



Universidade de Lisboa  
Faculdade de Motricidade Humana



# Envelhecimento, Exercício e Capacidade Funcional

Estágio desenvolvido no Ginásio Clube Português

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de  
Mestre em Exercício e Saúde

**Orientador:** Professora Doutora Flávia Giovanetti Yázigi

Júri:

Presidente

Professora Doutora Margarida Espanha

Vogais

Professora Doutora Vera Moniz Pereira da Silva

Professora Doutora Flávia Giovanetti Yázigi

**Catarina Almeida e Silva Centeno Castanho**

**2017**



## **Agradecimentos**

O produto final deste documento resultou de um ano intenso de estágio, de inúmeras vivências e experiências e de muito trabalho. No entanto, tornou-se mais fácil e gratificante com o apoio, carinho e colaboração da família, amigos, colegas e professores orientadores.

Agradeço em primeiro lugar à minha família por ter estado sempre presente e por me ter apoiado incondicionalmente.

Agradeço também às professoras orientadoras. A professora Flávia Yázigi, orientadora da faculdade, que se mostrou sempre disponível e pronta para ajudar e à professora Cristina Caetano que me acolheu com todo o carinho no Ginásio Clube Português e que tornou possível a concretização do estágio, mostrando-se sempre prestável e igualmente disponível.

Queria agradecer ainda aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado quando precisei, nos momentos bons e menos bons, que tiveram sempre paciência e disponibilidade para me ouvir.

Por último agradecer ainda aos meus colegas de mestrado, que durante estes dois anos partilharam comigo todas as aprendizagens e experiências que nos enriqueceram enquanto futuros profissionais do exercício.



## **Resumo**

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do estágio curricular do Mestrado de Exercício e Saúde com vista à obtenção do grau de mestre. O estágio teve a duração de um ano letivo, decorreu no Ginásio Clube Português e teve como foco principal o exercício físico para a população idosa.

A opção de estagiar na área do exercício para a população idosa deveu-se ao facto de, atualmente as sociedades se depararem com um aumento do número de pessoas idosas, consequência do aumento da longevidade. Como tal, é urgente uma intervenção para garantir a manutenção da qualidade de vida e independência desta população em virtude das alterações físicas e psicológicas que se verificam. Neste sentido, o estágio foi planeado com o objetivo de aumentar o conhecimento científico relativo ao processo de envelhecimento e desenvolver competências na avaliação e prescrição de exercício nesta área.

Este escrito procura transmitir da melhor maneira possível todas as fases do estágio e dar a conhecer, de um modo detalhado, todas as tarefas e atividades realizadas, experiências e desafios vivenciados e ainda as aprendizagens e competências desenvolvidas no decorrer do estágio no Ginásio Clube Português.

A análise e reflexão final deste relatório permitem concluir que o percurso realizado ao longo do ano de estágio foi positivo. De salientar como principal contributo para o meu crescimento enquanto futura profissional a participação no Projeto PAHA e a avaliação da capacidade funcional das pessoas idosas do ginásio.

### **Palavras-chave:**

Idoso, Envelhecimento, Condições Clínicas, Capacidade Funcional, Protocolos de Avaliação, Atividade Física, Exercício, Aptidão Física, Qualidade de vida, Ginásio Clube Português.

## **Abstract**

The present report was developed in the field of the curricular internship of the Masters of Exercise and Health with a view to obtaining the degree of master. The internship lasted one academic year, held at the Ginásio Clube Português, and had as main focus the physical exercise for older adults.

The choice to do an internship in the field of exercise oriented to elderly people was based on the fact that nowadays, society is facing an increase in the number of senior population given the growth in longevity. As such, an intervention is necessary to assure quality of life and independence of this age group, taking into account the physical and psychological changes observed. Therefore, the internship's plan was designed to increase the scientific knowledge of the aging process and to develop skills to evaluate and prescribe physical exercise.

This document aims to present in the best possible way all the phases of the internship and transmit, in a detailed manner, the tasks and activities carried out, the challenges experienced as well as the knowledge and skills developed during the internship at Ginásio Clube Português.

The analysis and final reflection of this report allows to conclude that the course performed during the traineeship year was positive. The main contribution to my development as a future professional is the participation in the PAHA project and the assessment of the functional capacity of elderly people enrolled in GCP.

### **Key-words:**

Older Adults, Aging, Clinical Conditions, Functional Capacity, Evaluation Protocols, Physical activity, Exercise, Physical fitness, Quality of life, Ginásio Clube Português.

# Índice

Agradecimentos.....	1
Resumo.....	3
Abstract .....	4
Índice de Figuras .....	7
Índice de Tabelas.....	7
Lista de Abreviaturas e Siglas .....	8
Capítulo I - Introdução .....	9
Capítulo II - Enquadramento da prática profissional .....	13
1. Caraterização da instituição de estágio - GCP .....	15
1.1. Instalações e Serviços.....	15
1.2. Programas Especiais.....	16
2. Objetivos e motivações pessoais .....	17
3. Planeamento de estágio .....	18
Capítulo III - Revisão de Literatura: Envelhecimento e Exercício .....	21
<b>1. Caraterização do processo de envelhecimento .....</b>	<b>24</b>
<b>1.1. Componentes da aptidão física relacionadas com a saúde .....</b>	<b>26</b>
<b>1.2. Componentes da aptidão física relacionadas com as habilidades .....</b>	<b>30</b>
<b>1.3. Condições clínicas associadas ao envelhecimento.....</b>	<b>31</b>
1.4. Capacidade funcional .....	36
2. Atividade Física, Exercício e Capacidade Funcional .....	36
2.1. Avaliação.....	40
2.2. Prescrição .....	43
Capítulo IV - Realização da prática profissional.....	49
1. Avaliação e aconselhamento técnico.....	51
2. Sala de exercício e prescrição .....	53
3. Projeto “Physical Activity in Healthy Aging” .....	55

4. Aulas de grupo para pessoas idosas .....	59
5. Atividades Complementares .....	62
Capítulo V - Contributo pessoal para o GCP .....	69
1. Iniciação científica: Avaliação da Capacidade Funcional dos idosos do GCP .....	70
1.1. Objetivos .....	70
1.2. Metodologia .....	70
1.3. Resultados .....	74
1.4. Discussão.....	77
2. Proposta de aprimoramento dos serviços para a população idosa.....	85
Capítulo VI - Reflexão Geral e Conclusão.....	87
Referências.....	92
Anexos.....	101
Anexo 1 – Pré-requisitos da avaliação da condição física. ....	101
Anexo 2 – Exemplar de ficha de treino entregue aos sócios.....	102
Anexo 3 – Plano de Intervenção do Projeto PAHA. ....	104
Anexo 4 – Ficha de observação das aulas de grupo. ....	113
Anexo 5 – Protocolos utilizados na avaliação da aptidão física.....	114
Anexo 6 – Relatório da Avaliação para entregar aos participantes.....	121

## Índice de Figuras

Figura 1. Expectativa de vida aos 60 anos de homens e mulheres, entre 1985 e 2015 (WHO, 2015b). .....	23
Figura 2. Evolução da estrutura etária da população portuguesa entre 1970-2014 (INE, 2015). .....	24
Figura 3. Um modelo de envelhecimento bem-sucedido. ....	25
Figura 4. Mecanismos da sarcopénia. ....	32
Figura 5. Estádios da sarcopénia. ....	33
Figura 6. Três trajetórias hipotéticas da capacidade física ao longo da vida (WHO, 2015b). .....	36
Figura 7. Uma ferramenta conceptual dos benefícios da AF nas pessoas idosas. ....	37
Figura 8. Organização da amostra por faixa etária. ....	74

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Planeamento Anual de Estágio. ....	19
Tabela 2. Síntese das recomendações do ACSM para a prática de exercício em pessoas idosas. ....	44
Tabela 3. Plano de intervenção da componente do exercício do projeto PAHA. ....	56
Tabela 4. Caracterização geral da amostra. ....	74
Tabela 5. Análise descritiva das características da composição corporal da amostra. ....	75
Tabela 6. Análise descritiva da aptidão física da amostra. ....	75
Tabela 7. Correlações entre as variáveis. ....	76
Tabela 8. Análise descritiva dos testes de aptidão física da amostra por faixa etária. ....	76
Tabela 9. Análise descritiva das características da composição corporal da amostra por faixa etária. ....	77
Tabela 10. Valores de referência da aptidão física para manter a independência em pessoas. ....	78
Tabela 11. Valores da população portuguesa. ....	78
Tabela 12. Valores normativos da aptidão física para pessoas idosas que residem na comunidade. ....	78

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ACSM – American College of Sports Medicine

AF – Atividade Física

AFPM – Aquatic Fitness Professional Manual

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVD – Atividades da Vida Diária

CF – Capacidade Funcional

DAC – Doença das Artérias Coronárias

DC – Débito Cardíaco

DCV – Doenças Cardiovasculares

FC – Frequência Cardíaca

GCP – Ginásio Clube Português

IMC – Índice de Massa Corporal

MET – Metabolic equivalent of task

MG – Massa Gorda

MI – Membros Inferiores

MM – Massa Muscular

MS – Membros Superiores

OA – Osteoartrose

OMS – Organização Mundial de Saúde

PAHA – Physical Activity in Healthy Aging

PC – Perímetro da Cintura

PSE – Perceção Subjetiva de Esforço

VO<sub>2max</sub> – Consumo Máximo de Oxigénio

## **Capítulo I - Introdução**

Este capítulo permite situar o leitor através da apresentação dos principais objetivos da unidade curricular de estágio e da motivação para a escolha da área de interesse. Pretende ainda dar a conhecer a estrutura do presente documento.



A unidade curricular de Estágio, no âmbito do Mestrado de Exercício e Saúde do Ramo de Aprofundamento das Competências Profissionais da Faculdade de Motricidade Humana decorreu no Ginásio Clube Português (GCP) e teve a duração de um ano letivo, com início em outubro de 2015 e término em junho de 2016. Esta unidade curricular está orientada para o aperfeiçoamento e consolidação de competências ao nível da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e atividade física (AF) tendo em vista a prevenção ou agravamento de doença e incapacidade, no contexto clínico e de saúde pública. Ao nível da intervenção profissional, o estágio pretende aprimorar a utilização dos conhecimentos adquiridos na área da fisiologia, nutrição e saúde, com o intuito de conceber programas de exercício e AF, adequados à idade, estado de saúde e condição dos indivíduos; e ainda desenvolver estratégias de adesão e manutenção aos mesmos, com base na análise das características das populações, barreiras e motivações.

O panorama atual que as sociedades, incluindo Portugal, enfrentam em virtude do crescimento da população idosa em conjunto com a elevada incidência de pessoas idosas no GCP, determinou a escolha desta área como foco principal do estágio. O estudo das principais alterações e consequências do envelhecimento e o reconhecimento do papel da avaliação e prescrição de exercício na prevenção e no tratamento de doenças ou limitações é essencial para uma intervenção futura adequada.

A população tem vindo a envelhecer, consequência dos processos de declínio da natalidade e do aumento da longevidade - entendida internacionalmente como uma das mais importantes tendências demográficas do século XXI (INE, 2015). O incremento da esperança média de vida deve ser acompanhado da manutenção da qualidade da mesma, associada a um bem-estar físico e psicológico e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas do quotidiano (Carvalho & Soares, 2004). No entanto, o aumento da longevidade está associado ao súbito aumento do número de pessoas idosas com limitações funcionais (Marques et al., 2014). Prevê-se que Portugal, em conjunto com a Itália e Espanha, venha a apresentar as mais elevadas taxas de dependência das pessoas idosas na União Europeia (Muenz, 2007). Esta situação reflete-se num acréscimo de custos para a saúde pública e para a sociedade no geral. Neste sentido, no desenvolvimento de estratégias de saúde pública é importante considerar, não só abordagens com o intuito de melhorar as perdas associadas ao avanço da idade como também reforçar a recuperação, adaptação e o crescimento psicossocial (WHO, 2015b).

Devem ser tomadas medidas que promovam e estimulem um envelhecimento saudável com ênfase na aptidão física, já que esta é fundamental para a prevenção de doenças e promoção da saúde (Marques et al., 2014).

O presente relatório constitui uma formalização de todo o processo de estágio onde estão reunidas de forma sucinta, as etapas e aprendizagens desenvolvidas ao longo do mesmo. O documento apresenta a seguinte estrutura: no primeiro capítulo como forma de contextualização, é feita uma caracterização da instituição de acolhimento (recursos, ambiente e serviços oferecidos), e são também descritos os objetivos e motivações pessoais assim como o planejamento estabelecido para o desenvolvimento do estágio durante o ano letivo. No segundo capítulo é apresentada uma revisão da literatura referente à população idosa, ao processo de envelhecimento e à importância do exercício na manutenção da saúde, da capacidade funcional (CF) e conseqüentemente da qualidade de vida destas pessoas. O terceiro capítulo descreve a prática profissional, com a exposição de todas as atividades, tarefas e aprendizagens desenvolvidas. O quarto capítulo faz referência ao contributo pessoal para a entidade de estágio, não só relacionado com a avaliação da CF da população idosa do ginásio, como também através de sugestões de melhoria dos serviços já existentes para esta população. No último capítulo é feita uma reflexão geral sobre todo o estágio, nomeadamente as competências desenvolvidas e as dificuldades que surgiram ao longo do mesmo.

## **Capítulo II - Enquadramento da prática profissional**

Este capítulo pretende fazer uma contextualização do local de estágio, clarificar os objetivos pessoais definidos e dar a conhecer o planeamento estabelecido para a concretização dos mesmos.



## **1. Caracterização da instituição de estágio - GCP**

O GCP é uma instituição privada sem fins lucrativos, fundada em 1875. Atualmente tem cerca de 8979 sócios e uma grande incidência de pessoas idosas. Ao longo dos seus 140 anos de existência tem desempenhado um papel preponderante no desenvolvimento e promoção do desporto, saúde e educação a nível nacional. Foi responsável pelo aparecimento de muitas das modalidades desportivas que se praticam hoje em dia a nível nacional bem como pelo desenvolvimento do Movimento Olímpico Europeu. Neste sentido, como forma de reconhecimento do seu mérito mundial, o Comité Olímpico Internacional atribuiu ao clube dois troféus – Taça Olímpica “Fearnley” (1951) e Taça Olímpica (1981) –, tornando-se o único clube do mundo com esta dupla distinção. O bem-estar do sócio é o seu mais alto valor de referência. Procura ainda criar um envolvimento próprio para as famílias e direciona as suas preocupações para a inovação na área das atividades físicas e desportivas, assim como para a componente social e cultural.

### **1.1. Instalações e Serviços**

O clube tem duas instalações distintas. A sede situada junto ao Largo do Rato, e a piscina em Campo de Ourique. A sede inclui um edifício de 9 pisos constituído por 18 ginásios e um complexo de campos exteriores. Oferece um vasto leque de serviços, nomeadamente, avaliação, aconselhamento técnico, treino personalizado, nutrição, psicologia do desporto, clube oxigénio e ainda o *fun space*, festas de aniversário e férias desportivas, dedicados às crianças. Disponibiliza também um conjunto de cerca de 50 atividades diferenciadas em diversas áreas. A vertente do treino desportivo engloba modalidades como a ginástica, esgrima, ténis, golf, dança e judo, entre outras. A área de exercício e saúde está inserida no departamento de exercício e saúde, e é responsável pela avaliação e aconselhamento técnico, pelos programas especiais, aulas de grupo, clube da corrida e treino personalizado, entre outros. Este departamento tem um calendário anual de atividades próprio. O clube oferece cerca de 40 aulas de grupo, com características e objetivos distintos, proporcionando uma oferta bastante alargada com possibilidade de ir ao encontro das preferências de cada sócio. A título de exemplo, a aula de Global Training é uma “aula de condicionamento geral que combina diferentes tipos de exercício e tem

como principal objetivo a manutenção e/ou o aumento dos níveis de resistência ao esforço, flexibilidade, resistência aeróbia, coordenação e destreza geral” (“Global Training,“). A avaliação e o aconselhamento técnico são realizados gratuitamente através de marcação prévia. Posteriormente, para os sócios interessados é prescrito o plano de treino individualizado para a sala de exercício.

