente na prevenção, manutenção, reabilitação e recreação. O mesmo autor refere que as atividades devem ter as seguintes características:

- Gratificantes – a atividade deve ser agradável;
- Utilitária – Deve ser um coadjuvante da prevenção, manutenção e reabilitação das capacidades físicas e intelectuais;
- Motivante – Deve afirmar-se como um centro de interesse e criar necessidade nos participantes;
- Adaptada – A atividade deve ser estruturada de modo a ir de encontro com as reais possibilidades de movimento de cada um;
- Integradora – Todos devem participar, sentindo-se integrados;
- Fácil Realização – Os movimentos devem ser executados dentro das possibilidades de cada um;
- Socializadora – a atividade deve favorecer a relação e a comunicação;
- De qualidade mais do que quantidade – Assegurar a correta execução dos movimentos e não o número exagerado de repetições.

A nível físico e fisiológico um programa de atividades para idosos deve ter como foco o aumento dos níveis de aptidão física através do desenvolvimento das diferentes capacidades físicas, tais como, força resistência, flexibilidade, coordenação e equilíbrio. Paralelamente toda a prescrição do exercício deve ter como base a transferência funcional para as atividades motoras diárias indispensáveis para a sobrevivência (Spirduso et al., 2005). O potencial sociológico deve também ser explorado, tendo como objetivo a ocupação dos tempos livres de forma alegre e saudável, aumentando a integração social, a auto-estima, o auto-conceito e diminuindo estados de ansiedade e depressão (Ribeiro & Paúl, 2011).

Para cumprir todos os objetivos na sua plenitude e assim produzir efeitos positivos na saúde e qualidade de vida dos idosos, é necessário uma prática regular e continuada de atividade física, baseada em princípios gerais de estrutura do programa e princípios metodológicos que operacionalizam as atividades especificamente. No que se refere a estrutura global do programa este deve seguir as seguintes diretrizes (Carvalho & Mota, 2002; Ribeiro & Paúl, 2011):

- Sessões 2-5 vezes por semana de cerca de 45 a 60 minutos;
- Atividades motivantes, com exercícios de fácil compreensão e execução;
- Contemplar exercícios em grupo, para beneficiar a socialização;
- Complementar com atividade recreativas e culturais;
- Diversificar o leque de atividades: marcha, natação, ginástica, danças, jogos, etc.

Por último, não podemos esquecer o papel do professor, que através da sua ação funcionará como dínamo para criação de um estilo de vida saudável, dentro e fora das atividades. O professor deve cumprir duas funções paralelas, uma de técnico profissional e certificado para a condução da aplicação de metodologias técnico-pedagógicas corretas e efetivas. Outra de um amigo capaz de criar um clima agradável de socialização. Desta forma Geis (2003), define as seguintes características essenciais do professor:

- a) Focalizar os objetivos das aulas no aumento da autonomia e funcionalidade do idoso e não no tecnicismo e perfeccionismo de movimentos;
- b) Potenciar as relações de grupo;
- c) Dedicar uma parte da aula ao relacionamento e comunicação;
- d) Adaptar os exercícios e movimentos às possibilidades de cada um;
- e) Estar constantemente preocupado com a segurança e bem-estar dos alunos;
- f) Mostrar-se confiante, entusiasmado e participativo;
- g) Fomentar a adoção de um estilo de vida ativo e saudável.

#### 2.4. O papel das autarquias no desenvolvimento de programas de Atividade Física.

O direito de acesso ao desporto encontra-se consagrado na Constituição da República Portuguesa de 1976, como podemos conferir no artigo 79º, que refere “todos têm direito ao desporto e que incumbe ao estado, em colaboração com as escolas e as associações e coletividades desportivas, promover, estimular, orientar e apoiar a prática e a difusão da Cultura Física e do Desporto, bem como prevenir a violência no desporto”.

A generalização da prática de atividade física e desportiva dos portugueses ficou explícita, em 2007, na nova Lei de Bases da Atividade Física e do Desporto, onde verificamos no nº1 do artigo 6 que “(...)cabe às autarquias, a promoção e a generalização da atividade física, enquanto instrumento essencial para a melhoria da condição física, da qualidade de vida e da saúde dos cidadãos”. O mesmo diploma define que para a concretização da promoção da atividade física são adotados programas que visem:

- Criar espaços públicos aptos para a atividade física;
- Incentivar a integração da atividade física nos hábitos de vida quotidianos, bem como a adoção de um estilo de vida ativa;
- Promover a conciliação da atividade física com a vida pessoal, familiar e profissional.

Neste sentido, em 2009, foram lançadas as Orientações da União Europeia para a Atividade Física, que emanam uma série de recomendações direcionadas para uma política de desenvolvimento desportivo que contribua para melhorar a saúde pública, através da criação de um ambiente propício para a prática de atividade física e suas conseqüentes implicações na melhoria da aptidão física e qualidade de vida de todos os cidadãos. Nestas orientações encontramos as recomendações 35, 36 e 37, que propõem uma maior aposta na disponibilização de serviços para esta população tendo em conta as suas características específicas.

A generalização de programas de atividade física para seniores tem vindo a desenvolver-se significativamente a nível nacional pelos municípios através de iniciativas próprias ou através de parcerias com juntas de freguesia, associações ou universidades. São disso exemplo o programa “Não queremos dar anos de vida mas vida aos anos” desenvolvido pela Câmara Municipal de Vila Real, o “Programa de Animação Desportiva para a 3ª Idade” promovido pela Câmara Municipal de Coimbra e o “Programa de Atividade Física 55+” fomentado pela Câmara Municipal de Oeiras.

No âmbito do meu trabalho na Divisão de Desporto e Juventude da Autarquia de Faro, procedemos a um levantamento da oferta de serviços desportivos direcionados à população sénior. Verificámos que na região do Algarve este tipo de programas encontra-se profundamente enraizado nos diferentes concelhos, através de programas geridos e desenvolvidos pelos próprios municípios, ou resultantes de parcerias que disponibilizam atividades regulares direcionadas para a população idosa.

Tabela 2 – Apresentação dos Programas/Atividades na região do Algarve

<b>Concelho</b>	<b>Programa/Atividades</b>
Albufeira	Clube do Avô + Hidro menos Jovens
Alcoutim	Desporto Sénior
Aljezur	Atividades Regulares (hidroginástica e Ginástica Sénior)
Castro Marim	Ao Ritmo dos 60
Faro	Sénior Ativo
Lagoa	Viva + Classes +55
Lagos	Saúde em Movimento
Loulé	Séniore em Movimento
Monchique	Atividades Regulares (Hidroginástica e Ginastica)
Olhão	Vida com Ritmo
Portimão	Exercício é Saúde
S. Brás de Alportel	Séniore em Movimento
Silves	Desporto Sénior
Tavira	Viva Mais
Vila do Bispo	Animação para idosos (Ginástica)
Vila Real de St <sup>o</sup> António	Atividades Regulares (Ginástica e Marchas)

O esforço de desenvolvimento e generalização de programas de atividade física para idosos por parte dos municípios tem sido assinalável, no entanto é necessário melhorar os mecanismos de controlo e monitorização das atividades, nomeadamente a aplicação de avaliações da aptidão física aos participantes, que permitirão uma maior efetividade na prescrição do exercício físico e conseqüentemente uma maior valorização e reconhecimento por parte dos participantes da importância da prática de atividade física.





### 3. Objetivo

À semelhança de outras autarquias a nível nacional, a Câmara Municipal de Faro, através da sua Divisão de Desporto e Juventude, promove atividades desportivas para séniores, num programa denominado “Sénior Ativo”. Este tipo de programas apresenta-se como uma excelente ferramenta de promoção de um estilo de vida ativo, que segundo a Organização Mundial de Saúde (2004) é uma das principais formas de prevenir doenças, manter o funcionamento cognitivo e providenciar a integração na sociedade.

Os impactos esperados destes programas ao nível da saúde e capacidade funcional da população sénior, foram definidos como o objeto de estudo para o presente trabalho.

Neste sentido, este estudo tem como grande propósito avaliar o serviço prestado no programa “Sénior Ativo”, com vista a apresentação de propostas que visam melhorar e alargar o âmbito da intervenção deste programa. Definiram-se à partida como objeto de estudo:

- a) Avaliar a Aptidão Física dos participantes em dois momentos distintos (início e fim do ciclo anual de atividades).

A operacionalização do primeiro momento de avaliação da aptidão física, permitiu um contato direto com os participantes, que conjuntamente com a análise dos resultados da avaliação proporcionaram uma reflexão profunda dos objetivos inicialmente propostos para este estudo. Desta reflexão surgiram dois novos pontos de investigação que complementam o estudo inicialmente proposto:

1. Atendendo a logística (tempo e avaliadores) necessária para avaliar a força dos membros inferiores, surgiu a necessidade de procurar um teste que substitui-se o inicialmente proposto, de forma a simplificar a sua aplicação e que também fornece-se mais informação, em estudos posteriores.

2. A maioria dos participantes não associava a prática de atividade física com efeitos positivos na sua saúde, tendo surgido por isso necessário avaliar a percepção do seu estado de saúde.

Neste sentido, no segundo momento de avaliação a bateria de testes utilizada foi complementada com a aplicação dos testes de subir degraus e descer 12 degraus, que permitem retirar informação sobre a força excêntrica e concêntrica dos membros inferiores em separado e a aplicação da versão portuguesa do questionário de estado de saúde SF-36 versão 2, validada por Ferreira (2000), que permite retirar informação sobre a percepção que os sujeitos têm sobre o seu estado de saúde e qualidade de vida.

Os objetivos específicos para este estudo foram:

- Avaliar a evolução dos níveis de aptidão física entre os diferentes momentos de avaliação;
- Observar a associação entre o nível de participação (nº de modalidades praticadas e consequente nº de horas de prática) e a evolução dos níveis de aptidão física;
- Avaliar a correlação entre o teste de 12 degraus e as variáveis de força dos membros inferiores e mobilidade física, no segundo momento de avaliação;
- Observar a associação entre a percepção do estado de saúde, o nível de participação (nº de modalidades praticadas) e os níveis de aptidão física, no final do ciclo anual de atividades.



## **4. Metodologia**

### 4.1. Desenho do Estudo

O presente trabalho consistiu num estudo longitudinal com 8 meses de intervalo e dois momentos de recolha de dados. No segundo momento de avaliação dada a dinâmica envolvida em qualquer trabalho de investigação procedeu-se paralelamente a recolha de informação adicional com vista à realização de um pequeno estudo transversal.