## **1.2. Programas Especiais**

Atualmente o clube tem a funcionar três programas especiais: o **programa de reabilitação cardíaca**, o **programa de gestão e controlo de peso** e o **programa de obesidade infantil**. A adesão a estes programas dá acesso a um acompanhamento individualizado na área do exercício (sessões de treino personalizado) e na área da nutrição. O programa de reabilitação cardíaca é indicado para pessoas portadoras de disfunções cardiovasculares ou com fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV); o programa de gestão e controlo de peso é direcionado para pessoas que desejam reduzir a sua percentagem de gordura corporal, melhorar a aptidão física e qualidade de vida; e por último, o programa de obesidade infantil tem como objetivo a educação das crianças para um estilo de vida mais ativo e uma alimentação mais consciente e equilibrada. Para os adeptos da corrida, de referir o “clube da corrida” destinado a todos os sócios que queiram escolher a corrida enquanto atividade física associada a um estilo de vida ativo e saudável, podendo fazê-lo de forma supervisionada, integrada e partilhada, ajustada ao perfil e objetivos de cada um através de um aconselhamento e enquadramento técnico qualificado.

Por último, o clube oferece ainda o serviço de treino personalizado que se destina a qualquer pessoa que pretenda atendimento, orientação e atenção exclusivos, privacidade, segurança e objetividade nos exercícios físicos. Após a realização de uma avaliação inicial, o professor cria um programa de treino de acordo com o perfil individual, atendendo às necessidades e objetivos e que será continuamente adaptado em função dos progressos e desejos de cada sócio.

## 2. Objetivos e motivações pessoais

A escolha do GCP para a concretização dos objetivos e propósitos gerais desta unidade curricular relacionou-se com a particularidade de ser um ginásio que abrange uma população variada, desde crianças e jovens a idosos, o que permite um leque de experiências alargado com diversos tipos de populações, necessidades e patologias. A diversidade da oferta ao nível de programas de exercício e o facto de englobarem várias componentes ao nível da promoção da saúde (nomeadamente nutrição e acompanhamento psicológico, entre outros), constituiu outra das razões para a eleição deste ginásio pois proporciona uma formação multidisciplinar. Assim definiram-se como objetivos gerais para o estágio:

- Adquirir experiência no âmbito da avaliação e prescrição de exercício;
- Trabalhar com todo o tipo de populações e condições;
- Conhecer os programas de intervenção no âmbito do exercício e saúde, respetivas metodologias e estratégias de treino.

Por outro lado, foram definidos objetivos específicos, diretamente relacionados com a área de interesse:

- Aprofundar conhecimentos relativos ao processo de envelhecimento, as suas alterações e comorbilidades, assim como o papel do exercício físico neste processo através da realização da revisão de literatura;
- Adquirir competências relacionadas com a avaliação e prescrição de exercício direcionada para as pessoas idosas;
- Desenvolver capacidade de liderança e comunicação para pessoas idosas;
- Iniciação científica através da recolha de dados, tratamento e interpretação dos mesmos.

### 3. Planeamento de estágio

Considerando os objetivos regulamentares da unidade curricular de estágio e os objetivos pessoais que foram definidos, bem como a dimensão da instituição escolhida, o planeamento de estágio foi organizado em duas fases distintas. A primeira fase, com a duração de aproximadamente 3 meses (Outubro a Dezembro) teve como principais tarefas, conhecer todos os serviços que o ginásio oferece, experimentar as várias aulas de grupo e acompanhar avaliações e sessões de treino dos programas especiais. A segunda fase do estágio, com a duração de 6 meses (Janeiro a Junho) pressupôs atividades mais específicas, direcionados para a área de interesse, como a elaboração de uma revisão de literatura sobre o envelhecimento, a observação e análise crítica das aulas para pessoas idosas, a participação no projeto *Physical Activity in Healthy Aging* (PAHA) e a realização do projeto de investigação no âmbito da avaliação da aptidão física da população idosa do GCP.

Fez igualmente parte do plano de estágio a participação em todas as atividades organizadas pelo ginásio durante a época desportiva, com maior ênfase na área do exercício e saúde e por último a elaboração do presente relatório. A tabela 1 reúne de forma sucinta todas as atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo.

**Tabela 1. Planeamento Anual de Estágio.**

<b>Plano Anual de Estágio</b>								
<b>Outubro</b>	<b>Novembro</b>	<b>Dezembro</b>	<b>Janeiro</b>	<b>Fevereiro</b>	<b>Março</b>	<b>Abril</b>	<b>Maió</b>	<b>Junho</b>
Conhecer/ Experimental todo o leque de aulas de grupo	Conhecer/ Experimental todo o leque de aulas de grupo	Conhecer/ Experimental todo o leque de aulas de grupo	Observação das aulas direcionadas para a população idosa	Observação das aulas direcionadas para a população idosa	Observação das aulas direcionadas para a população idosa	Análise crítica das aulas direcionadas para a população idosa	Análise crítica das aulas direcionadas para a população idosa	Análise crítica das aulas direcionadas para a população idosa
Acompanhame nto de avaliações iniciais	Acompanhame nto de avaliações iniciais	Acompanhame nto de avaliações iniciais	Iniciação do Projeto PAHA – angariação de participantes	Iniciação do Projeto PAHA – angariação de participantes	Concretização do Projeto PAHA – acompanhamen to	Concretização do Projeto PAHA – acompanhamen to	Concretização do Projeto PAHA – acompanhamen to	Concretização do Projeto PAHA – acompanhamen to
Acompanhame nto de sessões de treino dos vários programas especiais do GCP	Acompanhame nto de sessões de treino dos vários programas especiais do GCP	Acompanhame nto de sessões de treino dos vários programas especiais do GCP	Iniciação do projeto científico – angariação de participantes	Iniciação do projeto científico – angariação de participantes	Aplicação dos protocolos de avaliação aos participantes	Aplicação dos protocolos de avaliação aos participantes	Análise dos dados recolhidos	Análise dos dados recolhidos
	Dias 19-22 Participação no Congresso da SPEO	Criação de Ficha de Observação		Elaboração da revisão de literatura na área do envelhecimento	Elaboração da revisão de literatura na área do envelhecimento	Elaboração da revisão de literatura na área do envelhecimento	“Mês de Maio do Coração”	Gala do GCP
		Análise crítica das aulas direcionadas para a população idosa				Dia 16 Seminário “Desporto saúde e cidadania”	Elaboração da revisão de literatura na área do envelhecimento	



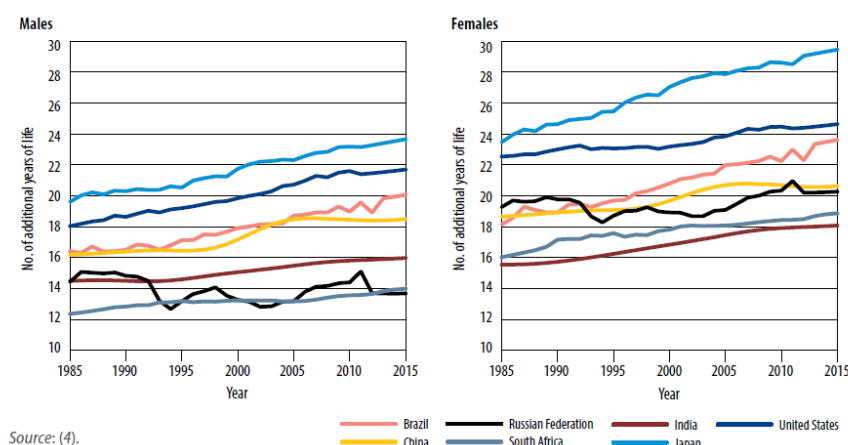
## **Capítulo III - Revisão de Literatura: Envelhecimento e Exercício**

Este capítulo descreve as principais alterações que surgem com o envelhecimento, ao nível da saúde e das capacidades físicas, referindo ainda as principais condições clínicas associadas a esta população. Salienta também a importância da avaliação da capacidade funcional e o papel da AF e do exercício na promoção da qualidade de vida e na prevenção de doenças.



## 1. População idosa: dados epidemiológicos

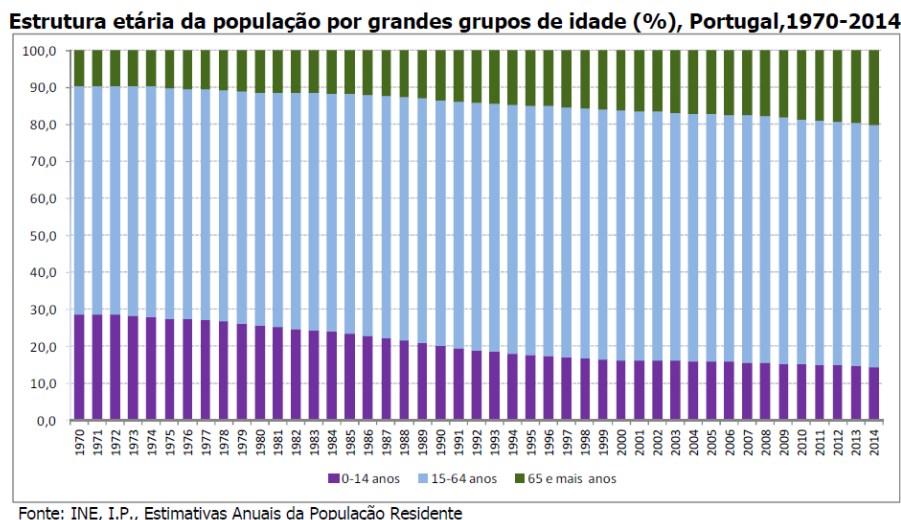
De acordo com o ACSM são consideradas pessoas idosas, indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos ou, indivíduos entre 50-65 anos com condições clínicas significativas ou limitações físicas que afetam o movimento, a capacidade física ou a AF (ACSM, 2014b). Segundo o relatório “*World Population Aging 2013*” a proporção mundial de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos aumentou de 9,2% em 1990 para 11,7% em 2013, e prevê-se que continue a aumentar, podendo atingir 21,1% em 2050 (INE, 2015). O aumento da taxa de sobrevivência entre a população idosa é reflexo de melhorias ao nível dos cuidados de saúde, aumento de iniciativas de saúde pública e alterações do estilo de vida. No entanto este aumento é variável, dependendo do nível socioeconómico dos países. Em países mais desenvolvidos a expectativa de vida em idades avançadas está a aumentar a uma taxa muito superior comparativamente com países menos desenvolvidos (WHO, 2015a).



**Figura 1. Expectativa de vida aos 60 anos de homens e mulheres, entre 1985 e 2015 (WHO, 2015b).**

Portugal não foge a esta tendência. A queda da natalidade e o aumento da longevidade nos últimos anos resultaram num decréscimo da população jovem (0-14 anos) e da população em idade ativa (15-64), e simultaneamente num aumento da população idosa. No conjunto dos 28 países pertencentes à UE, Portugal regista o 5º valor mais elevado do índice de envelhecimento. Entre 1970 e 2014 o peso relativo da população idosa aumentou 11%, passando de 9,7% em 1970 para 20,3% em 2014. Durante este período, verificou-se também um aumento continuado do índice de dependência das pessoas

idosas, que relaciona o número de pessoas idosas com o número de pessoas em idade ativa (INE, 2015).



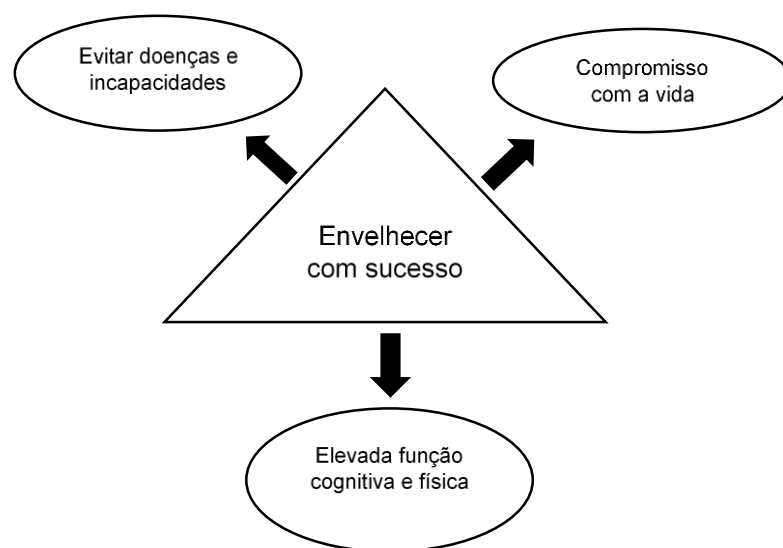
**Figura 2. Evolução da estrutura etária da população portuguesa entre 1970-2014 (INE, 2015).**

A manutenção da autonomia e independência à medida que as pessoas envelhecem é um objetivo primordial tanto para os próprios indivíduos como para as entidades políticas responsáveis pelas sociedades (WHO, NMH, & NPH, 2002) e como tal devem ser tomadas medidas de forma a promover e estimular um envelhecimento com qualidade de vida.

## 1. Caracterização do processo de envelhecimento

O envelhecimento genericamente pode ser descrito como um processo de deterioração fisiológica gradativa, que todos os seres vivos experienciam com o tempo (Carmona & Michan, 2016). Biologicamente, caracteriza-se por uma acumulação gradual de vários danos celulares e moleculares que resultam num progressivo e generalizado défice das funções do organismo que, por sua vez aumentam a vulnerabilidade ao ambiente externo e ao risco de doença e morte (WHO, 2015b). Este processo é heterogéneo, e como tal ocorre a diferentes taxas nos diversos indivíduos (Carmona & Michan, 2016), com repercussões ao nível da sua autonomia, saúde e qualidade de vida (Carvalho & Soares, 2004). É ainda acompanhado por um vasto leque de alterações psicossociais, nomeadamente mudanças nos papéis e posições sociais e a necessidade de lidar com a perda de relacionamentos próximos (WHO, 2015b).

No sentido de tornar o envelhecimento uma experiência positiva, a OMS desenvolveu o conceito de envelhecimento ativo que consiste em viver e envelhecer com otimização de oportunidades que proporcionem saúde, participação e segurança, com o intuito de melhorar a qualidade de vida (WHO et al., 2002). Este conceito envolve um conjunto de domínios: baixa probabilidade de doença e incapacidade, elevada aptidão física, elevado funcionamento cognitivo, atitude positiva perante o *stress* e elevado comprometimento com a vida (Fernández-Ballesteros, Robine, Walker, & Kalache, 2013). Concomitantemente o “World Report on Aging and Health” faz referência ao conceito de envelhecimento saudável como o processo de desenvolver e manter a CF que, por sua vez, possibilita o bem-estar numa idade mais avançada (figura 3) (WHO, 2015b).



**Figura 3. Um modelo de envelhecimento bem-sucedido.**

Fonte: Adaptado de Rowe and Kahn (1997).

A saúde e funcionalidade dos indivíduos é benéficamente influenciada por fatores extrínsecos e como tal é possível e deve ser um objetivo a nível global aumentar o número de indivíduos cujo envelhecimento possa ser saudável ou bem-sucedido (Paúl & Fonseca, 2005), na medida em que um envelhecimento com sucesso permite às pessoas idosas terem uma vida independente, digna e com elevada qualidade ("ATS statement: guidelines for the six-minute walk test," 2002).

De acordo com a classificação do ACSM, a aptidão física pode ser dividida em componentes diretamente relacionadas com a saúde e componentes associadas às habilidades/capacidades físicas (ACSM, 2014a). Cada uma destas componentes tem contribuições específicas para o potencial e qualidade de desempenho a todos os níveis

da função física e mobilidade (Holland, Tanaka, Shigematsu, & Nakagaichi, 2002). As principais alterações que ocorrem com o envelhecimento nas várias componentes que integram a aptidão física dos indivíduos estão abaixo descritas.

## **1.1. Componentes da aptidão física relacionadas com a saúde**

### **Resistência Cardiorrespiratória**

A resistência cardiorrespiratória traduz a capacidade dos sistemas cardiovascular e respiratório fornecerem oxigénio durante a prática de AF sustentada (ACSM, 2014a). O coração envelhecido sofre diversas alterações funcionais que conduzem a uma diminuição da capacidade de resposta face a um aumento da carga de trabalho e reduzem a capacidade de reserva (Strait & Lakatta, 2012). Verifica-se uma diminuição da frequência cardíaca máxima, do volume sistólico e do débito cardíaco (DC) (Chodzko-Zajko et al., 2009). Um coração de 20 anos, normalmente aumenta o seu DC durante o exercício entre três vezes e meia a quatro vezes o valor de repouso, ao passo que um coração de 80 anos apenas consegue duplicar o seu DC de repouso (NIH, 2005). Por outro lado, a pressão sanguínea aumenta com a idade, especialmente a sistólica, e durante o esforço submáximo e máximo verifica-se igualmente um incremento relativamente à idade jovem, especialmente nas mulheres. A aorta e os seus ramos principais tornam-se mais rígidos e a capacidade de vasodilatação do endotélio da maioria das artérias periféricas diminui (Chodzko-Zajko et al., 2009). Indivíduos que apresentam maior rigidez e espessamento da parede das artérias estão mais suscetíveis a desenvolver enfartes e outros eventos cardíacos (NIH, 2005).