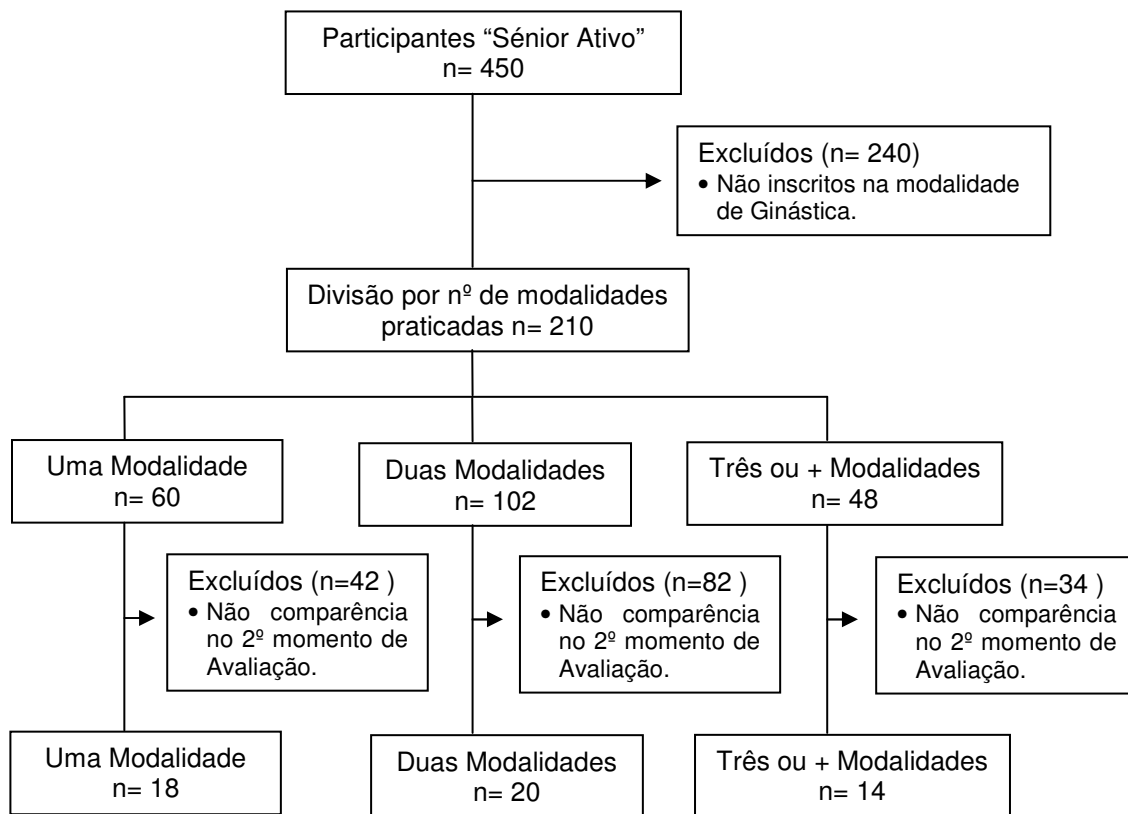
### 4.2. Amostra

O programa Sénior Ativo é composto por cerca de 450 participantes e coloca ao dispor dos participantes um enorme número de modalidades que podem ser praticadas: Ginástica, Hidroginástica, Aquajogging, Danças de Salão, Taichi, Yoga, Pilates, Dança Criativa, Chi Kung e Marchas-Passeio.

Todas as atividades apresentam uma frequência de duas sessões semanais com duração de 45 minutos, exceto as Marchas-Passeio que se realizam uma vez por semana. A duração anual é de 8 meses, tendo início no mês de Outubro e término no mês de Junho.

Deste modo, foi colocado como critério de inclusão a participação obrigatória na modalidade de ginástica, ficando assim a amostra inicial reduzida a 210 indivíduos. Desta amostra foi definido como critério de inclusão a participação obrigatória nos dois momentos de avaliação, levando à redução da amostra para 52 indivíduos (Quadro 1).

Quadro 1 – Caracterização do processo de seleção da amostra.



A amostra apresenta idades compreendidas entre os 56 e os 82 anos (idades média =  $69,94 \pm 6,14$  anos) dos quais 44 são mulheres (idade média  $69,84 \pm 6,38$ ) e 8 são homens (idade média  $70,5 \pm 4,86$ ).

Em concordância com os objetivos do estudo a amostra foi subdividida pelo número de atividades praticadas (quadro1): (1) Uma modalidade praticada; (2) Duas modalidades praticadas; (3) Três ou mais modalidades praticadas. Correspondendo a um aumento do tempo de prática semanal de atividade física. A composição da descrição de cada um dos grupos é apresentada na tabela seguinte:

**Tabela 3 – Valores médios de idade dos diferentes grupos estudados por género (média ± desvio padrão).**

Grupo	N	Idade X ± DP	Género	N	Idade X ± DP
1	18	70,77 ± 6,57	Fem.	18	70,78 ± 6,58
			Masc.	0	0
2	20	69,15 ± 6,14	Fem.	16	69,25 ± 6,85
			Masc.	4	68,75 ± 2,22
3	14	70 ± 5,84	Fem.	10	69,10 ± 5,67
			Masc.	4	72,25 ± 6,50

Na tabela 2 podemos observar a descrição das diferentes modalidades (extra ginástica) praticadas para os grupos 2 e 3.

**Tabela 4 – Caracterização de modalidades praticadas pelos grupos 2 e 3 por género.**

Modalidades	Grupo 2			Grupo 3			Total		
	Género	N	Total	Género	N	Total	Género	N	Total
Hidroginástica	Fem.	9	10	Fem.	4	5	Fem.	13	15
	Masc.	1		Masc.	1		Masc.	2	
Aquajogging	Fem.	3	4	Fem.	2	3	Fem.	5	7
	Masc.	1		Masc.	1		Masc.	2	
Danças de Salão	Fem.	1	1	Fem.	2	4	Fem.	3	5
	Masc.	0		Masc.	2		Masc.	2	
Taichi	Fem.	0	2	Fem.	4	5	Fem.	4	7
	Masc.	2		Masc.	1		Masc.	3	
Yoga	Fem.	0	0	Fem.	0	0	Fem.	0	0
	Masc.	0		Masc.	0		Masc.	0	
Pilates	Fem.	0	0	Fem.	0	1	Fem.	0	1
	Masc.	0		Masc.	1		Masc.	1	
Dança Criativa	Fem.	0	0	Fem.	2	2	Fem.	2	2
	Masc.	0		Masc.	0		Masc.	0	
Chi Kung	Fem.	0	0	Fem.	1	1	Fem.	1	1
	Masc.	0		Masc.	0		Masc.	0	
Marchas Passeio	Fem.	3	3	Fem.	9	13	Fem.	12	16
	Masc.	0		Masc.	4		Masc.	4	

### 4.3. Variáveis e Instrumentos de Investigação

#### *4.3.1. Procedimentos Gerais de Aplicação dos Testes*

Antes do início dos testes todos os participantes fizeram um aquecimento geral com duração de 10 minutos, todos os testes em ambos os momentos foram realizados no mesmo período do dia e numa só sessão, exceto o teste de 2 minutos de step no mesmo lugar, que foi avaliado numa outra sessão.

Para familiarização com a bateria os sujeitos da amostra tiveram um período de explicação, através de uma demonstração realizada pelo avaliador. De seguida tiveram um período de experimentação, onde puderam executar tantas vezes quantas necessárias, para verificarmos se tinham compreendido o teste. Todos os testes, na primeira e segunda avaliação, foram sempre aplicados pelo mesmo avaliador, para evitar erros entre avaliadores. O desempenho dos participantes nos referidos testes foi registado em fichas individuais (anexo I), no segundo momento de avaliação todos os avaliadores encontravam-se cegos quantos aos resultados que os sujeitos tinham individualmente obtido na 1<sup>a</sup> avaliação.

Os testes foram realizados em circuito na tentativa de minimizar os efeitos da fadiga localizada, fez-se ainda um intervalo de recuperação entre testes de aproximadamente 2 minutos.



#### 4.3.2. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Aptidão Física

Para avaliar as alterações ao nível da aptidão física, induzidas pelo exercício físico foi utilizada a bateria de testes de Fullerton (Baptista & Sardinha, 2005). Na tabela 5 apresentamos os testes utilizados segundo a ordem de aplicação e as respetivas capacidades avaliadas:

**Tabela 5 – Caracterização da avaliação da aptidão física.**

Teste	Capacidade Avaliada
Levantar e sentar na cadeira	Força e resistência de membros inferiores
Flexão do antebraço	Força e resistência de membros superiores
Peso e Estatura (IMC)	Composição Corporal
Sentado e alcançar	Flexibilidade dos membros inferiores
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico
Alcançar atrás das costas	Flexibilidade dos membros superiores
Dois minutos de step no próprio lugar	Capacidade aeróbia

##### 4.3.2.1. Procedimentos dos Testes

- Levantar e sentar na cadeira – É solicitado ao participante que se levante e sente o mais rapidamente que conseguir durante um período de 30 segundos. O teste inicia-se com o participante sentado numa cadeira sem apoio para os braços, com uma altura aproximadamente de 43 centímetros, com as costas direitas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. De forma a não interferirem na prestação os braços encontram-se cruzados sobre o peito. Ao sinal do avaliador o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial de sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições ao longo de um intervalo de tempo de 30 segundos. A pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas realizadas em 30 segundos.
- Flexão do antebraço – É indicado ao participante que faça flexão do cotovelo o mais rapidamente que conseguir durante um período de 30 segundos. O teste inicia-se com o participante sentado numa cadeira, com o tronco direito e apoiado no encosto, os pés assentes no solo e um

haltere seguro na mão dominante (2,27kg para mulheres e 3,63kg para homens). O antebraço encontra-se em extensão, perpendicular ao solo e lateralmente à cadeira. Ao sinal do avaliador o participante roda gradualmente a palma da mão para cima, enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento e regressa depois à posição inicial de extensão do antebraço. O participante é encorajado a realizar maior número possível de flexões num tempo limite de 30 segundos, sempre com movimentos controlados tanto na fase de flexão como de extensão. A pontuação é obtida pelo número total de execuções corretas realizadas em 30 segundos.

- IMC – É calculado através da medição do Peso (Kg) e da Altura (m), utilizando a seguinte fórmula  $\text{Peso}/\text{Altura}^2$ . Para a medição do Peso cada participante despiu todas as peças de vestuário pesado, sendo seguidamente pesado numa balança, registando o avaliador o resultado. A altura foi medida com o sujeito descalço junto dum fita métrica fixada a parede, olhando de frente, mantendo a parte média da cabeça alinhada com a fita métrica. O avaliador colocou a régua nivelada sobre a cabeça do participante, de forma a tocar na fita métrica da parede e registou o resultado.
- Sentado e Alcançar – Na posição de sentado e com uma perna em extensão é solicitado ao participante que tente alcançar a ponta do pé. A avaliação é iniciada com o participante sentado com as nádegas apoiadas no bordo anterior do assento. Com uma perna fletida e o pé totalmente assente no solo, a outra perna (a perna de preferência) é estendida com o pé em flexão a 90°. O participante é encorajado a expirar à medida que efetua a flexão anterior do tronco, evitando movimentos bruscos. O movimento deve ser efetuado lentamente, com a cabeça no prolongamento da coluna, deslizando as mãos (uma sobre a outra com as pontas dos dedos sobrepostas) ao longo da perna estendida, em direção à ponta do pé. A posição final deve ser mantida durante 2 segundos. Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até à ponta do pé (resultado negativo) ou para além da

ponta do pé (resultado positivo), que representa o ponto zero. Registam-se duas medidas, o “melhor” resultado é utilizado para expressar o desempenho.

- Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar - É solicitado ao participante que se levante contorne um pino e volte a sentar-se o mais rapidamente que conseguir. O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira, com o tronco direito, mãos apoiadas nas coxas, e pés totalmente assentes no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal do avaliador o participante eleva-se da cadeira, caminha o mais rápido possível em direção ao marcador (pino), contorna-o por qualquer dos lados e regressa à posição inicial. O participante é encorajado a efetuar a prova no menor tempo possível, não podendo correr apenas caminhar rápido durante a prova. O resultado corresponde ao tempo (em segundos) decorrido na realização da prova.
- Alcançar atrás das costas – Na posição de pé solicita-se ao participante que com as mãos atrás das costas, tente que a ponta dos dedos médios das duas mãos se toque. A avaliação inicia-se com o participante na posição de pé, colocando a mão dominante por cima do mesmo ombro e desloca-a o mais possível em direção ao meio das costas com a palma voltada para baixo e dedos estendidos (o cotovelo apontado para cima). A mão do outro braço é colocada por baixo e atrás, com a palma voltada para cima, tentando tocar (ou sobrepor) o dedo médio da outra mão. A distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é medida ao centímetro mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registam-se duas medidas, o “melhor” resultado é utilizado para expressar o desempenho.