No sistema respiratório verifica-se um aumento da rigidez da parede torácica e uma diminuição da força dos músculos expiratórios o que conduz a um acréscimo do trabalho e a adoção de diferentes estratégias respiratórias durante o exercício como forma de adaptação. Ocorre ainda uma diminuição do número de alvéolos e um aumento do tamanho dos alvéolos remanescentes, bem como uma redução da área de superfície para a troca de gases e um decréscimo das mesmas (Chodzko-Zajko et al., 2009).

O  $VO_{2max}$  é o parâmetro *standard* utilizado para a avaliar a capacidade aeróbia e constitui um indicador da reserva funcional de cada individuo (Chodzko-Zajko et al., 2009). O

envelhecimento está associado a um progressivo declínio deste parâmetro. O decréscimo do pico de  $VO_2$  é de aproximadamente 20-25% por década em indivíduos com mais de 70 anos e é acentuado pelas comorbidades inerentes ao envelhecimento como doenças cardíacas, pulmonares e doença arterial periférica (Huang et al., 2016). Uma baixa capacidade aeróbia aumenta o risco de eventos de saúde adversos e doenças (Huang et al., 2016), e tem implicações importantes no que diz respeito à independência funcional e qualidade de vida (Fleg & Strait, 2012). Indivíduos condicionados tendem a evitar tarefas com elevada percepção de esforço, estabelecendo-se um ciclo vicioso, com uma diminuição cada vez maior da capacidade aeróbia refletindo-se em baixos níveis de AF, baixas velocidades de marcha e exaustão precoce (Fleg et al., 2005). Apesar do elevado declínio com a idade, está bem documentado que condicionamento físico adequado pode aumentar substancialmente o  $VO_{2max}$  (Fleg & Strait, 2012).

### **Força e Resistência Muscular**

A força muscular pode ser definida como a capacidade do músculo para produzir força. Por outro lado a resistência muscular é a capacidade que permite ao músculo continuar a trabalhar sem fadiga (ACSM, 2014a). Atualmente está bem estabelecido que o processo de envelhecimento resulta num declínio progressivo da massa muscular (MM) e da força (Frontera et al., 2008).

A força isométrica, concêntrica e excêntrica começa a diminuir a partir dos 40 anos e tem um decréscimo ainda maior depois dos 65-70 anos (Chodzko-Zajko et al., 2009). Entre os 50-70 anos existe uma perda de força de 15% por década, e a partir daí o decréscimo passa a ser de 30% a cada 10 anos (Carvalho & Soares, 2004). A perda de força começa mais cedo nas mulheres do que nos homens, quando comparando níveis de força isométrica do mesmo grupo muscular (Kamel, 2003). Verifica-se também uma diminuição da resistência muscular (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Diversos estudos mostram ainda que o declínio da força nos membros inferiores (MI) ocorre a uma taxa mais rápida do que nos membros superiores (MS) (Garber et al., 2011), o que em pessoas idosas tem sido atribuído à diminuição do seu uso quando comparados com os músculos dos MS (Macaluso & De Vito, 2004). A atrofia das fibras musculares é também desigual, com maior taxa de atrofia nas fibras do tipo II (Jones et al., 2009). Estas fibras parecem estar mais suscetíveis a uma falha ou perda de função ao longo do tempo e como tal são as primeiras a ser afetadas pelo envelhecimento (Deschenes, 2004).

Entre os 20 e os 75 anos verifica-se uma redução de mais de 50% deste tipo de fibras (Keller & Engelhardt, 2013).

Uma das maiores causas para a diminuição da força e massa muscular (MM) com a idade é o decréscimo das hormonas anabólicas (Keller & Engelhardt, 2013). A diminuição dos níveis de AF constitui outro fator chave que contribui para estas perdas (Jones et al., 2009).

### **Composição Corporal**

A estatura e o peso são parâmetros afetados pelo envelhecimento. A perda de estatura está associada à compressão vertebral, estreitamento dos discos e cifose (Matsudo, Keihan, Matsudo, & Neto, 2000). De acordo com Chodzko-Zajko et al. (2009), o peso aumenta de forma constante durante a 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> década e estabiliza até aos 70 anos, diminuindo a partir daí. As alterações de peso e IMC relacionadas com a idade podem mascarar os ganhos de massa gorda (MG) e a perda de MM (Chodzko-Zajko et al., 2009), como tal é fundamental analisar a composição corporal que representa a quantidade relativa de músculo, gordura, osso e outras partes vitais do corpo (ACSM, 2014a).

O processo de envelhecimento acarreta alterações na composição corporal dos indivíduos. A MM total começa a diminuir a partir dos 40 anos, acelerando depois dos 65-70, verificando-se uma redução no número e tamanho das fibras dos músculos dos membros (Chodzko-Zajko et al., 2009). A MG não aumenta de forma linear (Ding et al., 2007). Entre os 30 e 60 anos regista aumentos constantes, com uma acumulação preferencial na região visceral (intra-abdominal), especialmente nos homens e após os 70 anos a gordura corporal diminui (Chodzko-Zajko et al., 2009). Como resultado, a percentagem de gordura corporal inicialmente aumenta com a idade e depois decresce, tanto nos homens como nas mulheres (Ding et al., 2007). A conjugação do aumento da MG e a perda de MM denomina-se obesidade sarcopénica e pode levar a incapacidade e outras doenças na população idosa (Roubenoff, 2004). A massa isenta de gordura (MIG) diminui 2-3% por década entre os 30 e os 70 anos (Chodzko-Zajko et al., 2009).

O pico de massa óssea ocorre por volta dos 20 anos. Com a idade ocorre uma diminuição da densidade mineral óssea, a uma taxa de 0.5% por ano após os 40 anos. No entanto, as mulheres têm uma redução desproporcional de massa óssea de aproximadamente 2-3% por ano, após a menopausa (Chodzko-Zajko et al., 2009).

A idade conduz também a uma redistribuição da gordura corporal. Verifica-se uma redução da gordura apendicular e um aumento da gordura na região central do tronco (Schaap, Koster, & Visser, 2013). Roger et al. (2012) referem que o excesso de gordura corporal, particularmente quando localizada na região abdominal está associado com a hipertensão, síndrome metabólica, diabetes tipo II, enfarte, DCV e dislipidemia.

## **Flexibilidade**

A flexibilidade define a amplitude articular das várias articulações (ACSM, 2014a). A amplitude do movimento é influenciada por múltiplos fatores: género, hereditariedade, ambiente, mecanismos neurais e tensão muscular residual. Outros fatores implícitos são lesões, dor, falta de força ou coordenação, patologias e as alterações inerentes ao envelhecimento a nível esquelético, neural e do tecido conetivo. A amplitude articular, tanto nas mulheres como nos homens, diminui gradualmente com a idade mas aparentemente diminui mais rapidamente numas articulações do que noutras (Holland et al., 2002). Por volta dos 70 anos, especialmente nas mulheres verificam-se declínios significativos na flexibilidade das articulações da anca (20-30%), da coluna (30-40%) e do tornozelo (30-40%). A elasticidade dos músculos e tendões também diminui (Chodzko-Zajko et al., 2009).

A flexibilidade tem um papel essencial na execução de movimentos simples ou complexos necessários para as atividades do dia-a-dia (Geremia, Iskiewicz, Marschner, Lehen, & Lehen, 2015). O aumento do tempo sedentário no seio da população idosa constitui uma preocupação primária devido à sua influência na amplitude articular, mobilidade e capacidade de viver de forma independente (Holland et al., 2002).

As alterações posturais (aumento da curvatura espinal) podem também contribuir significativamente para a perda de amplitude articular e para a etiologia de síndromes posturais relacionados, nomeadamente a dor de costas crónica na região lombar. Também a degeneração esquelética, resultado da osteoporose ou da osteoartrite, está significativamente associada com o desenvolvimento de défices físicos e problemas de mobilidade, incluindo uma maior suscetibilidade para quedas (Holland et al., 2002).

## 1.2. Componentes da aptidão física relacionadas com as habilidades

As componentes que integram a aptidão física relacionadas com as habilidades: o equilíbrio, a potência, a agilidade, a coordenação, a velocidade e o tempo de reação, estão de certo modo todas interligadas e relacionadas com um dos maiores problemas que afeta a população idosa, as quedas. Em cada ano, mais de um terço dos indivíduos com idade superior a 65 anos experimenta quedas (Lee et al., 2013). De acordo com a OMS são a segunda principal causa de mortes acidentais ou não intencionais a nível mundial (Arnau et al., 2016). São ainda responsáveis por lesões e decréscimos da funcionalidade (Lee et al., 2013) e representam a principal causa de morbidade e incapacidade nesta população (Rowe & Kahn, 1997).

O risco de queda é um desafio que as pessoas idosas enfrentam diariamente nas suas tarefas. Para além das ameaças exteriores, que por si só afetam o equilíbrio, existem alterações próprias do processo de envelhecimento que contribuem para a perda de equilíbrio e instabilidade durante o movimento (Huntley, Zettel, & Vallis, 2016). As pessoas mais velhas apresentam padrões de marcha mais rígidos, menos coordenados e mais instáveis. A capacidade de andar “normalmente” depende de diversas componentes biomecânicas incluindo a mobilidade total das articulações, particularmente dos MI, a intensidade e *timing* apropriados das ações musculares e o normal funcionamento dos sistemas sensoriais (visão, proprioção e sistema vestibular) (Rubenstein, 2006). Face ao decréscimo destas capacidades com a idade, verifica-se uma diminuição da velocidade da marcha que se tem mostrado como um dos mais fortes preditores de saúde em idades mais avançadas (Studenski et al., 2011). O controlo postural, a capacidade cinestésica, a força e tónus muscular, e a altura da passada também diminuem com a idade e prejudicam a capacidade de evitar uma queda após um deslize ou desequilíbrio inesperado. Os problemas na marcha e fraqueza constituem uma das causas mais comuns para a precipitação de quedas, com um contributo entre 10-25% (Rubenstein, 2006).

A potência muscular do ponto de vista da funcionalidade é especialmente importante, considerando que a força rápida é a forma de manifestação da força mais comum na realização das atividades do quotidiano, constituindo um mecanismo essencial para evitar quedas (Varela et al., 2006b). Esta capacidade diminui mais rapidamente com a idade do que a força (Chodzko-Zajko et al., 2009). Young and Skelton (1994) verificaram uma diminuição de 1.5% de força por ano entre os 65-84 anos, já ao nível da potência para o

mesmo período registaram decréscimos de 3.5%. A potência muscular atual é não só indicativa do estado funcional atual, como também a sua perda com a idade é considerada um forte preditor de incapacidades futuras de mobilidade, aumento do risco de queda (Perry, Carville, Smith, Rutherford, & Newham, 2007) e diminuição da independência (Rantanen & Avela, 1997). O decréscimo na potência muscular pode ser atribuído às alterações na qualidade e quantidade do músculo, incluindo uma perda de MM e alterações nas propriedades das fibras, particularmente uma redução seletiva do número e tamanho das fibras do tipo II que têm uma capacidade de gerar potência quatro vezes superior às do tipo I (Reid & Fielding, 2012).

As componentes mais relacionadas com as capacidades atléticas (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985) são importantes para a manutenção da independência e contribuem para uma melhor qualidade de vida durante a senescência. Deste modo são igualmente objeto, quer de avaliação com recurso a testes de aptidão física e equilíbrio, quer de intervenção através de programas de exercício que estimulem estas capacidades, nomeadamente o treino neuromotor, que atualmente é recomendado como componente integrante de um programa direcionado para pessoas idosas (Bushman, 2012).

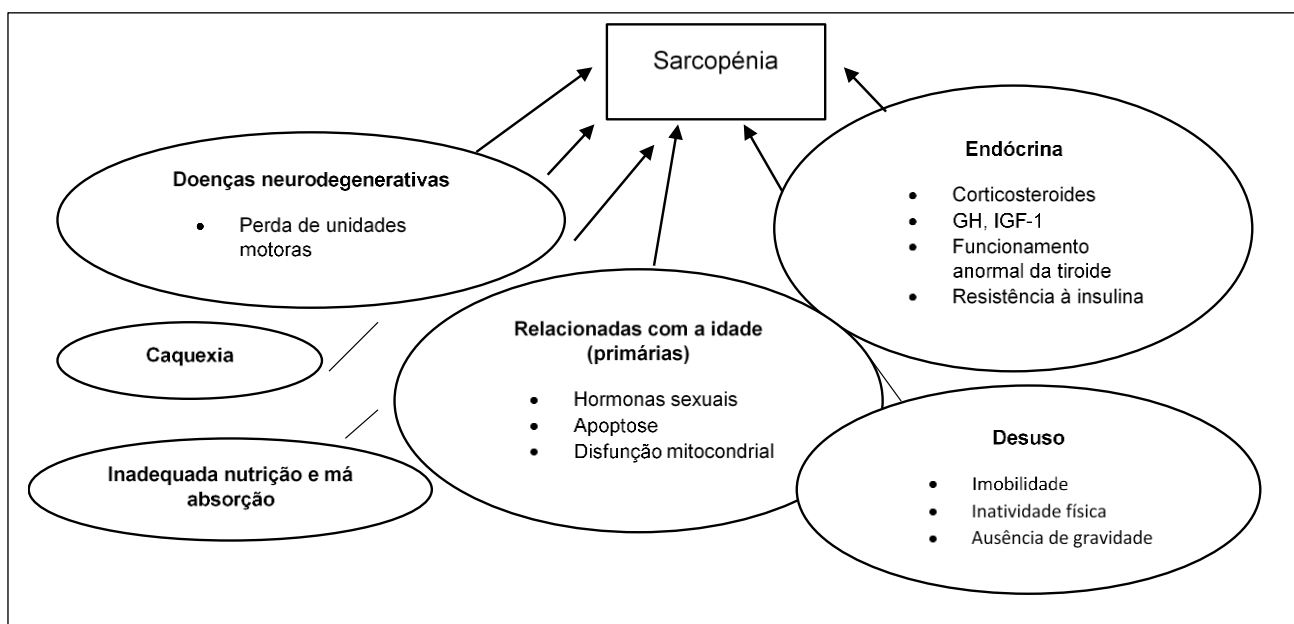
### **1.3. Condições clínicas associadas ao envelhecimento**

A idade é responsável não só por numerosas alterações fisiológicas, como também por um maior risco de desenvolver doenças crónicas (WHO, 2015a) designadamente, DCV, diabetes tipo II, obesidade e alguns tipos de cancro (Chodzko-Zajko et al., 2009). As pessoas idosas apresentam ainda uma maior prevalência de condições musculoesqueléticas degenerativas como a osteoporose, artrite e sarcopénia (Chodzko-Zajko et al., 2009). De seguida são apresentadas algumas das condições clínicas mais comuns no seio desta população:

#### **Sarcopénia**

A sarcopénia é uma síndrome/condição que surge com frequência na população idosa (Cruz-Jentoft et al., 2010). Caracteriza-se por uma perda de massa e função do sistema músculo-esquelético (Wu et al., 2014) e representa um importante fator de risco de incapacidade, quedas, mortalidade e numerosos efeitos adversos para a saúde (Morley,

2008). Segundo os mesmos autores, as pessoas idosas com um estágio mais avançado de sarcopénia tendem a ter maiores dificuldades no desempenho de atividades da vida diária (AVD), nomeadamente nas atividades instrumentais da vida diária. Pode ser classificada em “primária” ou “secundária”. Nas situações, em que a única causa aparente é o envelhecimento denomina-se sarcopénia “primária”. Pelo contrário, quando há uma ou mais causas identificadas designa-se sarcopénia “secundária”. A sua etiologia é muitas vezes multifatorial, com diversos mecanismos envolvidos na sua instalação e progressão nomeadamente, a síntese proteica, proteólises, integridade neuromuscular e a gordura intramuscular. O reconhecimento dos mecanismos e das causas subjacentes facilita a elaboração de um plano de intervenção ajustado (Cruz-Jentoft et al., 2010) e é fundamental de forma a permitir identificar e tratar indivíduos vulneráveis numa fase inicial do processo de incapacidade (Wu et al., 2014).



**Figura 4. Mecanismos da sarcopénia.**

Fonte: Adaptado de Cruz-Jentoft et al. (2010).