- Dois minutos de step no próprio lugar – É solicitado ao participante que faça o maior número possível de elevações alternadas dos joelhos durante um período de dois minutos. O teste tem início com o participante na posição vertical em frente ao avaliador. Ao sinal do avaliador o participante executa elevações alternadas do joelho até a meia distância entre a rótula e a crista íliaca. O participante é encorajado a efetuar o maior número possível de elevações do joelho, à altura adequada, durante dois minutos. A pontuação é calculada a partir do número total de elevações do joelho realizadas em dois minutos. Apenas as elevações corretas são contabilizadas.

#### *4.3.3. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Força Concêntrica e Excêntrica dos Membros Inferiores*

Para avaliar os níveis de força concêntrica e excêntrica dos membros inferiores, foi incluído no segundo momento de avaliação teste de subir e descer 12 degraus (Gür & Çakin). Este teste divide-se em duas provas distintas:

- Teste de subir 12 degraus, que permite analisar a ação concêntrica dos extensores do joelho em cadeia cinética fechada;
- Teste e descer 12 degraus, que permite analisar a ação excêntrica dos extensores do joelho em cadeia cinética fechada.

##### *4.3.3.1. Procedimentos do Teste*

O teste tem início com o participante na posição vertical em frente as escadas. Ao sinal do avaliador o participante inicia a subida, terminando a prova quando o último pé tocar no degrau final. De seguida o participante repousa durante 2 minutos e inicia a prova da descida. O participante é encorajado a efetuar a subida e a descida dos 12 degraus no menor tempo possível.

Regista-se o tempo despendido nas duas provas, que é utilizado para expressar o desempenho.

Para a realização do teste, os sujeitos não podem beneficiar de qualquer tipo de apoio, caso não conseguissem realizar os testes nestas condições seriam anulados.

#### *4.3.4. Procedimentos Inerentes a Avaliação da Qualidade de Vida e Estado de Saúde.*

O instrumento adotado para este estudo foi a 2ª Versão Portuguesa do MOS – SF36. O campo de aplicação do SF-36 é muito vasto, podendo ser utilizado para caracterizar o estado de saúde da população em geral e o impacto de determinadas medidas a nível estrutural e político, mas também para caracterizar o estado de saúde de grupos específicos, bem como pode ser utilizado para o apoio à tomada de decisão de prestadores de cuidados. (Ferreira, 2000).

Este questionário contém 36 itens cobrindo oito dimensões distintas de estado de saúde detetando tanto estados positivos como negativos de saúde. As oito dimensões que constituem este questionário permitem medir:

- Função Física (FF), limitações para executar atividade física menores até às atividades mais extenuantes;
- Desempenho físico e emocional (DF e DE), limitações na saúde, no que respeita ao tipo e quantidade de trabalho executado;
- Dor Física (DC), intensidade e o desconforto causados pela dor mas também a forma como esta interfere nas atividades normais;
- Saúde em Geral (SG), o conceito de perceção holística da saúde, incluindo não só a saúde atual mas também a resistência á doença e aparência saudável;
- Vitalidade (VT), níveis de energia e fadiga permitindo captar melhor as diferenças de bem-estar;
- Função Social (FS), a quantidade e qualidade das atividades sociais, assim como o impacto dos problemas físicos e emocionais nas atividades sociais do respondente;

- Saúde Mental (SM), subdivide-se em quatro sub dimensões de saúde mental, a ansiedade, a depressão, a perda e controlo em termos comportamentais ou emocionais e o bem-estar psicológico.

As oito escalas podem ser agrupadas em duas componentes distintas, saúde física e saúde mental.

Dado o baixo nível de escolaridade da maioria dos sujeitos participantes neste estudo o SF-36 foi aplicado através de entrevista procurando-se assim minimizar o número de dados omissos ou resposta dupla para uma mesma questão.

#### *4.3.4.1. Procedimentos do Teste*

Atendendo a que os dados brutos do questionário não estão à partida prontos para análise, as respostas encontram-se codificadas e têm de ser previamente tratadas em cinco fases: 1<sup>a</sup> introdução de dados; 2<sup>a</sup> transformação de valores; 3<sup>a</sup> tratamento de dados; 4<sup>a</sup> cálculo das escalas; 5<sup>a</sup> verificação.

- 1- **Introduções dos Dados** – Os dados são introduzidos segundo a codificação existente nos questionários, se o respondente marcar duas respostas adjacentes na mesma pergunta, devemos escolher aleatoriamente uma delas. Se o respondente marcar duas respostas não adjacentes a mesma questão o dado deve ser considerado como omissos.
- 2- **Transformações de Valores** – Todas as possíveis 36 respostas devem ser verificadas. A pontuação em alguns itens tem de ser transformada. Nos itens das dimensões DC, SG, VT, FS, e SM tem de ser feita uma inversão dos valores. Nos itens das dimensões DC e SG tem que ser feita uma recalibração. Todas estas transformações encontram-se resumidas na tabela 6.

Tabela 6 – Descrição da transformação de valores do MOS SF-36

Escola	Itens	Valores	Itens sujeitos a Transformação
FF – Função Física	3 <sup>a</sup> – 3j	1-3	-----
DF – Desempenho Físico	4 <sup>a</sup> – 4d	1-2	-----
DC – Dor Corporal	7,8	1-5	7 e 8
SG – Saúde Geral	1,11 <sup>a</sup> – 11d	1-5	1, 11b, 11d
VT - Vitalidade	9a, 9e, 9g, 9i	1-5	9a e 9e
FS – Função Social	6, 10	1-5	6
DE – Desempenho Emocional	5a – 5c	1-5	-----
SM – Saúde Mental	9b, 9c, 9d, 9f, 9h	1-5	9d e 9h
MS – Mudança de Saúde	2	1-5	-----

- 3- Tratamento de Dados – A pontuação de uma escala pode-se estimar mesmo quando esta contém informação omissa, desde que tenham sido dadas respostas de metade dos itens que compõem cada escala. A solução é dada pela média das respostas transformadas do mesmo individuo aos itens restantes da escala.
- 4- Cálculo das Escalas – A pontuação de cada escala através de uma simples soma das respostas aos itens que a compõem. Os valores das escalas são depois transformados para uma escala de 0 a 100 através da fórmula seguinte:

$$\text{Escala Transformada} = [\text{Soma} - \text{MIN} / (\text{MAX} - \text{MIN})] * 100$$

Os valores obtidos através da fórmula correspondem à percentagem da total pontuação possível.

- 5- Verificação – No final do processo devem ser percorridos os seguintes passos de verificação:
- As correlações entre cada escala e os itens que compõem devem ser positivas e altas (0,30, pelo menos);
- As correlações entre a escala SG e as sete escalas devem ser positivas e, com raras exceções, ser altas;
- As correlações entre as oito e o primeiro fator não rodado obtido pela análise fatorial devem ser positivas.

#### 4.4. Tratamento de Dados

Numa primeira etapa foram analisados os dados para identificar a existência de *outliers*, valores omissos, erros na introdução de dados e a verificação da distribuição das variáveis. Utilizou-se o *software* SPSS, versão 17.0 para Windows, para subdividir a amostra de acordo com o número de modalidades praticadas, realizar a caracterização sociodemográfica da amostra, os testes de hipóteses, a análise de variância e a correlação entre as variáveis.

Na caracterização sociodemográfica apresentaram-se a média e o desvio padrão referentes à idade dos indivíduos, por género, e a distribuição dos indivíduos dos grupos 2 e 3, por género e número de modalidades praticadas.

Para testar a normalidade da distribuição das variáveis utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para a totalidade da amostra ( $n=52$ ). Quando se analisou os grupos individualmente, atendendo a que a dimensão de cada grupo era reduzida ( $n<30$ ), utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, para testar a normalidade da distribuição das variáveis em estudo. Ambos os testes foram realizados com um nível de significância de 5%.

Para testar a homogeneidade dos 3 grupos em estudo foram aplicados os testes Anova e Kruskal-Wallis, aos dados recolhidos antes da prática de exercício físico. A aplicação no primeiro momento serviu para garantir que o nível de aptidão física evidenciado pelos grupos era homogéneo. As variáveis que apresentaram diferenças não foram selecionadas para comparação no segundo momento pois caso contrário não seria possível assegurar que as diferenças exibidas seriam resultado da prática do exercício físico.

Para comparar os efeitos da prática do exercício físico foram realizados, o teste T para amostra emparelhadas, nos casos em que as variáveis apresentavam distribuição normal. Quando as variáveis não apresentavam normalidade realizou-se o teste não paramétrico (teste de Wilcoxon).

Para estudar a influência do número de modalidades praticadas (grupo 1, grupo 2 e grupo 3), sobre a aptidão física verificou-se a normalidade e a



homogeneidade das variâncias, através do teste de Shapiro-Wilk e teste de Levene respetivamente. Quando os pressupostos anteriores foram verificados, realizou-se uma ANOVA, caso contrário realizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Ambos os testes foram realizados com uma significância de 5%. Sempre que se verificou diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos diferentes grupos, realizou-se o teste de Bonferroni, indicado para amostras de dimensão reduzida. Este teste post-hoc é disponibilizado pelo SPSS.

Para apurar a magnitude do efeito produzido pela prática de exercício físico, calculou-se o **d de Cohen** (Cohen, 1988). O autor sugere as seguintes linhas orientadoras para interpretar o valor **d**:

Efeito reduzido	$0,2 < d < 0,5$
Efeito médio	$0,5 < d < 0,8$
Efeito grande	$d \geq 0,8$

Usou-se o **f de Cohen** como uma medida alternativa de avaliação do efeito numa ANOVA, com as seguintes linhas orientadoras:

Efeito reduzido	$0,10 < d < 0,25$
Efeito médio	$0,25 < d < 0,40$
Efeito grande	$d \geq 0,40$

Com o objetivo de apurar a natureza da relação entre a força excêntrica e concêntrica dos membros inferiores, com a força e a resistência dos membros inferiores e com a mobilidade física, determinou-se o coeficiente de correlação de Pearson. A tabela 7 classifica o tipo de correlação entre duas variáveis de acordo com o coeficiente calculado.

Tabela 7 – Classificação do coeficiente de correlação

Coeficiente de Correlação	Correlação
$r = 1$	Perfeita Positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte Positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada Positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca Positiva
$0 < r < 0,1$	Íntima Positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Íntima Negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Fraca Negativa
$-0,8 < r \leq -0,5$	Moderada Negativa
$-1 < r \leq -0,8$	Forte Negativa
$r = -1$	Perfeita Negativa

Para estudar a percepção do estado de saúde dos indivíduos que compõem a amostra, no último momento de avaliação, aplicou-se o questionário de saúde SF- 36. Neste questionário a percepção do estado é analisada segundo as seguintes variáveis:

- FF – Função Social
- DF – Desempenho Físico
- DC – Dor Corporal
- SG – Saúde Geral
- VT – Vitalidade
- FS – Função Social
- DE – Desempenho Emocional
- SM – Saúde Mental
- MS – Mudança de Saúde

Usamos a média e do desvio-padrão para descrever cada uma das variáveis. Por último e para determinar a influência do número de modalidades praticadas sobre a percepção do estado de saúde, aplicou-se a ANOVA ou o teste de Kruskal-Wallis, consoante as variáveis verificassem ou não os pressupostos exigidos, anteriormente descritos (normalidade e homogeneidade de variâncias).

## **5. Apresentação e Discussão dos Resultados**

---

### 5. Apresentação e Discussão dos Resultados

Para facilitar a apresentação dos resultados de acordo com os objetivos inicialmente estabelecidos, optou-se por realizar quatro análises distintas, que serão apresentadas como estudos independentes. Os resultados serão discutidos após a sua apresentação de forma a facilitar a sua análise.

5.1. Estudo 1 – Análise dos efeitos do programa “Sénior Ativo” na aptidão física dos idosos.

#### *5.1.1. Apresentação dos Resultados*

Para avaliar a influência da prática de exercício físico, compararam-se as variáveis da aptidão física da amostra global (independentemente do número de modalidades praticadas), antes e depois de iniciada a prática de exercício físico. Começou-se por aplicar o teste de Kolmogorov-Smirnov para identificar a normalidade da distribuição das variáveis. Consoante os resultados obtidos as variáveis foram submetidas a testes paramétricos (teste T para amostras emparelhadas) e não paramétricos (Wilcoxon). Os resultados são apresentados na tabela 8.

**Tabela 8 – Valores médios dos testes de Aptidão Física na amostra global (média ± desvio padrão).**

<b>Capacidade</b>	<b>Momento</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Estatística de teste</b>	<b>p</b>
Força e resistência de membros inferiores <sup>+</sup>	Inicial	16,13 ± 3,38	-0,766	0,447
	Final	16,46 ± 3,11		
Força e resistência de membros Superiores <sup>++</sup>	Inicial	18,62 ± 4,63	-2,041	0,041*
	Final	17,38 ± 4,40		
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	Inicial	27,81 ± 4,10	0,979	0,332
	Final	27,68 ± 4,24		
Flexibilidade dos membros inferiores <sup>++</sup>	Inicial	4,84 ± 7,57	-2,740	0,006*
	Final	2,48 ± 8,00		
Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico <sup>+</sup>	Inicial	5,55 ± 0,74	-1,194	0,238
	Final	5,68 ± 0,86		
Flexibilidade dos membros superiores <sup>++</sup>	Inicial	-4,41 ± 8,76	-1,609	0,108
	Final	-6,01 ± 8,40		
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	Inicial	184,13 ± 31,31	-6,908	0,00*
	Final	212,38 ± 30,84		

\* – Estatisticamente significativo (p < 0,05)

<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Como se pode observar na tabela 8, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre a média das diferenças da capacidade aeróbia, da flexibilidade dos membros inferiores e da força e resistência de membros superiores, sendo a magnitude do efeito elevada no caso da capacidade aeróbia ( $d = -1,355$ ) mas reduzida nos casos da flexibilidade dos membros Superiores ( $d = -0,200$ ) e inferiores ( $d = -0,269$ ). Ao nível da capacidade aeróbia observamos uma melhoria em 81,6% dos indivíduos, na flexibilidade dos membros inferiores e da força e resistência de membros superiores observamos perdas de capacidade que se cifram em 57% e 61,6 % respetivamente. Nas restantes capacidades avaliadas apesar não se terem observado diferenças com significado estatístico, verificamos que na força dos membros inferiores e IMC mais de 50% dos indivíduos mantiveram ou melhoraram, na mobilidade física e na flexibilidade dos membros superiores constatamos uma perda de capacidade em 59,6% e 54,9% dos indivíduos respetivamente.

### *5.1.2. Discussão dos Resultados*

Um programa de exercício físico bem direcionado e efetivo para idosos deve ter como meta melhorar a aptidão física dos indivíduos diminuindo a deterioração das capacidades cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio (Franchi & Junior, 2005). A avaliação da aptidão física na amostra global demonstra que o efeito positivo da prática de atividade física apenas é estatisticamente significativa quando analisamos a capacidade aeróbia, onde se observou um aumento dos valores médios, entre o início e o fim do programa “Sénior Ativo”. No entanto constatamos também que a maioria dos indivíduos melhorou ou manteve os níveis inicialmente apresentados na força e resistência dos membros inferiores e na composição corporal. Paralelamente observamos diferenças estatisticamente significativas na força e resistência dos membros superiores, bem como na flexibilidade dos membros inferiores que contrariamente ao que seria de esperar apresentaram uma diminuição dos valores médios, quando comparamos o primeiro com o segundo momento de avaliação. Apesar de estatisticamente não significativa, esta tendência de perda verificou-se também na maioria dos indivíduos ao nível da mobilidade física e da flexibilidade dos membros superiores. Em nosso entender estes resultados indicam um claro predomínio de estimulação da capacidade aeróbia em prejuízo do desenvolvimento das outras capacidades.

5.2. Estudo 2 – Análise dos efeitos do programa “Sénior Ativo” na aptidão física dos idosos, segundo o número de modalidades praticadas.

#### *5.2.1. Apresentação dos Resultados*

Para avaliar a influência da prática de exercício físico dentro dos diferentes grupos (Grupo 1- Uma modalidade praticada; Grupo 2- duas modalidades praticadas; Grupo 3- três ou mais modalidades praticadas), começou-se por aplicar o teste de Shapiro-Wilk a cada grupo, para identificar a normalidade da distribuição das variáveis. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram submetidas ao teste T para amostra emparelhadas, sendo as restantes submetidas ao teste de Wilcoxon.

Na tabela 9 apresentam-se os resultados para o estudo dos efeitos da prática de exercício físico no grupo 1.

**Tabela 9 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 1 (média ± desvio padrão).**

Capacidade	Momento	Média ± DP	Estatística de teste	p
Força e resistência de membros inferiores <sup>+</sup>	Inicial	14,72 ± 2,69	-0,708	0,488
	Final	15,16 ± 2,83		
Força e resistência de membros Superiores <sup>+</sup>	Inicial	16,22 ± 3,76	0,383	0,707
	Final	15,72 ± 3,15		
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	Inicial	26,63 ± 4,34	1,914	0,073
	Final	26,26 ± 4,45		
Flexibilidade dos membros inferiores <sup>++</sup>	Inicial	3,77 ± 5,76	-2,133	0,033*
	Final	-0,31 ± 8,25		
Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico <sup>+</sup>	Inicial	5,97 ± 0,57	0,374	0,713
	Final	5,89 ± 0,80		
Flexibilidade dos membros superiores <sup>+</sup>	Inicial	-5,63 ± 8,28	0,948	0,356
	Final	-6,94 ± 7,47		
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	Inicial	172,61 ± 31,7	-3,094	0,007*
	Final	195,50 ± 25,97		

\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ )

<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Como se verifica, através da tabela 9, existem diferenças estatisticamente significativas entre a média das diferenças da capacidade aeróbia e da flexibilidade dos membros inferiores, observando-se uma magnitude do efeito elevado no caso da capacidade aeróbia ( $d = -1,031$ ) e reduzida no caso da flexibilidade dos membros inferiores ( $d = -0,357$ ). Ao nível da capacidade aeróbia observamos uma melhoria de resultados em 83,3% dos indivíduos e na flexibilidade dos membros inferiores uma perda de capacidade em 61,1% dos indivíduos. Verificamos também perdas de capacidade ao nível da força e flexibilidade dos membros superiores em 55,6% e 66,7% dos indivíduos respetivamente.

Na tabela 10 apresentam-se os resultados para o estudo dos efeitos da prática de exercício físico no grupo 2.

**Tabela 10 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 2 (média ± desvio padrão).**

<b>Capacidade</b>	<b>Momento</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Estatística de teste</b>	<b>p</b>
Força e resistência de membros inferiores <sup>++</sup>	Inicial	16,75 ± 2,92	0,569	0,569
	Final	17,00 ± 3,15		
Força e resistência de membros Superiores <sup>++</sup>	Inicial	19,25 ± 4,52	-1,435	0,151
	Final	18,25 ± 4,23		
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	Inicial	28,46 ± 4,19	-0,747	0,464
	Final	28,60 ± 4,28		
Flexibilidade dos membros inferiores <sup>++</sup>	Inicial	6,63 ± 9,72	-1,683	0,092
	Final	4,88 ± 8,33		
Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico <sup>+</sup>	Inicial	5,33 ± 0,71	-1,608	0,124
	Final	5,58 ± 0,79		
Flexibilidade dos membros superiores <sup>++</sup>	Inicial	-4,70 ± 8,05	0,282	0,778
	Final	-5,18 ± 8,03		
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	Inicial	186,30 ± 23,81	-5,781	0,00*
	Final	222,05 ± 34,60		

\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ )

<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Como se pode observar na tabela 10, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias da capacidade aeróbia antes e depois de iniciada a prática de exercício físico. Facto suportado por um efeito de magnitude elevada ( $d = -1,828$ ) e uma taxa de melhoria de 90% dos indivíduos. As restantes variáveis não exibem evidências estatísticas significativas que suportem a influência do exercício físico. Contudo verificamos perdas em 65% dos indivíduos na força dos membros superiores, 70 % na mobilidade física, 60% na flexibilidade dos membros inferiores e 55% na flexibilidade dos membros superiores.



Na tabela 11 apresentam-se os resultados para o estudo dos efeitos da prática de exercício físico no grupo 3.

**Tabela 11 – Valores médios dos testes de Aptidão Física no grupo 3 (média ± desvio padrão).**

<b>Capacidade</b>	<b>Momento</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Estatística de teste</b>	<b>p</b>
Força e resistência de membros inferiores <sup>+</sup>	Inicial	17,07 ± 4,30	-0,329	0,747
	Final	17,35 ± 3,05		
Força e resistência de membros Superiores <sup>+</sup>	Inicial	20,78 ± 4,69	2,705	0,018*
	Final	18,28 ± 5,52		
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	Inicial	28,39 ± 3,60	0,653	0,525
	Final	28,16 ± 3,64		
Flexibilidade dos membros inferiores <sup>+</sup>	Inicial	3,64 ± 5,91	0,599	0,560
	Final	2,64 ± 6,39		
Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico <sup>++</sup>	Inicial	5,32 ± 0,79	-1,117	0,284
	Final	5,54 ± 1,02		
Flexibilidade dos membros superiores <sup>+</sup>	Inicial	- 4,70 ± 8,05	-0,282	0,778
	Final	- 5,18 ± 8,03		
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	Inicial	195,85 ± 36,90	-3,111	0,008*
	Final	220,28 ± 22,21		

\* – Estatisticamente significativo (p < 0,05)

<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Observando os resultados obtidos, na tabela 11, verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas entre médias da força e resistência dos membros superiores e da capacidade aeróbia, antes e depois de iniciada a prática de exercício físico. Para ambas as capacidades, a magnitude da prática de exercício apresenta-se elevada  $d= 1,022$  e  $d= -1,175$ , respectivamente. Na capacidade aeróbia verificamos melhorias em 71,4% dos indivíduos, na força e resistência dos membros superiores observamos perdas em 64,3% dos indivíduos. Embora estatisticamente sem significado, verificamos também melhorias ao nível da composição corporal em 64,3% dos indivíduos e perdas na mobilidade física em 64,3% dos indivíduos.