De acordo com Janssen (2011) a prevalência da sarcopénia entre os 60-70 anos é de aproximadamente 5-13%, aumentando para 50% na população com mais de 80 anos. O “European Working Group on Sarcopenia in Older People” desenvolveu um consenso para o diagnóstico da sarcopénia, através da avaliação de três parâmetros: massa muscular, desempenho físico e força muscular. O diagnóstico é positivo quando há uma baixa MM e fraco desempenho físico ou baixo nível de força muscular (Wu et al., 2014).

Estádio	Massa Muscular	Força Muscular	Desempenho
Pré-sarcopénia	↓		
Sarcopénia	↓	↓	ou ↓
Sarcopénia Severa	↓	↓	↓

**Figura 5. Estádios da sarcopénia.**

Fonte: Adaptado de Cruz-Jentoft et al. (2010).

### Osteoartrose

A cartilagem articular sofre alterações estruturais, moleculares, celulares e mecânicas com a idade, aumentando a vulnerabilidade dos tecidos à degeneração (WHO, 2015a), o que conjugado com a presença de outros fatores de risco (Shane Anderson & Loeser, 2010), nomeadamente o excesso de peso e obesidade, lesões nos joelhos, o sobre uso das articulações, a densidade óssea e a fraqueza muscular (Heidari, 2011) pode conduzir à osteoartrose (OA). A OA é uma patologia clássica associada ao envelhecimento (Shane Anderson & Loeser, 2010), com sérias consequências na qualidade de vida afetando a capacidade física e o estado psicológico dos indivíduos (Heidari, 2011). Caracteriza-se por perdas de cartilagem localizadas nas articulações sinoviais que estão associadas à hipertrofia do osso (osteófitos e esclerose óssea subcondral) e espessamento da cápsula. Clinicamente, esta condição caracteriza-se por dor nas articulações, rigidez, limitação do movimento, crepitação, efusão ocasional e graus variáveis de inflamação local (Woolf & Pfleger, 2003).

Entre as pessoas idosas, a OA afeta primeiramente as articulações que suportam o peso do corpo, como o joelho e a anca, e conseqüentemente leva a incapacidade dos MI (Johnson & Hunter, 2014). Cerca de 9.6 % dos homens e 18% das mulheres com idade superior a 60 anos apresenta OA sintomática (Woolf & Pfleger, 2003). A OA do joelho é considerada a terceira doença reumática mais prevalente em Portugal afetando cerca de 12.4 % da população (Marconcin, Espanha, Yáziqi, & Campos, 2016). Considerando que a incidência e prevalência da OA aumenta com a idade, o aumento da esperança média de vida resultará num maior número de pessoas com esta condição. O peso será ainda maior em países em desenvolvimento, onde a esperança de vida está a crescer e o acesso

à artroplastia e substituição da articulação ainda não estão disponíveis (Woolf & Pflieger, 2003).

### **Osteoporose**

A massa ou densidade óssea tendem a diminuir, particularmente entre as mulheres pós-menopáusicas. Este decréscimo pode progredir até a um ponto em que o risco de fratura está significativamente aumentado – osteoporose – condição que tem sérias implicações na incapacidade, qualidade de vida e mortalidade dos indivíduos (WHO, 2015a). De acordo com Coughlan and Dockery (2014), a osteoporose é atualmente reconhecida como a doença óssea mais prevalente do mundo e caracteriza-se por uma baixa massa óssea, deterioração do tecido ósseo e diminuição da força muscular. Existem duas causas mais frequentes para a osteoporose: a idade e a depleção do nível de estrogénios. A osteoporose senil afeta principalmente indivíduos com idades superiores 70 anos e, caracteriza-se por perdas de mineral ósseo de cerca de 1% ao ano, facilitando fraturas da anca e vertebrae (Varela et al., 2006a). Estimativas indicam que 50% das mulheres e 20% dos homens com mais de 50 anos irão experienciar uma fratura osteoporótica (Coughlan & Dockery, 2014). As fraturas ao nível da anca são especialmente devastadoras e, consequência do envelhecimento da população irão tornar-se cada vez mais comuns alcançando uma incidência global anual de 4.5 milhões em 2050 (Gullberg, Johnell, & Kanis, 1997). Esta doença é subdiagnosticada e subtratada, particularmente em pessoas idosas com mais de 75 anos, para quem o tratamento é provavelmente mais benéfico e rentável (Coughlan & Dockery, 2014)

### **Doenças Cardiovasculares**

A incidência de doença cardíaca e enfarte aumenta abruptamente depois dos 65 anos, contribuindo para mais de 40% das mortes entre os 65-74 anos e quase 60% acima dos 85 anos. Constituem a maior causa de incapacidade, limitação física e menor qualidade de vida de milhões de pessoas a cada ano, o que acarreta enormes custos para os estados (NIH, 2005). Em Portugal e na Europa o peso destas patologias tem tido uma evolução favorável no entanto, as desigualdades entre países persistem independentemente da região geográfica. Estas diferenças indicam que existe um potencial para a sua prevenção (Rocha & Nogueira, 2015). A maioria das DCV é causada por fatores de risco que podem

ser controlados, tratados ou modificados como a pressão arterial elevada, colesterol, excesso de peso e obesidade, consumo de tabaco, inatividade física e diabetes. Como tal existe uma enorme oportunidade de fomentar um envelhecimento com sucesso e aumentar os “anos de vida funcional” através de esforços para a sua prevenção (Yazdanyar & Newman, 2009). Por outro lado, existem fatores de risco principais que não podem ser controlados. O processo normal de envelhecimento está associado a uma progressiva deterioração na estrutura e função do coração e da sua vasculatura que, provavelmente contribuem para o desenvolvimento de DCV, incluindo doença cardíaca coronária, hipertensão e insuficiência cardíaca (Costa, Santos-Silva, Paul, & Gonzalez Gallego, 2015). A hipertensão é um importante fator de risco para morbidade e mortalidade cardiovascular, particularmente em pessoas idosas. De acordo com “Seventh Report of the Joint Journal Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure” a hipertensão ocorre em mais de dois terços dos indivíduos com mais de 65 anos (Lionakis, Mendrinos, Sanidas, Favatas, & Georgopoulou, 2012).

Considerando o conceito de saúde, que engloba não só a ausência de doença como um estado de completo bem-estar físico, psicológico e social (Barbosa, Almeida, Barbosa, & Rossi-Barbosa, 2014) é importante fazer referência à depressão. O processo de envelhecimento leva a alterações na vida quotidiana, e requer uma adaptação. Por vezes, a perda de velhas rotinas, a reforma e a saúde mais vulnerável resultam num isolamento (físico e psicológico) e perda de relações sociais, conduzindo frequentemente a estados depressivos. Em Portugal, esta doença atinge cerca de 20% da população idosa (com tendência para aumentar), representando a primeira causa de incapacidade em países desenvolvidos no âmbito global das doenças psiquiátricas (Paúl & Fonseca, 2005). A depressão constitui um fator de risco para uma saúde mais vulnerável podendo inclusive condicionar a realização de tarefas do dia-a-dia, reduzir o desempenho físico e aumentar a incidência de doenças cardiovasculares nas pessoas idosas (Yoshida et al., 2015).

Todas estas patologias afetam a CF dos indivíduos e comprometem a possibilidade de um envelhecimento saudável e com qualidade de vida. Para limitar o desenvolvimento e a progressão de doenças crónicas e condições incapacitantes é importante a prática de exercício regular (Chodzko-Zajko et al., 2009), no entanto é igualmente relevante a realização de uma avaliação da aptidão física de forma a perceber as áreas mais frágeis e que devem ser alvo de intervenção.

## 1.4. Capacidade funcional

De acordo com Rikli and Jones (1999a), a capacidade ou aptidão funcional pode ser definida como a capacidade fisiológica para realizar atividades normais do dia-a-dia, de uma forma segura e independente sem excesso de fadiga. Este conceito tem sido considerado um indicador de saúde e/ou doença (Andrade, Alves, Figueiredo, Batista, & Alves, 2015). Segundo a OMS a CF é composta pela capacidade intrínseca dos indivíduos (conjunto das capacidades físicas e mentais), pelas características ambientais relevantes (contexto da vida do indivíduo) e pelas interações entre os indivíduos e essas características. Um envelhecimento saudável reflete a interação contínua entre os indivíduos e o ambiente que os rodeia e determina as trajetórias da capacidade intrínseca e CF ao longo da vida (figura 6) (WHO, 2015b).

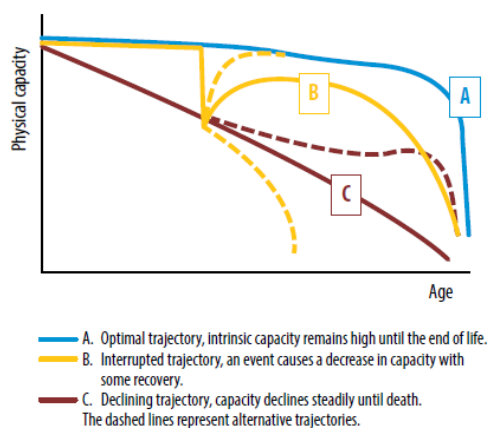


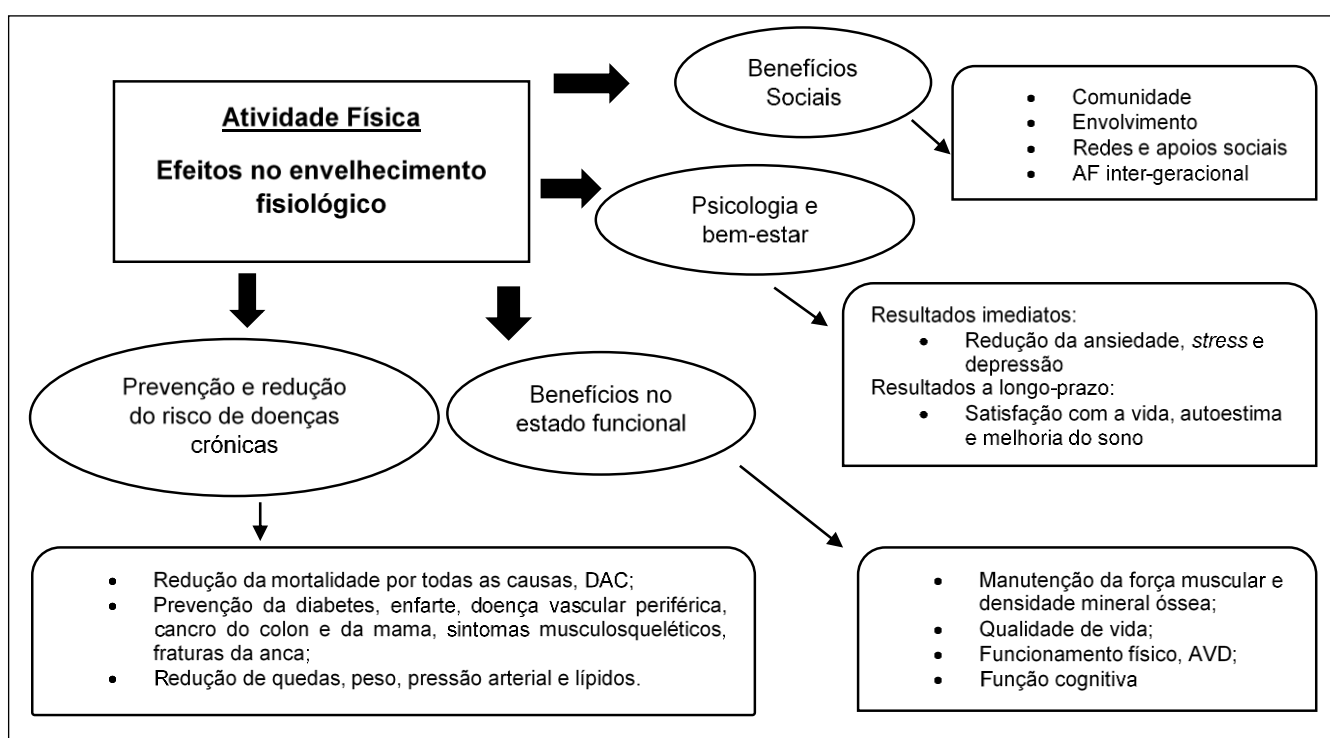
Figura 6. Três trajetórias hipotéticas da capacidade física ao longo da vida (WHO, 2015b).

## 2. Atividade Física, Exercício e Capacidade Funcional

Entre os vários fatores comportamentais e do estilo de vida que concorrem para um envelhecimento saudável é de salientar a prática de AF, que constitui uma das mais importantes abordagens para reduzir a morbidade associada ao envelhecimento (Bauman, Merom, Bull, Buchner, & Singh, 2016). O ACSM define a AF como qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos-esqueléticos que resultam

num aumento substancial do dispêndio energético acima dos níveis de repouso (ACSM, 2014a).

Segundo Paterson, Jones, and Rice (2007), o principal objetivo das recomendações para a prática de AF é manter a função e independência. De um modo geral esta contribui para atenuar as alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento e que afetam a capacidade de realizar exercício, nomeadamente otimizar as alterações ao nível da composição corporal, promover o bem-estar psicológico e cognitivo, reduzir os riscos de incapacidade física e ainda ajudar no controlo de doenças crónicas (ACSM, 2014b).



**Figura 7. Uma ferramenta conceptual dos benefícios da AF nas pessoas idosas.**

Fonte: Adaptado de Bauman et al. (2016).

Segundo Earnest et al. (2013), a AF reduz o risco de desenvolver DCV e doenças metabólicas e permite ainda melhorar o controlo da pressão arterial, colesterol e perímetro da cintura (PC) numa relação dose-resposta. Para reduzir a mortalidade por todas as causas e a morbilidade, Paterson et al. (2007) recomendam uma dose de AF com uma intensidade mínima de 4 - 4,5 METS (a que corresponde um  $VO_{2max}$  de 50 – 55% para os homens e 65-70% para as mulheres), ou até 6 METS (atividade moderada a moderada-vigorosa), e um dispêndio energético de 1000 kcal/semana.

Por outro lado, o exercício é considerado um tipo de AF que inclui movimentos corporais planejados, estruturados e repetidos, com o objetivos de aumentar e/ou manter uma ou mais componentes da aptidão física (ACSM, 2014a).

De acordo com Bichay et al. (2016), a participação em programas de exercício aeróbio melhora significativamente a resposta cardiorrespiratória. Comparativamente com indivíduos saudáveis sedentários que experimentam reduções de cerca de 23% no  $VO_{2max}$ , as pessoas idosas após a prática de exercício aeróbio conseguem aumentar este parâmetro em aproximadamente 15-20% (Huang et al., 2016). Aumentos ligeiros deste parâmetro conduzem a melhorias na resistência e reduções substanciais de fadiga (Paterson et al., 2007).

O simples “andar na passareira” pode trazer importantes benefícios para a saúde, contribuindo para um melhor desempenho físico e uma melhoria da CF, permitindo prevenir a incapacidade física (Bichay et al., 2016). Hollmann, Struder, Tagarakis, and King (2007) reforçam que um programa de resistência aeróbia em idosos saudáveis pode ter múltiplos efeitos benéficos em diversos marcadores de saúde, incluindo uma redução do decréscimo da capacidade cardiovascular associada ao envelhecimento e uma melhoria da CF. Segundo Chou et al. (2014) 150 min/semana de exercício aeróbio de intensidade moderada estão associados a um risco 30% menor de morbidade, mortalidade e dependência funcional, comparando com indivíduos inativos.

Maden-Wilkinson, McPhee, Rittweger, Jones, and Degens (2014) aconselham a prática de atividades no seio da população idosa com o objetivo de aumentar o tamanho e a força dos músculos dos membros, e assim combater os efeitos da sarcopénia. De acordo com Harridge, Kryger, and Stensgaard (1999), uma intensidade moderada a vigorosa (utilizando uma resistência de 60-80% de 1RM) aumenta o tamanho do músculo, a força e a potência, mesmo em pessoas idosas e indivíduos fragilizados, o que é relevante visto que uma baixa MM e potência estão associados a défices de mobilidade (Maden-Wilkinson, McPhee, Jones, & Degens, 2015). O treino dos flexores plantares do tornozelo é especialmente importante, considerando que a perda de potência neste grupo muscular está associada a uma menor velocidade de marcha (Stenroth et al., 2015). Por outro lado, um aumento da potência está positivamente associada com o equilíbrio (Orr et al., 2006) e a mobilidade (Pereira et al., 2012). O treino de força ou resistência é particularmente eficaz no aumento da MM e força assim como na melhoria de diversos indicadores da CF

(Mangione, Miller, & Naughton, 2010) designadamente na marcha, levantar da cadeira e atividades de equilíbrio (Chodzko-Zajko et al., 2009).

Pessoas idosas submetidas ao treino de resistência mostraram alterações neuromusculares positivas, nomeadamente, hipertrofia das fibras e do músculo e ganhos consideráveis de força e potência (Cartee, Hepple, Bamman, & Zierath, 2016). Os mesmos autores referem o treino de resistência progressivo como a estratégia mais amplamente aceite para promover o crescimento do músculo em pessoas idosas, com maior eficácia comprovada do que alternativas farmacológicas ou nutricionais. No entanto, de acordo com a teoria da especificidade quanto mais aproximado for o padrão do movimento durante o treino à atividade desejada, maiores serão as melhorias nessas mesmas tarefas alvo (Carroll, Riek, & Carson, 2001). Deste modo, o treino funcional é mais eficaz na melhoria da CF, enquanto o treino de resistência é mais eficaz no aumento da força (Balachandran et al., 2016). Assim uma possível alternativa será a realização de treino funcional utilizando cargas externas com efeitos positivos quer na força quer na CF (Solberg et al., 2013).

Marconcin et al. (2016) referem que um programa de exercício que combine treino aeróbio e resistência é benéfico em pessoas idosas com osteoartrite, conduzindo a melhorias significativas na CF e na realização das tarefas da vida diária, reduzindo ainda a dor (Ettinger et al., 1997). Chodzko-Zajko et al. (2009) mencionam que a osteopenia, um fraco equilíbrio e a fraqueza muscular são considerados fatores de risco primários para as quedas, e todos eles são modificáveis através da realização de exercício apropriado. Existem evidências de que programas de exercício estruturados reduzem as taxas de quedas. Segundo Gillespie et al. (2012) verifica-se uma redução entre 29-32% do risco de quedas e uma redução de 66% no risco de fratura com este tipo de programa. A integração do treino de força e equilíbrio nas atividades diárias parece ser particularmente eficiente na redução de quedas e incapacidade, e na melhoria da qualidade de vida (Clemson et al., 2012).

Por último, é importante referir o impacto negativo do sedentarismo no envelhecimento. Segundo Network (2012) o comportamento sedentário pode ser definido como qualquer comportamento de vigília caracterizado por um dispêndio energético inferior a 1.5 MET's e a adoção de uma postura sentada ou reclinada. De acordo com Dogra and Stathokostas (2012) o mesmo está associado a um envelhecimento com sucesso no sentido em que, indivíduos que despendem menos tempo em atividades sedentárias têm uma maior probabilidade de envelhecer com sucesso independentemente do seu nível de AF. Os

mesmos autores mostraram ainda que pessoas idosas que não são ou não foram fisicamente ativas na meia-idade estão mais suscetíveis de desenvolver uma dependência funcional e pelo contrário, adultos de meia-idade e pessoas idosas que eram fisicamente ativas e não tinham comportamentos sedentários têm uma maior probabilidade de um envelhecimento bem-sucedido, com manutenção da autonomia funcional.

Apesar da prática de AF e exercício ser determinante para um envelhecimento saudável, deve ser conjugada com uma redução do sedentarismo para que os benefícios para a saúde e qualidade de vida possam ser maximizados.

## **2.1. Avaliação**

A avaliação da funcionalidade é fundamental para identificar perturbações funcionais, físicas, mentais, sociais e tem como objetivo manter e/ou recuperar capacidades (Stuck, Siu, Wieland, Adams, & Rubenstein, 1993). Permite ainda determinar o risco de dependência futura, de instalação ou complicação de doenças crónicas, probabilidade de queda, morbidade e mortalidade (Camara, Gerez, Miranda, & Velardi, 2008). Neste sentido torna-se fundamental identificar pessoas idosas que apresentem níveis de CF inferiores aos normais para a sua idade e género e/ou abaixo dos valores *standard* recomendados para uma vida independente, com o intuito de intervir atempadamente através da referenciação para programas de exercício. Deste modo verifica-se um contributo não só para a prevenção de doenças, como para a melhoria da saúde e qualidade de vida desta população (Camara et al., 2008).

De acordo com Arnau et al. (2016) diversos fatores de risco modificáveis contribuem para a incapacidade que afeta a população idosa atual, nomeadamente capacidade funcional anterior medida através das AVD, limitações físicas ao nível dos MI, perda de força ao nível do tronco, défices cognitivos, comorbilidades, polifarmácia, magreza ou obesidade, menor socialização, inatividade física e défices visuais. A identificação destes fatores de risco providencia indicadores de fragilidade e pode ser útil para definir estratégias que retardem a progressão e/ou instalação da incapacidade (Arnau et al., 2016).

As principais componentes da CF são: a força dos MS e MI, a flexibilidade dos MS, tronco e MI, a capacidade aeróbia, a agilidade motora e o equilíbrio dinâmico. Estas são

consideradas as capacidades físicas necessárias para desempenhar as AVD de forma a manter uma vida independente (Marques et al., 2014).

As AVD são um conjunto de atividades utilizadas para determinar a funcionalidade das pessoas idosas e podem ser agrupadas em três categorias, progredindo no nível de exigência (Paúl & Fonseca, 2005):

- Atividades básicas da vida diária - dizem respeito a tarefas relacionadas com o cuidado pessoal, nomeadamente lavar-se, vestir-se, utilizar os sanitários e deslocar-se, entre outras;
- Atividades instrumentais da vida diária – relacionadas com a integração dos indivíduos no meio ambiente, nomeadamente a capacidade para utilizar o telefone, fazer compras, gerir dinheiro, utilizar transportes e realizar tarefas domésticas, entre outras;
- Atividades avançadas da vida diária – tarefas mais complexas como por exemplo, sair para atividades sociais ou praticar exercício físico.

Existem diversas formas de avaliar a CF. O Índice de Katz, o Índice de Lawton-Brody e o Composite Physical Function são alguns exemplos de instrumentos utilizados para determinar a CF através das AVD. O Índice de Katz avalia a capacidade para desempenhar as atividades básicas da vida diária e tem por base uma listagem de seis tarefas com resposta dicotômica (sim ou não). O score total varia entre 0 e 6, sendo que 6 indica que existe “funcionamento completo”, 4 indica que há um “comprometimento moderado” e 2 ou menos indica um “comprometimento funcional severo” (Wallace & Shelkey, 2007). O Índice de Lawton-Brody permite avaliar as capacidades/competências necessárias para viver de forma independente através de 8 domínios: a capacidade para utilizar o telefone, gerir dinheiro, andar de transportes, fazer compras e responsabilidade no que respeita à toma de medicação. Tem um score total que varia entre 0 e 8, em que 0 indica “Baixo Funcionamento/Dependência” e 8 revela um “Elevado funcionamento/Independência” (Graf, 2009). E por último, o *Composite Physical Function* avalia a capacidade funcional através de um vasto leque de habilidades, desde atividades básicas a atividades avançadas da vida diária. Este questionário de autorrelato engloba uma listagem de 12 tarefas, e permite classificar os indivíduos em 4 estádios: “Funcionalidade Alta/Avançada”, “Funcionalidade Moderada”, “Funcionalidade Baixa” e “Risco de perda de funcionalidade” (Rikli & Jones, 2012).

Por outro lado, a avaliação dos parâmetros físicos é realizada com recurso a testes laboratoriais, como por exemplo, a avaliação cardiorrespiratória submáxima ou a avaliação da força submáxima que permitem determinar o VO<sub>2</sub>max e a força máxima, respetivamente. Apesar de úteis e precisos, estes testes são dispendiosos e requerem tempo para aplicação. Em alternativa são utilizados testes de desempenho físico que substituem em grande parte estas provas de esforço na determinação da CF. Neste sentido foram desenvolvidas e validadas diversas baterias, umas com correlação direta com as várias componentes da aptidão física, enquanto outras foram concebidas com o intuito de prever uma possível incapacidade, institucionalização ou morte (ACSM, 2014b).

Algumas das baterias de testes mais utilizadas para a avaliação do desempenho físico são (ACSM, 2014b):

- *Senior Fitness Test* – avalia a força dos membros inferiores e superiores, flexibilidade dos membros inferiores e superiores, resistência cardiorrespiratória, agilidade e equilíbrio dinâmico através dos seguintes testes: levantar e sentar da cadeira durante, flexão do antebraço, 6 minutos de marcha ou 2 minutos de *step* no lugar, senta e alcança e alcançar atrás das costas;
- *Short Physical Performance Battery (SPPB)* - avalia o funcionamento dos membros inferiores através da conjugação de três testes: velocidade de marcha usual, equilíbrio e levantar e sentar da cadeira;
- *Usual gait speed test* – avalia a velocidade da marcha, através do tempo que um indivíduo demora a percorrer uma distância entre 3 e 10 metros ao seu ritmo habitual.

De acordo com Rikli and Jones (2012) a avaliação da velocidade da marcha e o SPPB são altamente eficazes na predição de incapacidades, institucionalizações e taxas de sobrevivência em pessoas idosas. No entanto não providenciam as informações necessárias para avaliar aspetos específicos da CF, e permitir desenvolver intervenções direcionadas para as áreas mais fracas.

## 2.2. Prescrição

De salientar que o envelhecimento fisiológico não ocorre de forma uniforme em toda a população. Consequentemente indivíduos com a mesma idade cronológica podem apresentar diferenças acentuadas na resposta ao exercício. Por esta razão, apesar de existirem diretrizes gerais para o exercício com pessoas idosas, a verdadeira prescrição deve basear-se numa avaliação individualizada. As adaptações ao exercício nas pessoas idosas são semelhantes às que se verificam nos indivíduos jovens, e são importantes para manter a saúde, a CF e atenuar as alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento (ACSM, 2014b).

De acordo com o “U.S. Department of Health and Human Services” para promoverem e manterem a saúde, as pessoas idosas deverão seguir as recomendações gerais para a prática de AF, que são idênticas às dos adultos (Services, 2008):

- Evitar a inatividade;
- **Para obterem benefícios para a saúde** devem realizar pelo menos 150 min por semana de intensidade moderada, ou 75 min por semana de atividade vigorosa ou, em alternativa, uma combinação equivalente de AF de intensidade moderada e vigorosa. A atividade aeróbia deve ser realizada em períodos de pelo menos 10 min e deve ser repartida ao longo da semana;
- **Para obterem benefícios adicionais e mais amplos para a saúde** devem aumentar a AF aeróbia para 300 min por semana de intensidade moderada, ou 150 min por semana de intensidade vigorosa ou, em alternativa uma combinação equivalente de AF de intensidade moderada e vigorosa;
- Participação em atividades de fortalecimento muscular, de intensidade moderada ou elevada, envolvendo todos os grandes grupos musculares, pelo menos 2 vezes por semana.

Especificamente para a população idosa o “U.S. Department of Health and Human Services” definiu algumas recomendações adicionais (Services, 2008):

- Quando não são capazes de realizar os 150 min de intensidade moderada devido a condições crônicas, devem procurar ser o mais ativos possível dentro das suas limitações;
- Se apresentarem risco de queda, devem realizar exercícios que mantenham ou melhorem o equilíbrio;
- A intensidade da AF deve ser ajustada ao seu nível de aptidão física (no contexto da percepção subjetiva de esforço – ESE);
- Se forem portadores de condições crônicas, devem ser capazes de perceber quando e como a sua condição pode afetar a sua capacidade de praticar AF regular de forma segura.

A tabela abaixo apresenta, de forma sucinta, as recomendações para as diferentes componentes que devem ser incluídas num programa de exercício para pessoas idosas (ACSM, 2014b):

**Tabela 2. Síntese das recomendações do ACSM para a prática de exercício em pessoas idosas.**

<b>Exercício Aeróbio</b>	<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 5</math> vezes por semana de intensidade moderada</li> <li>• <math>\geq 3</math> vezes por semana de intensidade vigorosa</li> <li>• Combinação das duas: 3-5 vezes por semana</li> </ul>
	<b>Intensidade (PSE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-6 Intensidade moderada</li> <li>• 6-8 Intensidade vigorosa</li> </ul>
	<b>Duração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-60 min diários de atividades físicas de intensidade moderada, em períodos de pelo menos 10 min, totalizando 150-300 min por semana.</li> <li>• 20-30 min diários de atividades físicas de intensidade vigorosa, totalizando 75-150 min por semana.</li> <li>• Combinação equivalente de atividade física de intensidade moderada e vigorosa.</li> </ul>

<b>Exercícios de Fortalecimento Muscular</b>	<b>Tipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualquer atividade sem impacto excessivo sobre as articulações; andar é o mais comum; exercício aquático e cicloergómetro estacionário poderão ser vantajosos em caso de reduzida tolerância ao suporte do próprio peso corporal.</li> </ul>
	<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>≥ 2 vezes por semana</li> </ul>
	<b>Intensidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>60-70% 1RM – intensidade moderada</li> <li>40-50% 1RM – intensidade leve (intensidade recomendada para iniciar um programa)</li> <li>5-6 da ESE – intensidade moderada</li> <li>7-8 da ESE – intensidade vigorosa</li> </ul>
	<b>Tipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de resistência progressiva ou exercícios calisténicos (8-10 exercícios, ≥ 1 série, 10-15 repetições.</li> <li>Subir escadas, ou outros exercícios que envolvam os grandes grupos musculares.</li> </ul>
<b>Exercícios de Flexibilidade</b>	<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>≥ 2 vezes por semana</li> </ul>
	<b>Intensidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alongar até sentir um ligeiro desconforto</li> </ul>
	<b>Duração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter o alongamento 30-60 segundos</li> </ul>
	<b>Tipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualquer AF que mantenha ou aumente a flexibilidade através de movimentos lentos que terminam em alongamentos sustentados para cada grupo muscular principal com recurso a alongamentos estáticos em detrimento de movimentos balísticos.</li> </ul>
<b>Treino Neuromotor</b>	<b>Frequência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 a 3 vezes por semana</li> </ul>
	<b>Intensidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não está definida</li> </ul>
	<b>Duração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não está definida</li> </ul>
	<b>Tipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios que progressivamente, promovam a adoção de posturas mais difíceis, com a redução da base de sustentação;</li> <li>Movimentos dinâmicos que perturbem o centro de gravidade;</li> <li>Exercícios que estimulem os grupos musculares responsáveis pela postura;</li> <li>Exercícios com redução dos estímulos visuais ou proprioceptivos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de ACSM (2014b).

Legenda: RM – repetição máxima; ESE – Escala subjetiva de esforço.

O treino neuromotor, por vezes designado de treino de aptidão funcional incorpora várias capacidades motoras, nomeadamente o equilíbrio, coordenação, marcha, agilidade e treino proprioceptivo. Inclui também atividades físicas multifacetadas como o *tai chi*, *qigong* e *yoga*, que envolvem a combinação de exercício neuromotor, treino de resistência e flexibilidade (Garber et al., 2011). Este tipo de treino engloba exercícios que estimulam o sistema nervoso responsável pelo equilíbrio e postura (Bushman, 2012). Apesar de não existirem recomendações específicas para integração deste tipo de treino nos programas de exercício (ACSM, 2014b), importa referenciar que existem evidências científicas dos seus benefícios, especialmente na melhoria do equilíbrio, agilidade, força muscular e redução do risco de quedas (Garber et al., 2011) e, como tal é recomendado como componente integrante de um programa de exercício para pessoas idosas (Bushman, 2012). A maioria dos estudos que conduziram a melhorias nestas capacidades usaram uma frequência semanal de 2 a 3 vezes e uma duração das sessões entre 20-30 minutos, com um total de 60 minutos de treino neuromotor semanal (Bushman, 2012).

Com o intuito de maximizar o desenvolvimento eficaz de um programa de exercício para esta população, existem algumas considerações que devem ser ponderadas (ACSM, 2014b):

- A intensidade deve ser leve no início, em particular nas pessoas altamente condicionadas, funcionalmente limitadas ou que apresentem condições crónicas que afetam a sua capacidade para desempenhar tarefas físicas;
- A progressão nas atividades físicas deve ser individualizada e adaptada à tolerância e preferência; uma abordagem conservativa pode ser necessária nos indivíduos mais condicionados;
- O treino de resistência tem especial importância, dada a perda de força muscular com a idade;
- No treino de força que envolve o uso de máquinas, as sessões iniciais devem ser supervisionadas e monitorizadas por profissionais sensíveis às necessidades especiais da população idosa;
- Numa fase inicial de um programa de exercício as atividades de fortalecimento muscular podem ter de preceder o treino aeróbio em indivíduos mais fragilizados;

- Uma intensidade moderada de AF é recomendada para indivíduos com declínio cognitivo, considerando os benefícios da AF na função cognitiva. Indivíduos com um déficit cognitivo significativo podem realizar AF, mas provavelmente precisarão de assistência individualizada;
- As sessões de treino devem terminar com um retorno à calma apropriado, particularmente em indivíduos com DCV, que deve incluir uma redução gradual do esforço e intensidade e exercícios de flexibilidade;
- A integração de estratégias de modificação comportamental como o apoio social, a autoeficácia e a capacidade de fazer escolhas saudáveis e percepção de segurança, pode contribuir para aumentar a participação em programas de exercício regulares;
- O profissional de saúde/aptidão física e exercício clínico devem ainda providenciar *feedback* regular, reforço positivo e outras estratégias para aumentar a adesão.