## Apresentação e Discussão dos Resultados

A fim de verificar a influência do número de modalidades praticadas sobre a aptidão física dos indivíduos, foram identificadas as variáveis que apresentavam distribuição normal e homogeneidade de variâncias. As que verificaram estes dois pressupostos foram submetidas a ANOVA, as restantes foram sujeitas ao teste de Kruskal-Wallis.

A aplicação destes testes antes dos indivíduos iniciarem a prática de exercício físico permitiu identificar diferenças entre grupos. Na tabela 12 encontram-se os resultados.

**Tabela 12 – Valores médios dos testes de Aptidão Física, no primeiro momento, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão).**

Capacidade	Grupo	Média ± DP	Estatística de teste	p
Força e resistência de membros inferiores <sup>+</sup>	1	14,72 ± 2,69	5,004	0,082
	2	16,75 ± 2,92		
	3	17,07 ± 4,30		
Força e resistência de membros Superiores <sup>++</sup>	1	16,22 ± 3,76	4,730	0,013*
	2	19,25 ± 4,52		
	3	20,78 ± 4,69		
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	1	26,63 ± 4,34	1,136	0,330
	2	28,46 ± 4,19		
	3	28,39 ± 3,60		
Flexibilidade de membros inferiores <sup>+</sup>	1	3,77 ± 5,76	1,877	0,391
	2	6,63 ± 9,72		
	3	3,64 ± 5,91		
Mobilidade física – agilidade e equilíbrio dinâmico <sup>+</sup>	1	5,97 ± 0,57	5,067	0,010*
	2	5,33 ± 0,71		
	3	5,32 ± 0,79		
Flexibilidade dos membros superiores <sup>++</sup>	1	-5,63 ± 8,28	1,049	0,592
	2	-4,70 ± 8,05		
	3	- 4,70 ± 8,05		
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	1	172,61 ± 31,7	2,370	0,104
	2	186,30 ± 23,81		
	3	220,28 ± 22,21		

\* – Estatisticamente significativo (p < 0,05)

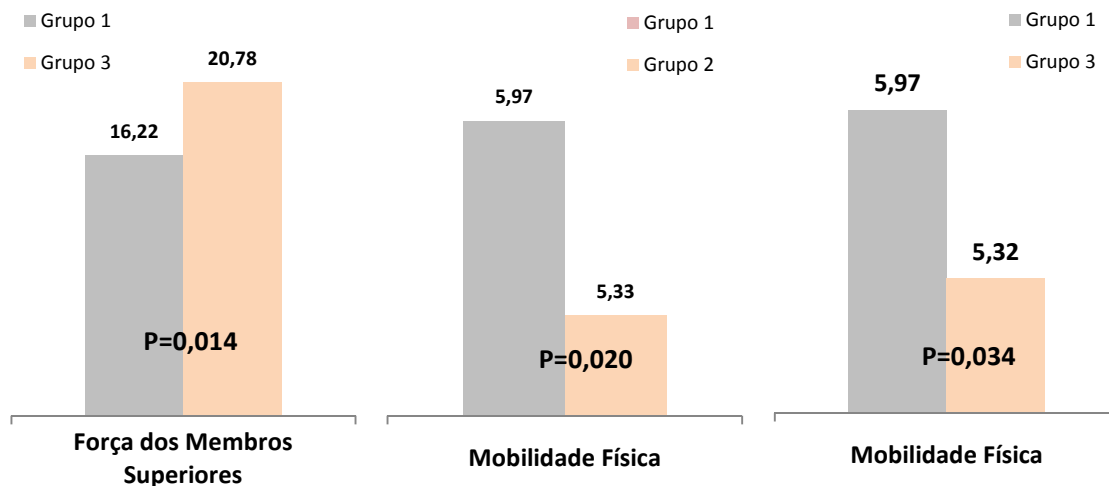
<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Através da análise da tabela 12 podemos verificar que existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias da força e resistência dos membros superiores ( $F = 4,730$ ,  $p = 0,013 < 0,05$ ) e da mobilidade física ( $F = 5,067$ ,  $p = 0,010 < 0,05$ ). Nas restantes variáveis não se observam diferenças estatisticamente significativas.

A aplicação de uma ANOVA com um ajuste de *Bonferroni* demonstrou que o grupo 1 é o responsável pelas diferenças estatisticamente significativas entre as médias (Figura 1).

**Figura 1 – Resultados da aplicação do ajuste de *Bonferroni* entre os diferentes grupos no primeiro momento.**



As variáveis Força e resistência dos membros superiores e mobilidade física não foram testadas no segundo momento visto as médias exibidas pelos grupos apresentarem à partida, diferenças estatisticamente significativas (tabela 12).

Na tabela 13 apresentam-se os resultados dos efeitos da prática de exercício físico em relação ao número de modalidades praticadas.

Tabela 13 – Valores médios dos testes de Aptidão Física, no segundo momento, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão).

Capacidade	Grupo	Média ± DP	Estatística de teste	p	Size effect
Força e resistência de membros inferiores <sup>+</sup>	1	15,16 ± 2,83	2,595	0,085	0,33
	2	17,00 ± 3,15			
	3	17,35 ± 3,05			
Composição Corporal (IMC) <sup>+</sup>	1	26,26 ± 4,45	1,611	0,210	0,26
	2	28,60 ± 4,28			
	3	28,16 ± 3,64			
Flexibilidade dos membros inferiores <sup>++</sup>	1	-0,31 ± 8,25	4,570	0,102	0,31
	2	4,88 ± 8,33			
	3	2,64 ± 6,39			
Flexibilidade dos membros superiores <sup>++</sup>	1	-6,94 ± 7,47	0,840	0,657	0,14
	2	-5,18 ± 8,03			
	3	- 5,18 ± 8,03			
Capacidade aeróbia <sup>+</sup>	1	195,50 ± 25,97	4,747	0,013*	0,44
	2	222,05 ± 34,60			
	3	220,28 ± 22,21			

\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ )

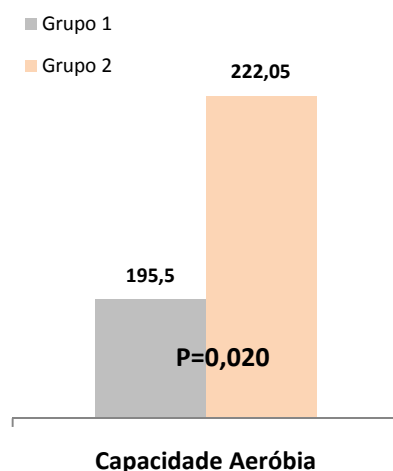
<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (teste T para amostras emparelhadas)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (teste de Wilcoxon)

Verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias da capacidade aeróbia ( $F = 4,747$ ,  $p = 0,013 < 0,05$ ). Este facto é comprovado com uma magnitude de efeito elevada ( $f = 0,44$ ). As restantes variáveis não apresentam diferenças estatisticamente significativas.

A aplicação de uma ANOVA com um ajuste de *Bonferroni* demonstrou que o grupo 1 é o responsável pelas diferenças estatisticamente significativas entre as médias (Figura 2).

**Figura 2 – Resultados das variáveis estatisticamente significativas entre os diferentes grupos no segundo momento.**



### 5.2.2. Discussão dos Resultados

Como sabemos o desenvolvimento da força muscular é de extrema importância no idoso, pois tem um papel fundamental, não só na manutenção e promoção da saúde, mas também na independência do idoso na realização das suas tarefas diárias (Kura, 2004). O efeito da prática de atividade física na força e resistência dos membros inferiores nos diferentes grupos foi semelhante, pois apesar de não apresentarem diferenças estatisticamente significativas, observou-se uma manutenção ou melhoria da maioria dos indivíduos. Ao contrário do que esperávamos a prática de um maior número de modalidades (grupo 3) não representou um aumento do número indivíduos que apresentam melhorias em relação ao grupo 2, mas sim um aumento do número de indivíduos que manteve os níveis iniciais. Esta tendência poderá indicar que a estimulação desta capacidade não está a ser executada da forma mais efetiva e individualizada mas sim como uma consequência do estímulo predominante da capacidade aeróbia e consequentemente dos membros inferiores. A persecução deste caminho pode ser mau para os idosos uma vez que Orr et al. (2006) refere que o treino de resistência muscular é particularmente importante para a manutenção de bons níveis de força muscular a nível dos membros inferiores, pois baixos níveis de força nestes membros estão associados a um maior risco de queda. Este aspeto deverá ser alvo de uma avaliação futura

mais cuidada, pois as evidências das melhorias que advêm de um programa de treino de força para idosos estão amplamente fundamentadas, nomeadamente o estudo de Hunter et al. (1995) que demonstrou melhorias na capacidade funcional em mulheres de idade entre os 60-77 anos após 12 semanas de treino de força ou Cavani et al. (2002) que investigaram o efeito de seis semanas de treino de força com pesos de intensidade moderada, combinados com exercícios de alongamentos em 15 idosos, encontrando melhorias significativas na resistência muscular e no desempenho do teste de levantar e sentar na cadeira.

Ao nível da força e resistência dos membros superiores os resultados dos diferentes grupos demonstraram uma tendência de perda de capacidade na maioria dos indivíduos, sendo que no grupo 3 ela é estatisticamente significativa. Na nossa opinião estes resultados sustentam a hipótese referida anteriormente, de que este programa de intervenção apresenta lacunas profundas ao nível da prescrição do treino da força, pois de acordo com Pereira et al. (2009) que comparou idosas sedentárias e idosas fisicamente ativas que frequentaram um programa generalista de atividade física (10 minutos de aquecimento, 30 minutos de treino cardiovascular e neuromuscular e 5 minutos de retorno a calma), durante 3 meses, concluindo que este tipo de programas sem especificidade para o treino da força pode proporcionar uma manutenção, ainda que limitada, dos níveis de força nas idosas ativas.

Fiatarone (1998), refere que a maioria das revisões e meta-análises apresentam poucas evidências de que o exercício isoladamente contribua para modificar significativamente o peso e a composição corporal em idosos normais. Facto confirmado pelo nosso estudo, onde verificamos não existirem diferenças nas médias do primeiro para o segundo momento de avaliação. Neste sentido parece-nos pertinente complementar este programa de atividade física com um acompanhamento alimentar estruturado, perspetivando ganhos acrescido ao nível do IMC.

A flexibilidade é de fundamental importância nas atividades de vida diária do idoso, no nosso estudo foi avaliada a flexibilidade dos membros superiores e inferiores, através da análise das médias dos diferentes grupos do primeiro para o segundo momento de avaliação constatamos uma perda de flexibilidade, contudo verificamos apenas diferenças estatisticamente significativa ( $p=0,033$ ) no primeiro grupo. Estes resultados não vão de encontro ao referido pelo ACSM em 2009, que afirma que os idosos beneficiam de um aumento da flexibilidade através um programa de treino que contemple o desenvolvimento da mesma. O mesmo foi relatado por Ryder & Daly (1991), que após 10 semanas de treino de flexibilidade em idosas reportaram ganhos de 25% ao nível dos membros inferiores e zona lombar. Esta tendência generalizada de diminuição das médias poderá indicar uma incorreta predominância de desenvolvimento de outras capacidades físicas em detrimento da flexibilidade. No entanto os resultados obtidos não encontram sustentação teórica anterior, o que levou-nos a proceder a uma análise mais minuciosa dos resultados, ao nível do desvio padrão e da diferença de valores (cm) obtidos por cada indivíduo, nesta análise constatamos a existência de disparidades enormes entre os dois momentos de avaliação, o que origina uma outra explicação para estes resultados. Esta segunda hipótese aponta para falhas no cumprimento dos procedimentos de avaliação por parte do avaliador.

A agilidade e o equilíbrio são capacidades fundamentais para a independência funcional do idoso, pois são operacionalizadas diariamente na capacidade de realizar movimentos corporais rápidos, coordenados e integrados com acelerações e desacelerações constantes. Os resultados obtidos no nosso estudo apontam para uma inexistência de diferenças estatisticamente significativas entre o primeiro e segundo momento de avaliação em cada um dos grupos da amostra e também entre os três diferentes grupos que compõem a amostra. Analisando os valores médios obtidos no teste que avalia a mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar), verificou-se um ligeiro agravamento no tempo dispendido pelos participantes na sua realização no grupo 2 e 3, refletindo uma diminuição da mobilidade física. Contrariamente, no grupo 1, constatamos uma ténue melhoria no tempo de realização do teste. Na nossa opinião estes resultados poderão indicar que apenas nas sessões de

“ginástica” existe uma tentativa de estimulação da agilidade/equilíbrio, comparativamente com as restantes modalidades. Contudo estes resultados apontam também uma necessidade de maior estimulação da agilidade e equilíbrio nas sessões de “Ginástica”, pois existe ainda uma enorme margem de progressão a conquistar. Miyasike-da-silva (1999) encontrou melhorias nos níveis de agilidade através da implementação de um programa de treino generalizado e de intensidade moderada. Neste sentido sai reforçado a hipótese por nós referida anteriormente, que é necessário e possível um maior investimento temporal na estimulação da agilidade e equilíbrio, mesmo num programa generalista de atividade física.

Segundo Paterson et al. (2007), existe uma correlação negativa entre a capacidade aeróbia e o risco de morbilidade e mortalidade. É portanto fundamental avaliar a evolução desta capacidade em qualquer programa de atividade física para idosos. Verificamos no nosso estudo uma melhoria das médias do primeiro para o segundo momento de avaliação dentro de cada grupo e entre os diferentes grupos, fundamentadas estatisticamente com as seguintes diferenças: Grupo 1,  $p= 0,007$ ; Grupo 2,  $p= 0,00$ ; Grupo 3,  $p= 0,018$ . Estes resultados reforçam o estudo realizado por Toraman et al. (2004) que submeteu um grupo de 42 adultos entre os 60 e 86 anos de idade, a um programa de exercícios constituído por 3 sessões semanais de treino cardiovascular, força e flexibilidade, verificando um significativo aumento nos níveis da capacidade aeróbia. Também os autores Evans et al. (2005) conduziram um programa de 10 a 12 meses de atividade aeróbia, com uma intensidade inicial progressiva entre os 60% e 75% do  $VO_{2max}$  e aumentando gradualmente para os 85% do  $VO_{2max}$ , num grupo de sujeitos com idades compreendidas entre os 77 e 87 anos de idade, aferindo ganhos de 15% no  $VO_{2max}$ . Contudo, efetuando uma análise da diferença obtida entre os dois momentos de avaliação constatamos que existiu uma evolução de 11,1% no grupo 1 e 3, e de 15,1% no grupo 2. Na nossa opinião esta diferença poderá estar relacionada com as modalidades frequentadas e com a organização do programa. No que concerne a organização do programa, verificamos que existem modalidades que se desenvolvem em dias e horários sobrepostos, isto é, um participante que esteja inscrito em duas atividades semanais poderá



apenas frequentar três sessões e não quatro, por estas se encontrarem sobrepostas. No que respeita as modalidades frequentadas, podemos verificar na tabela 2 que o grupo 2 apresenta como a segunda e terceira modalidade mais praticadas a “Hidroginástica” (10 praticantes) e o “Aquajogging” (4 praticantes) respetivamente. Contrariamente, o grupo 3 apresenta as “Marchas Passeio” (13 praticantes) e a “Hidroginástica” (5 praticantes), como segunda e terceira modalidades mais praticadas respetivamente. Estas diferenças poderão ser a causa das diferentes evoluções verificadas, pois as “Marchas-Passeio” são realizadas apenas aos domingos e estão dependentes de transporte camarário, em sistema rotativo de participação de 45 participantes em cada domingo. Resumindo, a maior evolução dos participantes está fortemente associada a escolha das modalidades praticadas e não apenas ao número de modalidades praticadas.

*5.3. Estudo 3 – Correlação entre o teste de 12 degraus e as variáveis de força e resistência dos membros inferiores e mobilidade física.*

*5.3.1. Apresentação dos Resultados*

Para verificar a natureza da relação entre o teste dos 12 degraus e a força e resistência dos membros inferiores a mobilidade física, foram determinados os coeficientes de Pearson. Apresenta-se na tabela 14 os resultados.

**Tabela 14 – Correlação entre os testes dos 12 degraus, força e resistência de membros inferiores e mobilidade física, na amostra.**

		<b>Força e resistência de membros inferiores</b>	<b>Mobilidade Física – agilidade e equilíbrio dinâmico</b>
Subir 12 Degraus	r	-0,528**	0,710**
	p	0,000	0,000
	n	51	51
Descer 12 Degraus	r	-0,310*	0,648**
	p	0,027	0,000
	n	51	51

\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ )

\*\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,01$ )

Através da tabela 14, podemos verificar que existe uma correlação moderada negativa entre o teste de subir 12 degraus e o teste que avalia a força e resistência dos membros inferiores, e também uma correlação fraca negativa entre o mesmo teste e o teste de descer os 12 degraus. Relativamente ao teste que avalia a mobilidade física, verificamos uma correlação forte positiva com os testes de subir e descer 12 degraus.

### *5.2.2. Discussão dos Resultados*

Constatamos que existem correlações significativas entre os diferentes testes correlacionados, verificando que quanto mais elevados forem os níveis de força dos músculos extensores do joelho melhores resultados se obterão nos testes. Na nossa opinião estes dados indicam que o teste dos 12 degraus poderá ser uma boa solução para avaliar a força e resistência dos membros inferiores conjuntamente com a mobilidade física, uma vez que nos permitiria no futuro avaliar separadamente os efeitos do programa nestas duas componentes da força.

## 5.4. Estudo 4 – Perceção do estado de saúde (Questionário SF-36)

### *5.4.1. Apresentação dos Resultados*

De forma a ir de encontro aos objetivos do estudo foram analisados os questionários de perceção do estado de saúde nos diferentes grupos. A tabela 15 caracteriza a amostra segundo a perceção do estado de saúde.

**Tabela 15 – Caracterização da Amostra (média  $\pm$  desvio padrão).**

<b>Dimensão</b>	<b>Média <math>\pm</math> DP</b>
FF – Função Física	75,00 $\pm$ 21,64
DF – Desempenho Físico	60,76 $\pm$ 19,08
DC – Dor Corporal	74,65 $\pm$ 21,89
SG – Saúde Geral	66,71 $\pm$ 15,72
VT – Vitalidade	56 $\pm$ 16,05
FS – Função Social	86,53 $\pm$ 16,76
DE – Desempenho Emocional	40,00 $\pm$ 14,91
SM – Saúde Mental	75,15 $\pm$ 33,04
MS – Mudança de Saúde	2,38 $\pm$ 0,820

Como pretendemos compreender se a eventual preocupação em participar num maior número de modalidades e conseqüente maior tempo de prática de atividade física por semana se reflete na percepção que o sujeito tem sobre o seu estado de saúde, verificamos a normalidade e homogeneidade das variâncias para selecionar entre a aplicação de um teste paramétrico (ANOVA) ou não Paramétrico (Kruskall-Wallis). Na tabela 16 apresentam-se os resultados.

## Apresentação e Discussão dos Resultados

**Tabela 16 – Valores médios de cada dimensão, entre os 3 grupos (média ± desvio padrão).**

Dimensão	Grupo	Média ± DP	Estatística de teste	p
FF – Função Física <sup>+</sup>	1	71,94 ± 19,93	0,445	0,643
	2	74,75 ± 23,59		
	3	79,28 ± 21,73		
DF – Desempenho Físico <sup>++</sup>	1	59,44 ± 20,64	0,238	0,888
	2	62,25 ± 18,09		
	3	60,35 ± 19,65		
DC – Dor Corporal <sup>++</sup>	1	72,44 ± 24,61	0,245	0,885
	2	75,90 ± 21,37		
	3	75,71 ± 20,27		
SG – Saúde Geral <sup>+</sup>	1	65,55 ± 15,83	0,073	0,930
	2	67,20 ± 15,83		
	3	67,50 ± 16,51		
VT – Vitalidade <sup>+</sup>	1	55,83 ± 18,25	0,060	0,942
	2	56,75 ± 14,35		
	3	57,85 ± 16,49		
FS – Função Social <sup>++</sup>	1	84,02 ± 18,59	3,567	0,168
	2	83,75 ± 17,25		
	3	93,75 ± 11,75		
DE – Desempenho Emocional <sup>++</sup>	1	39,16 ± 15,17	0,228	0,892
	2	41,50 ± 12,04		
	3	38,92 ± 18,82		
SM – Saúde Mental <sup>+</sup>	1	67,77 ± 13,19	0,848	0,435
	2	81,80 ± 50,37		
	3	75,14 ± 14,30		
MS – Mudança de Saúde <sup>+</sup>	1	2,44 ± 0,78	1,195	0,550
	2	2,25 ± 0,71		
	3	2,50 ± 1,02		

\* – Estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ )

<sup>+</sup> – Teste Paramétrico (ANOVA)

<sup>++</sup> – Teste Não Paramétrico (Kruskal-Wallis)

Apesar de através da tabela 16 verificarmos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias exibidas pelos diferentes grupos, nas várias variáveis analisadas, observamos que os sujeitos que praticam mais de uma modalidade apresentam na maioria das variáveis cotações mais elevadas.

### *5.4.2. Discussão dos Resultados*

Verificamos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias exibidas pelos diferentes grupos, nas várias escalas analisadas. Assim, constatamos que a associação entre a percepção do estado de saúde e o número de modalidades praticadas não se verifica. Estes resultados vão de encontro à reflexão efetuada após o primeiro momento de avaliação da aptidão física, onde enquanto avaliadores sentimos que a maioria dos participantes não associava a prática de um maior número de horas de atividade física com maiores efeitos positivos na sua saúde. No entanto observamos que os sujeitos que praticam mais de uma modalidade apresentam na maioria das variáveis cotações mais elevadas, o que poderá indicar uma tendência de diferenciação em relação ao número de modalidades praticadas. Em nossa opinião é necessário estudar este fenómeno com maior profundidade, através de um estudo que tenha um maior número de participantes.



## **6. Limitações**

Este estudo teve como objetivo perceber os efeitos da prática de atividade física regular nos níveis de aptidão física dos participantes do programa Sênior Ativo. Para compreender como realmente funcionava o programa “Sênior Ativo” optamos por não controlar o tipo de planeamento metodológico adotado e a taxa de assiduidade. Analisado a estrutura e oferta de atividades ao dispor dos participantes foram selecionados os indivíduos inscritos nas aulas de ginástica por questões operacionais. Assim sendo a amostra deveria ser composta por aproximadamente 250 indivíduos o que não se verificou à partida, por existirem indivíduos inscritos em várias classes em simultâneo. No segundo momento de avaliação o número de participantes continuou a diminuir significativamente, cifrando-se em 52 indivíduos. Esta redução foi causada por fatores não controláveis, nomeadamente o elevado decréscimo na taxa de assiduidade, que tinha sido um dos motivos para a realização deste estudo, com base em números de anos anteriores.