## **Capítulo IV - Realização da prática profissional**

Este capítulo resume todas as experiências, etapas, atividades e tarefas realizadas ao longo do estágio e reflete o conjunto de aprendizagens e competências adquiridas.



## 1. Avaliação e aconselhamento técnico

Antes do início de qualquer programa de exercício é fundamental conhecer o nível de condição física, as limitações de saúde e os objetivos de cada indivíduo. As avaliações iniciais são realizadas com esse intuito.

Durante o estágio foram acompanhadas várias avaliações com o objetivo de perceber o modo como deve ser feita a abordagem inicial aos sócios, bem como todas as etapas e procedimentos utilizados.

No GCP existe um rigoroso protocolo de avaliação da condição física que engloba várias componentes determinantes para a prescrição e/ou recomendação de programas de exercício. Para garantir a fiabilidade da mesma, os sócios são informados previamente sobre os pré-requisitos necessários para a sua realização (Anexo 1).

Seguidamente são descritas as componentes que integram o processo de avaliação:

- Questionário pessoal – referente aos hábitos de vida diários, de AF, ao estado de saúde atual e às limitações físicas;
- Estratificação do Risco de DCV – com o intuito de detetar possíveis riscos para este tipo de doença, bem como o grau do mesmo;
- Medição da pressão arterial e frequência cardíaca (FC) em repouso – com recurso a um esfigmomanómetro digital;
- Composição Corporal – avaliação do Peso corporal, IMC, % de MG, MG (kg), MIG (kg) através de bioimpedância regional (pé-pé) e PC e perímetro da anca, com fita métrica;
- Aptidão Cardiorrespiratória – é avaliada através de uma prova de esforço submáxima com vista à determinação da resistência dos sistemas cardiovascular e respiratório, traduzindo a sua eficiência. O protocolo utilizado é o protocolo de Rockport cujo objetivo é a estimação do VO<sub>2max</sub> através da medição da FC no final da prova. A prova consiste em caminhar uma milha (1600 metros), no menor tempo possível, sendo que há um período inicial de aquecimento para a pessoa se adaptar à passadeira e aprender a regular a velocidade. No fim da prova regista-se então a FC e recorre-se à seguinte fórmula para estimar o VO<sub>2max</sub>:  $VO_{2max} (mL.kg^{-1}.min^{-1}) = 132.853 - 0.1692 (\text{peso kg}) - 0.3877 (\text{idade}) + 6.315 (\text{sexo}) - 3.2649 (\text{tempo min}) - 0.1565 (FC)$ , considerando sexo=0 para as mulheres e 1 para os

homens. Nos casos em que a prova é feita em corrida a fórmula utilizada é  $VO_{2max}$  (mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) = 3.5 + 483 / (tempo min);

- Avaliação postural e funcional – é utilizada para despiste de possíveis desequilíbrios posturais e musculares a nível estático e dinâmico. O Teste de Adams é utilizado na avaliação estática, com o objetivo de averiguar a presença de alguma escoliose ou gibosidade. A avaliação dinâmica é feita através da realização de um agachamento normal e de um agachamento a uma perna para avaliar desalinhamentos ao nível do tronco, joelhos e pés, em movimento. São ainda realizados os exercícios de “pushing” e “pulling” com elástico de forma a detetar desalinhamentos/assimetrias musculares ao nível da cabeça e ombros;
- Bateria funcional e de equilíbrio para idosos – Permite avaliar e identificar os indivíduos em risco de perda funcional, informar sobre a adequada prescrição de exercício de prevenção ou reabilitação e estimar a eficácia dos programas de exercício. A bateria de testes utilizada é bateria de Rickli and Jones (1999) que avalia os principais parâmetros físicos que suportam a mobilidade funcional e a independência da pessoa idosa: força, flexibilidade, resistência, velocidade, agilidade e equilíbrio. Engloba os seguintes exercícios: levantar e sentar na cadeira (nº de execuções em 30” sem utilização dos braços) para avaliação da força e resistência dos MI; flexão do cotovelo (nº de execuções em 30”) com o intuito de avaliar a força e resistência dos MS; seat & reach (distância atingida na direção dos dedos dos pés) com o objetivo de avaliar a flexibilidade dos MI; sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (tempo necessário para levantar de uma cadeira, caminhar 2,44 m e retornar à cadeira) para avaliação da velocidade, agilidade e equilíbrio; alcançar atrás das costas (distância que as mãos podem alcançar atrás das costas) para avaliar a flexibilidade do ombro; e, por último, andar 6 minutos ou, em alternativa, dois minutos de step no lugar (distância percorrida durante 6 minutos ou nº de steps durante 2 minutos) com o objetivo de avaliar a resistência aeróbia.

No final da avaliação é recomendada aos sócios uma reavaliação de três em três meses, no caso de praticarem exercício regular na sala de exercício (SE), com o objetivo de acompanhar e analisar a evolução em todas as componentes físicas.

### **Reflexão:**

As avaliações diferem consoante a faixa etária e como tal foi fundamental a observação de indivíduos com várias idades. Nas pessoas idosas a bateria de testes de aptidão física é essencial para avaliar a funcionalidade através das várias componentes da aptidão física. O teste da milha que avalia a aptidão cardiorrespiratória é substituído pelo teste dos “6 minutos marcha” ou “2 minutos de step no lugar”. A avaliação postural e funcional assume importância em todas as idades, pelo facto de algumas das alterações observadas poderem estar relacionadas com assimetrias musculares que facilmente podem ser melhoradas/corrigidas com um treino adequado.

A análise do sistema de avaliação utilizado pelo GCP permitiu concluir que o processo é bastante detalhado e reúne informações pertinentes relativas a todas as áreas relevantes para a uma prática de exercício segura e adequada, isto é, focada nos objetivos e “carências” físicas apresentadas pelos sócios. A nível pessoal a observação e análise deste processo foi importante para perceber os pontos que devem ser focados para uma avaliação completa. Durante o projeto PAHA e na avaliação da capacidade funcional dos idosos do ginásio tive a oportunidade de realizar várias avaliações iniciais e pôr em prática a experiência adquirida através da observação.

## **2. Sala de exercício e prescrição**

A sala de exercício é composta por três zonas de treino distintas: uma zona de treino cardiorrespiratório composta por passadeiras, elípticas, remos, bicicletas e steps; uma zona treino de força e musculação com pesos livres, máquinas, barras e bancos; e uma zona de treino funcional e alongamentos com um leque variado de materiais para auxiliar o treino, desde *fitballs*, bolas medicinais, elásticos a *bosu®*, *kettlebells* e *TRX®*, entre outros.

Na sala de exercício existem fichas standardizadas (Anexo 2) para a prescrição dos planos de treino, com um modelo para as várias componentes do treino: cardiorrespiratória, força e flexibilidade. A prescrição do treino segue as linhas orientadoras do ACSM, no entanto os planos de treino são individualizados, de acordo com a (re)avaliação e articulados com as necessidades e objetivos de cada pessoa. A FC de treino para a componente aeróbia é calculada de acordo com a fórmula de Karvonen:

$FC \text{ treino} = FC \text{ repouso} + \text{Intensidade} * (FC \text{ máxima} - FC \text{ repouso})$ . No treino de força, a seleção da carga de treino inicial é feita pelos professores com base na sua experiência profissional, que lhes permite ter uma noção da carga que cada pessoa consegue levantar. Seguidamente é pedido aos sócios para realizarem entre 12-15 repetições e através da observação e do questionamento acerca do esforço que a pessoa fez a carga é ajustada ao objetivo do treino. Na primeira sessão, o professor presente na sala é responsável por prescrever e acompanhar o treino. Esta sessão tem como principais objetivos explicar todos os exercícios e descrever as suas componentes críticas, bem como elucidar sobre o funcionamento das máquinas e arrumação do material. Nas sessões seguintes é disponibilizado o plano de treino, com todos os detalhes imprescindíveis para que a pessoa possa realizar o treino de forma autónoma. Os planos de treino são revistos periodicamente, geralmente de dois em dois meses, para proceder a alterações de forma a aumentar e/ou modificar o estímulo de treino, ajustando intensidades, exercícios, organização e métodos de treino.

### **Reflexão:**

A observação de sessões de treino foi fundamental para a aquisição de experiência, tanto ao nível da prescrição de exercício como da linguagem utilizada na explicação dos planos de treino para uma fácil compreensão por parte dos sócios. Foram acompanhados diversos treinos que abrangeram todo o tipo de populações e condições, desde pessoas saudáveis sem qualquer limitação a pessoas com patologias variadas, como por exemplo vítimas de AVC e enfartes, diabetes, problemas articulares ao nível dos joelhos e anca, problemas ao nível da coluna, entre outros. Como aspetos a salientar considerei o modo como é feita a explicação do plano de treino. É essencial demonstrar todos os exercícios e referir todas as suas componentes críticas. Outro aspeto importante é o nível de exigência (intensidade) da primeira sessão, que deve ser baixo, principalmente se a pessoa não está habituada a fazer exercício, dando preferência à correção técnica e explicação do funcionamento das máquinas, de forma a fornecer ferramentas para um treino futuro com autonomia e qualidade. Especificamente no que respeita à prescrição é primordial ter em consideração as capacidades e limitações da pessoa, e se necessário alterar os exercícios e/ou método de treino previamente definidos, durante a sessão consoante o feedback.

A diversidade de recursos materiais que o ginásio oferece constitui um ponto positivo, dado que os mesmos são fundamentais para pôr em prática os programas de exercício, permitindo criar uma variedade de estímulos e evitar a monotonia dos treinos. Por outro lado, um aspeto que pode ser maximizado é a ligação entre a avaliação e a prescrição da primeira sessão de treino. O facto de muitas das vezes serem professores diferentes a realizarem avaliação inicial e o primeiro treino, conduz a que haja lacunas e detalhes que escapam na informação necessária para a prescrição.

A oportunidade de prescrever treinos e realizar o respetivo acompanhamento surgiu maioritariamente durante a implementação do Projeto PAHA e foi fundamental para pôr em prática os conhecimentos científicos adquiridos ao longo do mestrado e da própria observação das sessões de treino do ginásio. Foi ainda importante para perceber a exigência e a panóplia de variáveis que influenciam a prescrição de exercício.

### **3. Projeto “Physical Activity in Healthy Aging”**

O GCP foi um dos três ginásios em Portugal que se disponibilizou para colaborar num projeto realizado a nível Europeu. O PAHA foi implementado em 8 países, com o objetivo principal de promover um envelhecimento saudável através da prática de AF.

O projeto abrangeu exclusivamente pessoas sedentárias na faixa etária dos 55 aos 65 anos. O plano de intervenção teve a duração de 6 semanas englobando as componentes de prática de exercício, aconselhamento para o exercício e modificação comportamental (Anexo 3). Os participantes foram sujeitos a 3 sessões semanais de treino orientadas por professores e a sua AF diária foi controlada através do uso de pedómetros. Posteriormente foi feito um follow-up a 3 e 6 meses para avaliar os efeitos das 6 semanas de treino no estilo de vida dos participantes.

A responsabilidade da implementação do projeto no ginásio foi entregue a três professores que em conjunto com três estagiários, colocaram em prática o plano de intervenção. Cada professor trabalhou em conjunto com um estagiário e ficou responsável por aproximadamente 15 participantes, perfazendo um total de 45 participantes em todo o ginásio.

**Tabela 3. Plano de intervenção da componente do exercício do projeto PAHA.**

<b>Programa de exercício definido pelos responsáveis do projeto</b>			
<b>Semanas</b>	<b>Sessão 1 (aula de grupo)</b>	<b>Sessão 2 (sala de exercício)</b>	<b>Sessão 3 (sala de exercício)</b>
<b>Semana 0</b>	Avaliação inicial, explicação do projeto, entrega dos pedómetros e medição da AF		
<b>Semana 1</b>	<u>Aula de localizada ou circuito</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	20 min de intensidade leve a moderada: passadeira ou bicicleta	20 min de intensidade leve a moderada: passadeira ou bicicleta
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	1 série; 4 exercícios; 10–15 repetições	1 série; 4 exercícios; 10–15 repetições
<b>Semana 2</b>	<u>Aula de localizada ou circuito – 60´</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	20 min de intensidade leve a moderada: passadeira ou bicicleta	20 min de intensidade leve a moderada: passadeira ou bicicleta
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	1 série; 4 exercícios; 10-15 repetições	1 série; 4 exercícios; 10-15 repetições
<b>Semana 3</b>	<u>Aula de localizada ou circuito – 60´</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	25 min de intensidade moderada passadeira ou bicicleta	25 min de intensidade moderada passadeira ou bicicleta
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	2 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação	2 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação
<b>Semana 4</b>	<u>Aula de localizada ou circuito – 60´</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	25 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica	25 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	2 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação	2 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação
<b>Semana 5</b>	<u>Aula de localizada ou circuito – 60´</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	30 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica	30 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	3 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação	3 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação
<b>Semana 6</b>	<u>Aula de localizada ou circuito – 60´</u>	<u>Treino aeróbio</u>	<u>Treino aeróbio</u>
	Aquecimento	30 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica	30 min de intensidade moderada: passadeira, bicicleta ou elíptica
	Treino aeróbio e treino de força	<u>Treino de força</u>	<u>Treino de força</u>
	Retorno à calma	3 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação	3 séries; 4 exercícios; 8-12 repetições; 2 min recuperação

Numa primeira fase foi necessário angariar pessoas com interesse e disponibilidade para colaborarem no projeto, como tal eu e as minhas colegas de estágio que integraram o projeto criámos um panfleto com uma breve explicação do projeto para divulgação nas Juntas de Freguesia próximas do ginásio.

Em conjunto com a professora Alexandra Silva, fiquei responsável por um dos grupos. Antes de iniciarem o programa de treino, os participantes foram submetidos a uma avaliação que incluiu a anamnese e avaliação de alguns parâmetros físicos (peso, altura, composição corporal, PC e pressão arterial) de forma a recolher o seu historial clínico e perceber a sua condição física, com o intuito de realizar uma prescrição ajustada às capacidades e necessidades de cada um.

Os responsáveis pelo projeto definiram linhas orientadoras para a prescrição de exercício com uma progressão da intensidade ao longo das 6 semanas. No entanto algumas componentes da prescrição foram ajustadas às capacidades dos participantes de forma a produzir estímulos de treino adequados (Tabela 3). A tipologia dos exercícios, o modo de organização das sessões e a implementação de estratégias de modificação comportamental foram definidas por mim e pela professora responsável.

A frequência de treinos recomendada era de 3 sessões semanais. Em conjunto com a professora foi definido um treino semanal em grupo com todos os participantes de forma perceber a sua evolução ao longo das sessões e ainda recolher a informação do pedómetro. Os outros dois treinos eram realizados autonomamente na sala de exercício, permitindo uma total flexibilidade de horários. No entanto, sempre que possível, procurei acompanhar as sessões de treino para auxiliar e garantir que os participantes realizavam o treino corretamente.

As sessões de grupo (realizadas todas as segundas-feiras) eram preparadas previamente em conjunto com a professora. Consistiam em aulas de localizada ou de circuito com o objetivo de trabalhar todos os grupos musculares. Recorremos a diferentes exercícios, de forma a proporcionar um leque alargado de experiências de forma a cativar os menos adeptos da prática desportiva. Para as sessões realizadas autonomamente, elaboramos um plano de treino para cada um dos participantes que cumpria com a prescrição recomendada e, ao mesmo tempo ia ao encontro das capacidades e preferências de cada um. A evolução no desempenho e condição física dos participantes ao longo das sessões permitiu aumentar o nível de dificuldade, através do aumento do volume e intensidade

tanto das sessões realizadas em grupo como das sessões de treino que realizavam na sala de exercício.