Deste modo o reduzido número de indivíduos pertencentes a amostra ( $n=52$ ) apresenta-se como uma limitação ao nível do tratamento estatístico dos resultados obtidos.





### 7. Conclusões e Recomendações

#### 7.1. Conclusões

O presente trabalho veio contribuir para um melhor entendimento sobre a especificidade do programa de atividade física desenvolvido e os efeitos que este apresenta na aptidão física dos seus participantes.

Através dos resultados obtidos podemos concluir que não existiram melhorias, estatisticamente significativas, nas diferentes capacidades da aptidão física avaliadas, excetuando a capacidade aeróbia. Com base nesta conclusão parece-nos fundamental reformular a construção do programa, retirando o claro predomínio do desenvolvimento da capacidade aeróbia em detrimento das restantes capacidades. Uma redistribuição da estimulação das diferentes capacidades deve portanto ser levada a cabo, direcionando o programa para o desenvolvimento da força, agilidade, equilíbrio e flexibilidade.

O facto de se ter encontrado uma correlação entre o teste dos 12 degraus e os testes que avaliam a força e resistência dos membros inferiores e a mobilidade física, significa que este teste pode afirmar-se com uma ferramenta simples e rápida de avaliar os idosos durante o programa, contribuindo para uma correta e efetiva prescrição de exercício.

Por fim, a aplicação do questionário de estado de saúde SF-36 versão 2, permitiu concluir que percepção do estado de saúde dos participantes não difere com número de modalidades praticadas, sendo por isso necessário adotar estratégias de valorização da qualidade das sessões de atividade física em detrimento do número de modalidades praticadas.

### 7.2. Recomendações

Refletindo sobre as conclusões retiradas deste nosso estudo, deixamos as seguintes recomendações de melhoria:

- Eliminação da sobreposição das modalidades de “Ginástica”, “Hidroginástica” e “Aquajogging”, uniformizando a distribuição de dias e horários entre as sessões realizadas em contexto de ginásio/sala com as desenvolvidas no meio aquático;
- Criação de condições materiais, espaciais e organizacionais que permitam a participação efetiva em duas atividades, fomentando a prática de atividade física 4 vezes por semana;
- Alteração das condições materiais e espaciais onde decorrem as sessões de ginástica, nomeadamente através do apetrechamento de material técnico específico que permita um trabalho mais adequado ao nível da força, agilidade, equilíbrio e flexibilidade;
- Avaliação da aptidão física, no início e no fim do ciclo anual de aulas, obrigatória a todos os participantes das modalidades de “Ginástica”, “Hidroginástica” e “Aquajogging”;
- Criação de uma ficha individual do participante, que contenha informação relativa ao seu perfil de saúde, aptidão física, características e necessidades específicas;
- Utilização de ferramentas tecnológicas, que permitam a consulta permanente dos dados anteriormente referidos;
- Maior individualização do treino tendo em consideração os resultados da avaliação da aptidão física;
- Direcionar a construção do planeamento das modalidades de “Ginástica”, “Hidroginástica” e “Aquajogging”, para o desenvolvimento da força, agilidade,

equilíbrio e flexibilidade, promovendo a prática autônoma do treino da capacidade aeróbia, através da marcha;

- Aumentar a formação dos técnicos que promovem as diversas modalidades, nas áreas do treino da força, agilidade, equilíbrio, flexibilidade e na prescrição de exercício para pessoas idosas;

- Aumentar a percepção da influência da prática de atividade física na saúde dos participantes, através da individualização do treino, do feedback constante dos resultados alcançados e sua relação com melhorias funcionais nas atividades diárias.



**8. Bibliografia**

ACSM, American College of Sport Medicine. (2009a). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription - Eighth Edition*.

ACSM, American College of Sport Medicine. (1998). Exercise and Physical Activity for Older Adults - Position Stand. *Medicine and Science in Sports and Exercise* , 30 (6), 992-1008.

ACSM, American College of Sport Medicine. (2009b). Exercise and Physical Activity for Older Adults. In *American College of Sport Medicine - Position Stand* (pp. 1510-1530).

ACSM, American College of Sport Medicine. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *American College of Sport Medicine - Position Stand* , 1334-1359.

Araújo, L. (2011). Exercite o seu corpo. In O. Ribeiro, & C. Paúl, *Manual de envelhecimento activo* (pp. 13-43). Lidl.

Baptista, F., & Sardinha, L. B. (2005). *Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas - Bateria de Fullerton*. Faculdade de Motricidade Humana.

Barreiros, J. (2006). Envelhecimento, degeneração, desuso e lentidão psicomotora. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 89-104). Faculdade de Motricidade Humana.

Carvalho, J., & Mota, J. (2002). *Actividade física no idoso. Justificação e Prática*. Câmara Municipal de Oeiras.

Carvalho, J., & Soares, J. M. (2004). Envelhecimento e força muscular - breve revisão. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* , 4, 79-93.

Cavani, V., Constance, M. M., Anthony, M. A., & Tummers, N. (2002). Effects of a 6-Week Resistance-Training Program on Functional Fitness of Older Adults. *J Aging Phys Act* , 10, 443-452.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

*Constituição da República Portuguesa de 1976*.

Correia, P. P., Homens, M. P., Silva, P. A., & Espanha, M. (2006). Função neuromuscular no idoso: a importância do treino de força. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 135-144). Faculdade de Motricidade Humana.

Delbono, O. (2003). Neural control of aging skeletal muscle. *Aging Cell* , pp. 21-29.

DGS, Direcção Geral de Saúde. (2004). *Plano Nacional de Saúde 2004-2010*.

DGS, Direcção Geral de Saúde. (2005). *Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas - Prevenção dos acidentes domésticos com pessoas idosas*.

Espanha, M., & Pais, S. (2006). Exercício e Osteoartrose. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 175-196). Faculdade de Motricidade Humana.

Evans, M. E., Racette, B. S., Peterson, R. L., Villareal, T. D., Greiwe, S. J., & Holloszy, O. J. (2005). Aerobic power and insulin action improve in response to endurance exercise training in healthy 77-87 yr old. *J Appl Physiol* 98 , 40-45.

Ferreira, L. P. (2000). Criação da Versão Portuguesa do MOS SF-36, Parte I - Adaptação Cultural e Linguística. *Acta Médica Portuguesa* , 13, 55-66.

Ferreira, L. P. (2000). Criação da Versão Portuguesa do MOS SF-36, Parte II - Testes de Validação. *Acta Médica Portuguesa* , 13, 119-127.

Ferreira, L. P., & Santana, P. (Julho/Dezembro 2003). Percepção de estado de saúde e de qualidade de vida da população activa: contributo para a definição de normas portuguesas. *Revista de Saúde Pública Portuguesa* , 21, n<sup>o</sup>2, 15-30.

Fiatarone, M. A., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. N., Lipsitz, L. A., & Evans, W. J. (1990). High-Intensity Strength Training in Nonagenarians - Effects on Skeletal Muscle. *JAMA* , 263 (22), 3029-3024.

Fiatarone-Singh, M. A. (1998). Body composition and weight control in older adults. In D. R. Lamb, & R. Murray, *Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control* (Vol. 111, pp. 243-288). Carmel: Coer.

Franchi, K. M., & Junior, R. M. (2005). Atividade Física: Uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 18 (3), 152-156.

Geis, P. P. (2003). *3ª Edad Atividade Física Y Salud Teoría y práctica* (6ª Edicion ed.). Editorial Paidotribo.

Godinho, M., Melo, F. d., Mendes, R., & Chiviakowski, S. (2006). Aprendizagem e Envelhecimento. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 105-112). Faculdade de Motricidade Humana.

Gür, H., & Çakin, N. (2003). Muscle Mass, Isokinetic Torque, and Functional Capacity in Women With Osteoarthritis of the Knee. *Arch Phys Med Rehabil*, Vol 84, 1534-1541.

Hawkins, S. A., & Wiswell, R. A. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline with aging: implications for exercise training. *Sports Medicine*, V.33, nº12,877-88.

Hessert, M. J., Gugliucci, M. R., & Pierce, H. R. (2005). Funtional Fitness: Maintaining or improving function for elders with chronic diseases: Award-winning Research Papers from the American Academy of Family Physicians 2004 Annual Scientific Assembly. *Fam Med*, 37 (7), 472-6.

Hunter, G., Treuth, M., Weinsier, R., KeKes-Szabo, Kell, S., Roth, D., et al. (1995). The effects of strength conditioning on older women's ability to perform daily tasks. *J Am Geriatr Soc*, 34 (5), 329-48.

IDP, Instituto do Desporto de Portugal. (2009). *Orientações Europeias para a Actividade Física*.

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2009). A situação demográfica em Portugal.

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2002). O Envelhecimento em Portugal: Situação demográfica e socioeconómica recente das pessoas idosas. Lisboa.

INE, Instituto Nacional de Estatística. (2004). Revista de estudos demográficos, nº35.

Kura, G. G., Ribeiro, L. S., Niquetti, R., & Filho, H. T. (2004). Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras Ciên Envelh Hum*, 1, 30-40.

*Lei de Bases da Actividade Física e Desporto. Decreto Lei n.º5/2007 de 16 de Janeiro.* Diário da República, 1.ª série, N.º11.

Lexell, J. (1997). Evidence for nervous system degeneration with advancing age. *Jn.nutrition*, 1011S-1013S.

Lorenzo, V., & Velloso, M. (2007). Fisioterapia aplicada aos idosos portadores de disfunções do sistema respiratório. In J. R. Rebelatto, & J. Morelli, *Fisioterapia Geriátrica - a prática da assistência ao idoso.* (2ª ed., pp. 385-392). Manole.

Matsudo, S. M. (2002). Envelhecimento, Actividade Física e Saúde. *Revisat do Ministério da Educação Física*, 10, pp. 195-209.

Matsudo, s. M., Matsudo, V. K., & Marin, R. V. (2008). Actividade física e envelhecimento saudável. *Diagn Tratamento*, pp. 142-149.

Matsudo, S. M., Matsudo, V. K., & Neto, T. L. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *revista brasileira de ciência e movimento*, 8, 21-32.

Melo, F. d. (2006). O comportamento postural no idoso. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 113-120). Faculdade de Motricidade Humana.

Miyasike-da-silva, V. (2002). Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: Efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. *Rev. Bras. Cienc.Esporte*, 23 (3), 65-79.



Mota, M. P., Figueiredo, A. P., & Duarte, A. J. (2004). Teorias biológicas do envelhecimento. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* , 4, 81-110.

Nelson, M. E., Rejeski, W. j., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., et al. (2007). Physical Activity and Public health in Older Adults: Recommendation from the American College of sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* , 116:1094-1105.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (2002). *Active ageing: a policy framework*.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (2010). Global recommendations on Physical Activity for Health.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (1996). *WHOQOL-BREF Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment*.

*Orientações Europeias para a Atividade Física - Políticas recomendadas para a promoção da saúde e do bem-estar*. (2009). Instituto do Desporto de Portugal.

Orr, R., Tsang, T., Lam, P., Comino, E., & Singh, M. F. (2006). Mobility impairment in type 2 diabetes: association with muscle power and effect of Tai Chi intervention. *Diabetes Care* , 29 (9), 2120-2122.

Paterson, D., Jones, G., & Rice, C. (2007). Ageing and physical activity evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health* , 98 Suppl2, S69-108.

Pereira, D. F., Batista, O. W., Furtado, L. H., Junior, E. d., & Dantas, E. H. (2009). Comparação da força funcional de membros inferiores e superiores entre idosas fisicamente ativas e sedentárias. *Rev Bras Geriatr Gerontol* , 12 (3), 417-427.