### **Reflexão:**

Este projeto tinha como objetivo promover um estilo de vida ativo a longo prazo em adultos mais velhos com o intuito de alcançarem um envelhecimento saudável. A análise do comportamento dos participantes, isto é, as barreiras e motivações para a prática regular de AF e/ou exercício foi essencial para o planeamento e orientação das sessões de treino. Procurou-se realizar sessões de treino o mais individualizadas possível, dentro das linhas orientadoras do projeto, de modo a ir ao encontro das preferências de cada um e, deste modo aumentar a sua motivação para a prática. Numa fase inicial, o facto de estarem a integrar um projeto e sentirem a obrigação de estar presentes em todas as sessões, foi importante para quebrar a resistência inicial que alguns mostravam à prática de exercício. No entanto, de um modo geral, ao longo das sessões as pessoas foram percebendo a influência do exercício no seu bem-estar físico e psicológico, e notaram evoluções no seu próprio desempenho. A auto-perceção de competência e a melhoria das suas capacidades físicas são fatores importantes para garantir uma adesão a um estilo de vida ativo a longo prazo.

No final do programa de treino (6 semanas) foi feito um follow-up a 3 e 6 meses, no qual não participei porque já ultrapassava o período de estágio, que teve como objetivo, através da medição da AF e da aplicação de questionários, verificar se o programa teve efeitos positivos no estilo de vida dos participantes a longo prazo. No entanto, fazendo uma reflexão sobre todo o programa penso que para os efeitos deste programa serem positivos e duradouros, seria necessário um maior período de intervenção com um maior controlo de todas as variáveis, pois a mudança de comportamentos e estilos de vida é uma tarefa árdua e que exige um maior período de adaptação.

Por último, de referir que a nível pessoal a participação neste projeto permitiu-me passar por todas as fases de um programa de exercício, desde a avaliação e prescrição, ao acompanhamento das sessões de treino. Possibilitou ainda a intervenção junto de uma população com mais idade, o que constituiu um ponto positivo, dado que a área de intervenção do meu estágio foi a população idosa e que a minha área de interesse futura é também esta população.

#### 4. Aulas de grupo para pessoas idosas

No âmbito da área de interesse, realizou-se o acompanhamento de várias aulas de grupo direcionadas para a população idosa, incluindo aulas de “Hidro Sénior” e aulas de “Condição Física”. Inicialmente, através da participação nas próprias aulas procurei compreender o seu modo de funcionamento, organização, método de treino e a tipologia dos exercícios. Numa segunda fase realizei uma reflexão crítica através da análise das fichas de observação que foram preenchidas ao longo das sessões (Anexo 4).

O GCP define as aulas de **Hidro Sénior**, como “**Aulas de ginástica aquática de carácter lúdico de manutenção, com a duração de 45 minutos e destinadas a adultos com mais de 55 anos. É também indicada para pessoas que pretendem uma adaptação ao meio aquático, por nunca terem praticado a modalidade**” (“Hidro Sénior,”)

##### **Reflexão:**

Após a observação/realização de 6 aulas desta modalidade e posterior reflexão, considerei alguns pontos positivos e também alguns aspetos que podiam ser aprimorados com o intuito de maximizar os benefícios na aptidão física desta população.

Como pontos positivos da aula considerei o ambiente e espírito positivo, que é fundamental e contribui para diminuição da sensação de solidão, atenuando sintomas depressivos e a ansiedade, e promovendo a socialização (AEA, 2006b). A escolha musical adequada, isto é, adaptada ao público-alvo o que se reflete num aumento da motivação para a prática e num maior divertimento. O aquecimento, que engloba as fases fundamentais. Inclui em primeiro lugar o conforto térmico que tem como objetivo promover uma aclimatização ao ambiente e em segundo lugar um aquecimento mais específico que tem como propósitos elevar a frequência cardíaca e o consumo de oxigénio, através da manipulação das articulações e deslocamentos para aquecimento aeróbio (AEA, 2006a). Durante esta fase eram muitas vezes utilizados exercícios semelhantes aos exercícios da fase fundamental o que é benéfico pois permite uma adaptação prévia aos mesmos e maior à vontade na sua execução na parte fundamental.

A componente cardiorrespiratória preferencialmente era realizada de forma intervalada, intercalando entre intensidade baixa e moderada. Os movimentos progrediam, de

movimentos mais simples para padrões e combinações ligeiramente mais complexas, seguindo as recomendações do AEA (2006a). Os exercícios incluíam a utilização dos três planos do movimento sagital, frontal e horizontal para promover melhorias ao nível da amplitude articular, tal como recomendado pelo AEA (2006b). Outro ponto positivo é a existência de variantes de facilidade ou exercícios alternativos para os alunos que apresentam limitações físicas garantindo deste modo uma participação a cem por cento na aula.

Como aspetos a melhorar considerei uma maximização do treino de força através de um controlo mais rigoroso do número de repetições e séries de forma a permitir ganhos consideráveis de força, tendo em conta que esta componente do treino assume ainda maior relevância na população idosa que em adultos, face à perda de força muscular resultante do processo de envelhecimento (ACSM, 2014b). Outro aspeto importante seria introduzir a PSE, como forma de controlo da intensidade do treino.

A apresentação de diferentes formatos ou formas de organização da aula trabalhando os mesmos objetivos nomeadamente, o treino em circuito, treino intervalado, aulas que promovam o andar e correr na piscina, aulas direcionadas para a dança, *kick boxing* adaptado ao treino aquático, treino de força (AEA, 2006a), entre outros pode ser benéfico para quebrar monotonia e alargar o leque de experiências.

De acordo com a descrição utilizada pelo GCP, as aulas de **Condição Física** são “ **aulas de condicionamento geral, de intensidade baixa/moderada cujo principal objetivo é a recuperação e/ou manutenção dos níveis de resistência ao esforço, flexibilidade, resistência aeróbia, coordenação e destreza geral, através de exercícios variados e de fácil execução**” ("Condição Física,").

### **Reflexão:**

Após a observação/realização de 4 aulas desta modalidade e posterior reflexão considerei, assim como nas aulas de Hidrosénior, alguns pontos positivos e aspetos que podiam ser melhorados para maximizar os benefícios na aptidão física desta população. Em primeiro lugar importa referir que as aulas eram dadas por professores diferentes, que estabeleciam focos e objetivos de aulas também distintos o que conduzia a públicos-alvo também eles diferentes.

Como pontos positivos são de salientar o feedback motivacional, frequentemente utilizado e que constitui uma ferramenta importante, pois a percepção de autoeficácia provoca nos alunos um sentimento de bem-estar e uma sensação de competência, o que por sua vez conduz a uma maior vontade e motivação para a prática. Por outro lado de realçar também a existência do feedback corretivo. A preocupação com a execução dos exercícios é importante, considerando que a adoção de posturas inadequadas e a realização incorreta dos exercícios pode conduzir a lesões ou agravar algum problema já existente. Nestas aulas são constantes as correções tanto posturais como ao nível da técnica. O ACSM (2014b) refere que os profissionais do exercício devem providenciar feedback regular, reforço positivo e outro tipo de estratégias para aumentar a adesão.

O aquecimento é feito de forma gradual, com aumento progressivo da intensidade, o que nos idosos é importante devido à necessidade de maior tempo para adaptação ao esforço. É ainda realizada uma adequada mobilização de todas as articulações de forma a evitar lesões no decorrer da aula.

O treino de força envolve o trabalho de todos os grupos musculares principais, desde o “core” aos MI e MS, contribuindo para um equilíbrio muscular. A utilização de carga externa é importante, pois constitui uma forma de aumentar o estímulo e evitar a estagnação da resposta ao treino. O recurso a diferentes materiais é também um ponto positivo desta aula, pois para além de quebrar a monotonia, proporciona estímulos de treinos diferenciados.

São utilizados exercícios que promovem a adoção de posturas corretas, e que estimulam o fortalecimento do *core*, estrutura de suporte de todos os movimentos realizados no dia-a-dia, o que contribui para a manutenção da funcionalidade.

Por último, de salientar a importância dada aos alongamentos (trabalho de flexibilidade) e à mobilização articular. Para manter a funcionalidade do sistema musculoesquelético é necessário estimular as articulações e músculos na sua total amplitude.

Apesar dos pontos positivos há sempre aspetos que podem ser maximizados. Em primeiro lugar, considere o controlo da intensidade do treino. Nestas aulas, tal como referido nas aulas de **Hidro Sénior** a música não é utilizada como forma de controlo do esforço, para que cada um possa realizar os exercícios ao seu ritmo, e como tal uma boa alternativa seria a introdução da PSE

Apesar de englobar a maioria das componentes do treino essenciais para esta população, podia ser dada maior ênfase ao treino neuromotor. Este tipo de treino é especialmente importante na população idosa, em que existe um maior risco de queda. A integração de

exercícios na posição bípede, com alguma instabilidade e redução da base de sustentação é importante e permite um maior *transfer* para as tarefas do dia-a-dia que exigem na sua maioria as capacidades de agilidade, equilíbrio e propriocepção.

## 5. Atividades Complementares

O GCP tem um calendário de atividades anual, onde estão descritas as várias atividades estabelecidas para a respetiva época desportiva. Ao longo da época 2015/2016 foram várias as atividades em que surgiu oportunidade de colaborar:

- O Congresso da SPEO (Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade), que decorreu nos dias 19,20, 21 e 22 de novembro foi o primeiro evento em que participei. O GCP foi a entidade responsável pela organização do mesmo, e como tal os estagiários foram chamados a colaborar tanto na organização prévia do mesmo, como nos dias do congresso com o objetivo de auxiliar na receção, entrega das credenciais e encaminhamento dos participantes, tendo ainda a oportunidade de assistir a algumas palestras de interesse pessoal.
- O GCP organiza anualmente um seminário relacionado com a área de exercício. Este ano o tema foi “Desporto Saúde e Cidadania”. O seminário decorreu no dia 16 de abril, no Liceu Passos Manuel, e teve como objetivo dar a conhecer o projeto da participação portuguesa nos Jogos Paralímpicos 2016, bem como divulgar um pouco da experiência de alguns dos atletas que integraram este projeto e ouvir alguns elementos do comité nacional, essenciais para a concretização do mesmo. Neste seminário, tal como no Congresso tive uma participação ao nível da organização prévia ao evento ao nível da organização das credenciais e no próprio dia, podendo assistir a algumas palestras.
- Um outro evento, com grande relevância, que ocorre anualmente no ginásio é o “Mês de Maio do Coração”. Este evento é já do conhecimento dos sócios, e procura alertar para a prevenção de DCV e para os fatores de risco modificáveis que podem contribuir para evitar este tipo de patologias. Assim, todos os anos, durante o mês de Maio é montado um *stand* na sede e na piscina, com o objetivo

de realizar rastreios aos sócios e são também realizadas algumas atividades no âmbito da promoção da AF e do exercício, nomeadamente “Mega Aulas” e “Corrida”. Os rastreios incluem a medição da pressão arterial, da glicémia, colesterol e do IMC. Posteriormente estes dados são registados num cartão para que o sócio fique com as informações e possa também comparar com dados dos anos anteriores. Neste evento participei na realização dos rastreios e na “Corrida”, que tinha como objetivo incentivar a prática da mesma entre os sócios e divulgar o clube da corrida do ginásio.

- O último evento em que participei, representativo não só da área de exercício e saúde, mas de todo o ginásio, foi a “Gala do GCP”. Este evento requer meses de ensaios, e culmina numa apresentação final com a participação de todas as modalidades do ginásio, de forma integrada num espetáculo único. Engloba a participação de classes de todas as faixas etárias, desde crianças a pessoas mais velhas, o que requer uma boa gestão e organização ao nível dos ensaios. Como estagiária, colaborei nos dias prévios à apresentação final, ajudando na organização das entradas e saídas das crianças dos ensaios.



## **Capítulo V - Contributo pessoal para o GCP**

Este capítulo diz respeito ao contributo pessoal para a instituição com o objetivo de melhorar ou maximizar algum serviço. Neste sentido foi avaliada a aptidão física da população idosa do GCP para perceber se os programas de exercício que realizam têm impacto na sua CF; e são ainda referidos alguns aspetos que podem ser considerados relativamente à oferta do ginásio para a população idosa.

## **1. Iniciação científica: Avaliação da Capacidade Funcional dos idosos do GCP**

A CF pode ser definida como a eficiência da pessoa idosa na resposta às exigências físicas da vida quotidiana compreendendo desde atividades básicas para a manutenção de uma vida independente, a tarefas mais complexas da rotina diária (Camara et al., 2008). Para a manutenção desta capacidade é determinante a prática de exercício adequado, ajustado às necessidades, problemas e condições de cada um. As características de desempenho físico são importantes para melhorar a condição física das pessoas idosas e deste modo prevenir ou retardar a instalação da incapacidade (den Ouden, Schuurmans, Arts, & van der Schouw, 2011). Neste sentido, como contributo para o ginásio, considerou-se pertinente realizar uma avaliação da aptidão física e da composição corporal das pessoas idosas que frequentam as aulas de manutenção (Hidro Sénior e Condição Física) e a sala de exercício.

### **1.1. Objetivos**

Este estudo é do tipo observacional transversal e tem como objetivos determinar a condição física geral das pessoas idosas do GCP e perceber quais as componentes da aptidão física que se encontram melhores e piores, através da comparação com valores de referência para cada faixa etária e ainda estudar as características e tendências da composição corporal desta população.

### **1.2. Metodologia**

#### **Amostra**

A seleção da amostra obedeceu aos seguintes critérios: indivíduos do sexo feminino, com idade igual ou superior a 65 anos e sem limitações físicas aparentes. A restrição da amostra ao sexo feminino deveu-se ao facto de ser a população em maioria no ginásio, e simultaneamente permitir uma maior uniformização da amostra. A amostra foi obtida nas aulas de grupo de **Condição Física e Hidro Sénior** e ainda da **Sala de Exercício**.

## Variáveis e instrumentos

Com o intuito de avaliar a condição física das pessoas idosas, foram definidas algumas variáveis de interesse que contribuem para a manutenção da CF. A força dos MI, a flexibilidade dos MI e do ombro, a agilidade, a resistência, o equilíbrio e a força de preensão foram os parâmetros da aptidão física selecionados. Relativamente à composição corporal as variáveis escolhidas foram o índice de massa corporal (IMC), o perímetro da cintura (PC), a massa gorda (MG), a massa isenta de gordura (MIG) e a massa muscular (MM).

A avaliação da aptidão física e equilíbrio foi realizada com recurso às baterias de Fullerton. A opção por esta bateria de testes deveu-se à sua facilidade de administração em ambiente comunitário, ao facto de englobar todas as componentes da CF e por ser um instrumento fiável e válido (Sardinha & Baptista, 2005). Para avaliar as variáveis de interesse utilizaram-se os seguintes testes:

- I. **6 Minutos de marcha (6MM)** – Este teste mede a distância que os indivíduos conseguem caminhar rapidamente numa superfície plana e dura durante um período de 6 minutos e permite avaliar a resposta global e integrada de todos os sistemas envolvidos durante a prática de exercício, nomeadamente os sistemas cardiovascular, pulmonar e circulatório. É recomendado para avaliar o estado funcional assim como para a predição da morbilidade e mortalidade ("ATS statement: guidelines for the six-minute walk test," 2002). O teste foi realizado em ambiente fechado (estúdio), num percurso retangular com 50m de perímetro (10m x15m) e marcações de 5 em 5 metros e, sempre que possível, foi aplicado individualmente (Sardinha & Baptista, 2005).
  
- II. **Sentar e Alcançar** - Este teste foi proposto como alternativa ao “sentado e alcançar no chão”, para avaliar a flexibilidade dos músculos posteriores da coxa e parece ser um procedimento de avaliação seguro e socialmente aceite para pessoas idosas permitindo medir cada membro separadamente para detetar qualquer diferença bilateral (C. J. Jones, Rikli, Max, & Noffal, 1998). Os participantes tiveram 2 tentativas para cada membro e o melhor resultado foi registado.