Peterson, D. M., Rhea, R. M., Ananda, S., & Gordon, M. P. (2010). Resistance exercise for muscular strenght in older adults: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 9 , 226-237.

Rebelatto, J. R., & Morelli, J. G. (2007). *Fisioterapia Geriátrica - A prática de assistência ao idoso* (2ª ed.). Manole.

Ribeiro, O., & Paúl, C. (2011). *Manual de envelhecimento Activo*. Lidel.

Rider, R., & Daly, J. (1991). Effects of flexibility training on enhancing spinal mobility in older women. *J Sports Med Phys Fitness* , 31, 231-7.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Developmente and validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity* , 7, 129-161.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Human Kinetics.

Ruivo, S., Viana, P., Martins, C., & Baeta, C. (2009). Efeito do envelhecimento cronológico na função pulmonar. Comparação da função respiratória entre adultos e idosos saudáveis. *Revista Portuguesa de Pneumologia* , XV n<sup>o</sup>4, 629-653.

Sardinha, L. B. (2006). A avaliação da composição corporal na pessoa idosa. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 71-88). Faculdade de Motricidade Humana.

Sardinha, L. B., & Martins, T. (2006). Avaliação da aptidão física funcional da pessoa idosa. In J. Barreiros, M. Espanha, & P. P. Correia, *Actividade Física e Envelhecimento* (pp. 215-224). Faculdade de Motricidade Humana.

Saúde, Alto Comissariado da. (2010). *Atlas do Plano Nacional de Saúde* (2º ed.). Alto Comissariado da Saúde.

Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical dimensions of aging* (2ª ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Toraman, N., Erman, A., & Agyar, E. Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *J Aging Phys Act* , 12 (4), 538-553.

Truccolo, A. B., Gonçalves, A. K., Barahona, R. A., & Argenta, R. (2002). Influência da atividade física na flexibilidade e agilidade de idosos ativos e asilados. *Rev Bras Med Esporte* , 8 (5), 173-184.

Vandervoort, A. A., & Symons, T. B. (2001). Functional and metabolic consequences of sarcopenia. *Can J Appl Physiol* , 26 (1), 90-101.

Wood, R. H., Reyes-Alvarez, R., Maraj, B., Metoyer, K. L., & Welsch, M. A. (1999). Physical fitness, cognitive function and health-related quality of life in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* , 7, 217-230.

Yu, R., Yau, F., Ho, S., & Woo, J. (2011). Cardiorespiratory fitness and its association with body composition and physical activity in Hong Kong Chinese women aged from 55 to 94 years. *Maturitas* , 69, 348-353.





### Declaração de Consentimento

O presente documento, insere-se no âmbito do mestrado em Exercício e Saúde organizado pela Universidade de Évora e Universidade de Extremadura e pretende efetuar um estudo dos efeitos do programa de atividade física, denominado “Sénior Ativo” no concelho de Faro.

Para tal pretendemos aplicar um questionário de estado de saúde e uma bateria de testes, onde serão avaliadas as componentes cardiorespiratórias, força e resistência muscular, equilíbrio e flexibilidade.

Este estudo será efetuado pelo mestrando Paulo Damásio, segundo a orientação da Professora Doutora Sandra Rafael Pais.

Eu \_\_\_\_\_, com BI nº \_\_\_\_\_

DECLARO que li e compreendi as características do projecto exposto, podendo esclarecer todas as dúvidas existentes, reconhecendo que em toda atividade física pode existir algum risco, embora exista uma explicação e demonstração prévia de como realizar o exercício por parte dos responsáveis pelo projeto.

ACEITO LIVREMENTE COLABORAR NO ESTUDO SUPRACITADO

Faro, de de 2009

Assinatura \_\_\_\_\_

## Identificação do Participante

**Dados Pessoais:**

Código: \_\_\_\_\_

Nome Completo:

\_\_\_\_\_

Data de Nascimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Idade \_\_\_\_\_

Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

**Actividades em que está inscrito:**

**Ginástica** \_\_\_

Classe I \_\_\_

Classe II \_\_\_

Classe III \_\_\_

Classe IV \_\_\_

Classe V \_\_\_

Classe VI \_\_\_

Classe VII \_\_\_

**Danças de Salão** \_\_\_

**Hidrogenástica** \_\_\_

Classe I \_\_\_

Classe II \_\_\_

Classe III \_\_\_

Classe IV \_\_\_

**Aquajogging** \_\_\_

Classe I \_\_\_

Classe II \_\_\_

**Taichi** \_\_\_

**Yoga** \_\_\_

**Pilates** \_\_\_

**Dança Criativa** \_\_\_

**Chi Kung** \_\_\_

**Marchas Passeio** \_\_\_

## Avaliação da Aptidão Física

Teste	1ª Avaliação	2ª Avaliação
<b>Levantar e sentar da cadeira</b>	_____ (nº de exe.)	_____ (nº de exe.)
<b>Flexão do Antebraço</b>	_____ (nº de exe.)	_____ (nº de exe.)
<b>IMC</b>	Peso _____ (Kg) Altura _____ (m)	Peso _____ (Kg) Altura _____ (m)
<b>Sentado e Alcançar</b>	Dir. _____ cm Esq. _____ cm	Dir. _____ cm Esq. _____ cm
<b>Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar</b>	_____, _____ (s)	_____, _____ (s)
<b>Alcançar atrás das costas</b>	Dir. _____ cm Esq. _____ cm	Dir. _____ cm Esq. _____ cm
<b>Dois minutos de step no próprio lugar</b>	_____ (nº de elevações)	_____ (nº de elevações)
<b>Subir e Descer 12 Degraus</b>		Subir _____ (s) Descer _____ (s)



**Questionário de Estado de Saúde (SF 36)**

**1. Em geral diria que a sua saúde é:**

Óptima	Muito Boa	Boa	Razoável	Fraca
1	2	3	4	5

**2. Comparando com o que acontecia há um ano, como descreve o seu estado de saúde:**

Muito Melhor	Com Algumas Melhoras	Aproximadamente igual	Um pouco pior	Muito Fraca
1	2	3	4	5

**3. As perguntas que se seguem são sobre actividades que executa no seu dia-a-dia. Será que a sua saúde o/a limita nestas actividades? Se sim, quanto?**

	Sim, muito limitado/a	Sim, pouco limitado/a	Não, nada limitado/a
<b>a. Actividades violentas</b> , tais como correr levantar pesos, participar em desportos extenuantes.....	1	2	3
<b>b. Actividades moderadas</b> , tais como deslocar uma mesa ou aspirar a casa.....	1	2	3
<b>c.</b> Levantar ou pegar nas compras de mercearia.....	1	2	3
<b>d.</b> Subir <b>vários</b> lanços de escadas.....	1	2	3
<b>e.</b> Subir <b>um</b> lanço de escadas.....	1	2	3
<b>f.</b> Inclinar-se , ajoelhar-se ou baixar-se.....	1	2	3
<b>g.</b> Andar <b>mais de 1Km</b> .....	1	2	3
<b>h.</b> Andar <b>várias</b> centenas de metros.....	1	2	3
<b>i.</b> Andar <b>uma</b> centena de metros.....	1	2	3
<b>j.</b> Tomar banho ou vestir-se sozinho/a.....	1	2	3

**4. Durante as últimas 4 semanas teve, no seu trabalho ou actividades diárias, algum dos problemas apresentados a seguir como consequência do seu estado de saúde físico?**

Quanto tempo nas <b>últimas quatro semanas</b> .....	sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
<b>a.</b> Diminui o tempo gasto a trabalhar ou noutras actividades.....	1	2	3	4	5
<b>b.</b> Fez <b>menos</b> do que queria?.....	1	2	3	4	5
<b>c.</b> Sentiu-se limitado/a no <b>tipo</b> de trabalho ou outras actividades.....	1	2	3	4	5
<b>d.</b> Teve <b>dificuldade</b> em executar o seu trabalho ou outras actividades (por exemplo, foi preciso mais esforço).....	1	2	3	4	5

<b>5. Durante as últimas 4 semanas, teve como o seu trabalho ou com as com suas actividades diárias, algum dos problemas apresentados a seguir devido a quaisquer problemas emocionais (tal como sentir-se deprimido/a ou ansiosa)?</b>					
Quanto tempo nas <b>últimas quatro semanas</b> .....	sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
<b>a.</b> Diminuí o <b>tempo gasto</b> a trabalhar ou noutras actividades.....	1	2	3	4	5
<b>b.</b> Fez <b>menos</b> do que queria?.....	1	2	3	4	5
<b>c.</b> Executou o seu trabalho ou outras actividades <b>menos cuidadosamente</b> do que era costume.	1	2	3	4	5

Para cada uma das perguntas **6,7 e 8** por favor ponha um círculo no número que melhor descreve a sua saúde.

<b>6. Durante as últimas 4 semanas, em que medida é que a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram no seu relacionamento social normal com a família, amigos, vizinhos ou outras pessoas?</b>				
Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Imenso
1	2	3	4	5

<b>7. Durante as últimas 4 semanas teve dores?</b>					
Nenhumas	Muito fracas	Ligeiras	Moderadas	Fortes	Muito fortes
1	2	3	4	5	6

<b>8. Durante as últimas 4 semanas, de que forma é que a dor interferiu com o seu trabalho normal (tanto o trabalho fora de casa como o trabalho doméstico)?</b>				
Absolutamente nada	Pouco	Moderadamente	Bastante	Imenso
1	2	3	4	5

<b>9. As perguntas que se seguem são sobre actividades que executa no seu dia-a-dia. Será que a sua saúde o/a limita nestas actividades? Se sim, quanto?</b>					
<b>Para cada pergunta, coloque por favor um círculo à volta do número que melhor descreve a forma como se sentiu.</b>					
<b>Certifique-se que coloca um círculo em cada linha.</b>					
Quanto tempo, nas <b>últimas quatro semanas</b> .....	Sempre	A maior Parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
<b>a.</b> Sentiu-se cheio/a de vitalidade?.....	1	2	3	4	5
<b>b.</b> Sentiu-se muito nervoso/a?.....	1	2	3	4	5
<b>c.</b> Sentiu-se tão deprimido/a que nada o/a animava?.....	1	2	3	4	5

<b>d.</b> Se sentiu calmo/a e tranquilo/a?.....	1	2	3	4	5
<b>e.</b> Se sentiu com muita energia?.....	1	2	3	4	5
<b>f.</b> Se sentiu deprimido/a?.....	1	2	3	4	5
<b>g.</b> Se sentiu estafado/a?.....	1	2	3	4	5
<b>h.</b> Se sentiu feliz?.....	1	2	3	4	5
<b>i.</b> Se sentiu cansado/a?.....	1	2	3	4	5

**10.** Durante as últimas 4 semanas, até que ponto é que a sua saúde física ou problemas emocionais limitaram a sua actividade social (tal como visitar amigos ou familiares próximos)?

Sempre	A maior parte do tempo	Algum tempo	Pouco tempo	Nunca
1	2	3	4	5

**11.** Por favor, diga em que medida são verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações. Ponha um círculo para cada linha.

	Absolutamente verdade	Verdade	Não sei	Falso	Absolutamente falso
<b>a.</b> Parece que adoço mais facilmente do que os outros	1	2	3	4	5
<b>b.</b> Sou tão saudável como qualquer outra pessoa	1	2	3	4	5
<b>c.</b> Estou convencido/a que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
<b>d.</b> A minha saúde é optima	1	2	3	4	5