- III. Levantar e sentar na cadeira** - Este teste determina o número de execuções realizadas em 30 segundos sem a utilização dos MS, permitindo deste modo avaliar a força e resistência dos MI (Sardinha & Baptista, 2005). Segundo C. J. Jones, Rikli, and Beam (1999), tem uma boa fiabilidade e providencia um indicador razoável da força muscular dos MI para pessoas idosas, de um modo geral ativas e que residem na comunidade. Permite ainda uma avaliação que abrange um maior leque de capacidades, visto não existirem limite de repetições contrariamente ao teste que prescrevia um determinado número de repetições.
- IV. Alcançar atrás das costas** - Este teste constitui uma medida da amplitude geral do movimento do ombro que envolve medir a distância entre os dedos médios atrás das costas com recurso a uma régua (Rikli & Jones, 2012). Os participantes tiveram 2 tentativas para cada lado e o melhor resultado foi registado.
- V. Sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar** - Este teste avalia a mobilidade física geral, através da solicitação de três componentes da aptidão física relacionadas com as habilidades a velocidade, a agilidade e o equilíbrio dinâmico (Sardinha & Baptista, 2005). Foi realizado numa zona com espaço livre suficiente para permitir um contorno do marcador sem dificuldade e a cadeira estava apoiada na parede.
- VI. Equilíbrio unipodal** – Este teste permite avaliar o funcionamento dos sistemas sensoriais nomeadamente a visão, mecanismos antecipatórios e adaptativos e componentes musculoesqueléticas (Rose, Lucchese, & Wiersma, 2006) através da capacidade de permanecer em pé apenas sobre um apoio, com os braços cruzados junto ao peito durante um período de 20 segundos. Os participantes tiveram 1 tentativa com cada um dos membros e o melhor resultado foi registado.

Relativamente à composição corporal, esta foi avaliada através de impedância com recurso a uma balança com Analisador Medical Body Composition (*mBCA SECA 515*). A força de preensão foi avaliada com recurso a um dinamómetro (*BASELINE® Hydraulic Hand Dynamometer*). De acordo Paterson et al. (2007) apesar de ser uma medida simplista da força geral e potência, para efeitos práticos, a força de preensão estática tem sido o índice de força muscular mais utilizado.

## **Procedimentos**

As avaliações decorreram na sala de avaliação e aconselhamento técnico e num dos estúdios. Todo o material necessário para a realização das avaliações foi disponibilizado pela faculdade e pelo ginásio nomeadamente, fita métrica, cronómetro, dinamómetro, cadeiras, halteres (usados como marcações do teste “Andar 6 minutos e do teste de caminhar 2.44m) e régua.

Antes de iniciarem as avaliações os participantes foram informados do objetivo da avaliação e das condições prévias necessárias à realização da mesma, através de um folheto. Foram ainda solicitados a assinar um consentimento de participação. A aplicação dos testes de aptidão seguiu procedimentos específicos e de cumprimento obrigatório de forma a tornar a avaliação o mais precisa possível (Anexo 5). A avaliação da composição corporal exigiu 4h de jejum e que os indivíduos retirassem todos os objetos metálicos (brincos, relógios, fios entre outros) para que não afetasse a qualidade dos *outputs* da balança. O teste de prensão foi avaliado sentado, apenas na mão dominante e os sujeitos tinham 3 tentativas para concretizar o teste. A avaliação de todas as variáveis de interesse seguiu uma ordem lógica, de forma a rentabilizar o tempo e recursos disponíveis. Em primeiro lugar foi feito o teste da força de prensão, seguidamente foi realizada a pesagem na balança para recolha dos dados da composição corporal. E por último foram aplicados os testes de aptidão pela seguinte ordem: levantar e sentar na cadeira, levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar, sentado e alcançar, alcançar atrás das costas, equilíbrio sobre um apoio e por último 6MM.

Após a realização da avaliação foi entregue a todos os participantes um relatório com toda a informação relativa à sua condição física e composição corporal (Anexo 6).

## **Análise estatística**

Posteriormente à avaliação e recolha dos dados dos participantes, foi feita uma análise estatística com recurso ao SPSS (Inc., IBM Company, Chicago, Illinois, E:U:A). Em primeiro lugar foi feita uma análise de correlação para se perceber o comportamento das variáveis através do coeficiente de Pearson ( $r$ ), interpretado com nível de significância .01 ou .05 e o  $r^2$  permitiu perceber quanto é que a variação de um resultado poderia explicar a variação de outro. Foram efetuadas estatísticas descritivas, incluindo

frequências para as variáveis categóricas e média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis contínuas.

### 1.3. Resultados

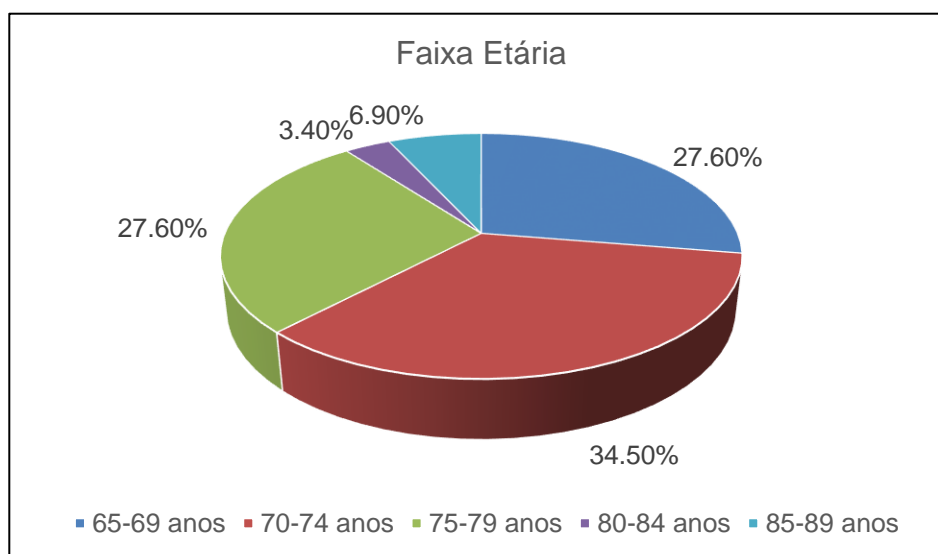
A amostra final teve um total de 29 pessoas (N=29). A tabela 4 apresenta as principais estatísticas descritivas, nomeadamente média e desvio padrão relativas aos parâmetros gerais da população estudada. Pode observar-se que o valor médio da idade dos participantes é de aproximadamente  $72.6 \pm 5.5$  anos, com o valor mínimo a coincidir com a idade a partir da qual um indivíduo é considerado idoso, o que vai ao encontro dos critérios de inclusão da amostra.

**Tabela 4. Caracterização geral da amostra.**

N=29	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade	65	86	72.6	5.5
Peso (kg)	42.2	82.6	62.6	9.9
Altura (m)	1.44	1.68	1.56	0.1
PC (cm)	60	103	83.4	11.2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17.7	33.9	25.7	4.2

Legenda: PC – perímetro da cintura; IMC – Índice de massa corporal; DP - desvio padrão.

A figura 8 mostra o modo como a amostra está organizada. Observa-se que existe uma maior incidência de indivíduos nas três primeiras classes (65-69 anos: n=8; 70-74 anos: n=10; 75-79 anos: n=8).



**Figura 8. Organização da amostra por faixa etária.**

As tabelas 5 e 6 contemplam as principais estatísticas descritivas da amostra relativas, respetivamente às variáveis da composição corporal e ao desempenho nos testes de aptidão física. Estão discriminados os valores mais altos e mais baixos observados, assim como os valores médios e respetivos desvios padrão.

**Tabela 5. Análise descritiva das características da composição corporal da amostra.**

N=29	Mínimo	Máximo	Média	DP
MG (%)	25.2%	50.6%	40.6%	5.8%
MG (kg)	10.8	41.8	25.6	6.8
MM (%)	9.6%	31.0%	24.7%	3.8%
MM (kg)	10.2	20.2	15.7	2.5
MIG (%)	49.4%	74.8%	59.6%	5.9%
MIG (kg)	27.1	43.7	37.0	4.6

Legenda: MG – massa gorda; MIG – massa isenta de gordura; MM – massa muscular; IMC – índice de massa corporal; DP - desvio padrão.

**Tabela 6. Análise descritiva da aptidão física da amostra.**

N=29	Mínimo	Máximo	Média	DP
Levantar e sentar na cadeira (rep.)	9	22	15.5	3.5
Sentar e alcançar dir. (cm)	-17	21	1.6	8.8
Sentar e alcançar esq. (cm)	-21	18	-0.1	9.2
Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar (seg.)	3	9	5.2	1.2
Alcançar atrás das costas dir. (cm)	-28	14	-2.2	9.1
Alcançar atrás das costas esq. (cm)	-32.0	18.0	-6.6	11.0
6MM (m)	260	720	518.5	98.5
Equilíbrio unipodal	0	4.0	2.9	1.4
Equilíbrio unipodal	0	4.0	2.8	1.4
Força de prensão (kg)	12.8	32.7	23.5	4.9

Legenda: 6MM – 6 Minutos de marcha; DP- desvio padrão.

As correlações entre as várias variáveis da composição corporal e os testes de aptidão, para o total da amostra estão descritas abaixo, na tabela 7. As variáveis independentes dizem respeito à composição corporal e as variáveis dependentes referem-se aos testes de aptidão física.

**Tabela 7. Correlações entre as variáveis.**

		MG (%)	MM (%)	Cintura	IMC
Levantar e sentar na cadeira	Pearson	-.481	.473	-.401	-.333
	p-value	.002	.002	.011	.038
Sentar e alcançar	Pearson	-.247	.43	-.268	-.079
	p-value	.129	.006	.099	.631
6 MM	Pearson	-.524	.56	-.404	-.322
	p-value	.001	0	.011	.045
Levantar, percorrer 2.44m e voltar sentar	Pearson	.353	-.399	.31	.212
	p-value	.027	.012	.055	.195
Alcançar atrás das costas (dir.)	Pearson	-.402	.208	-.401	.531
	p-value	.011	.203	.012	.001
Equilíbrio unipodal (dir.)	Pearson	-.274	.121	-.365	-.228
	p-value	.092	.465	.022	.162
Força de preensão	Pearson	-.458	.469	-.352	-.162
	p-value	.006	.004	.056	.352

Legenda: \*\* Correlação é significativa no nível .01; \* Correlação é significativa no nível .05; MG – massa gorda; MIG – massa isenta de gordura; MM – massa muscular; IMC – índice de massa corporal; PC – perímetro da cintura; 6MM – 6 Minutos de marcha.

As tabelas 8 e 9 apresentam os valores médios e respectivos desvios padrão dos resultados obtidos nos vários testes de aptidão física e composição corporal da amostra de acordo com a faixa etária dos participantes.

**Tabela 8. Análise descritiva dos testes de aptidão física da amostra por faixa etária.**

N=29		n	Levantar e sentar na cadeira (rep.)	Levantar , percorrer 2.44m e voltar sentar (seg.)	6 MM (m)	Sentar e alcançar (cm)	Alcançar atrás das costas dir. (cm)	Equilíbrio unipodal	Força de preensão (kg/m <sup>2</sup> )
65-69 anos	Média	8	16.3	4.7	562.1	6.6	-1.5	3.1	25.6
	DP		3.4	0.8	75.4	6.0	10.1	1.5	4.1
70-74 anos	Média	10	16.1	5.3	540.7	0.2	-1.1	3.2	24.9
	DP		4.0	1.4	80.0	10.3	6.9	1.3	5.1
75-79 anos	Média	8	15.1	4.9	498.8	-1.9	0.4	3.1	22.4
	DP		3.6	0.9	95.6	10.5	7.3	1.2	3.5
80-84 anos	Média	1	14.0	5.0	510.0	3.0	-28.0	1.0	12.8
	DP								
85-89 anos	Média	2	11.5	7.4	303.0	0	-8.0	0.5	19.8
	DP		0.7	0.5	60.8	0	7.1	0.7	4.0

Legenda: 6MM – 6 Minutos de marcha; DP – desvio padrão.

**Tabela 9. Análise descritiva das características da composição corporal da amostra por faixa etária.**

N=29	MG (%)			MIG (%)		MM (%)		IMC (kg/m <sup>2</sup> )		PC (cm)	
	N	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
65-69 anos	8	39.0	8.8	61.0	8.8	26.2	2.8	26.3	5.7	78.3	12.5
70-74 anos	10	39.7	4.3	60.3	4.3	24.1	5.6	24.7	3.0	81.1	10.5
75-79 anos	8	42.3	4.6	58.5	5.4	24.6	2.5	26.3	4.2	88.9	8.9
80-84 anos	1	42.6		57.4		23.4		25.3		81.0	
85-89 anos	2	44.0	5.3	56.1	5.3	22.9	1.1	28.6	4.9	99.0	1.4

Legenda: MG – massa gorda; MIG – massa isenta de gordura; MM – massa muscular; IMC – índice de massa corporal; PC – perímetro da cintura; DP – desvio padrão.

#### 1.4. Discussão

A discussão e interpretação dos resultados segue a mesma ordem da sua apresentação. Primeiramente é feito um confronto dos resultados obtidos pela amostra do ginásio nos vários testes de aptidão física com os valores de referência da literatura e seguidamente é feita uma caracterização das tendências ao nível da sua composição corporal.

A tabela 7 revela as correlações significativas entre as variáveis da composição corporal e o desempenho nos testes físicos. É possível observar que existem correlações negativas significativas entre a %MG e todos os testes de aptidão, com exceção do teste de equilíbrio, o que revela que, globalmente, uma maior quantidade de MG está associada a um pior desempenho nos testes. A MM mostra correlações positivas significativas com o teste de levantar e sentar na cadeira, sentar e alcançar, 6 minutos marcha (6MM) e com a força de preensão, no entanto apresenta uma correlação negativa significativa com o teste de agilidade (Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar). As correlações positivas traduzem uma relação direta, ou seja quanto maior a quantidade de MM, melhores os resultados nos testes. O PC e IMC apresentam também correlações negativas significativas com o teste de sentar e levantar, 6 minutos marcha, alcançar atrás das costas. O PC mostra ainda uma correlação também negativa significativa com o equilíbrio. De um modo geral podemos inferir que os testes de desempenho físico parecem ser influenciados pelas características da composição corporal dos indivíduos. Estes resultados eram espectáveis, considerando que melhores parâmetros a este nível contribuem para uma melhor CF, que por sua vez se reflete num melhor desempenho nos testes de aptidão física.

**Tabela 10. Valores de referência da aptidão física para manter a independência em pessoas.**

	65-69 anos	70-74 anos	75-79 anos	80-84 anos	85-89 anos
	Média	Média	Média	Média	Média
Levantar e sentar na cadeira (rep.)	15	14	13	12	11
6MM (m)	553.0	530.4	502.9	466.3	420.6
Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar(seg.)	5.3	5.6	6	6.5	7.1

Legenda: 6MM – 6 Minutos de marcha.

Fonte: Adaptado de Rikli and Jones (2012).

**Tabela 11. Valores da população portuguesa.**

	Total		65-69 anos		70-74 anos		75-79 anos		80-84 anos		≥85 anos	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Levantar e sentar na cadeira (rep.)	13.1	5.5	15.2	4.9	14.9	4.9	12.5	4.9	9.8	5.0	8.6	5.2
6MM (m)	404.7	151.3	486.7	114.7	453.9	119.8	378.4	140.6	303.7	137.1	240.8	126.5
Sentar e alcançar (cm)	-7.1	11.0	-4.1	9.7	-4.3	9.2	-6.1	10.0	-13.1	12.4	-14.9	10.5
Alcançar atrás das costas (cm)	-15.6	14.0	-10.6	11.0	-12.5	11.9	-17.2	14.2	-22.7	15.3	-23.8	15.0
Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar (seg.)	9.6	7.8	6.8	4.0	7.4	4.9	9.8	6.6	13.6	10.9	15.8	10.9
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28.2	4.5	28.7	4.8	28.3	4.3	28.1	4.4	28.2	4.6	27.4	4.5
PC (cm)	94.3	11.8	93.3	11.7	93.6	10.7	94.9	12.2	96.0	12.5	95.1	12.5

Legenda: IMC – Índice de massa corporal; PC – perímetro da cintura; DP - desvios padrão.

Fonte: Adaptado de Marques et al. (2014).

**Tabela 12. Valores normativos da aptidão física para pessoas idosas que residem na comunidade.**

	65-69 anos		70-74 anos		75-79 anos		80-84 anos		85-89 anos	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Levantar e sentar na cadeira (rep.)	13.5	3.5	12.9	3.6	12.5	3.8	11.3	4.2	10.3	4.0
Sentar e alcançar (cm)	5.1	9.1	3.6	9.4	3.1	9.7	1.3	9.4	0.3	9.4
Alcançar atrás das costas (cm)	3.1	9.4	4.3	9.7	5.3	10.4	6.6	10.7	8.9	11.4
Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar (seg.)	5.6	1.2	6.0	1.6	6.3	1.6	7.2	2.2	7.9	2.5
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26.5	5.2	26.1	4.5	25.4	4.4	24.7	4.1	24.3	3.7

Legenda: IMC – Índice de massa corporal; DP – Desvio padrão.

Fonte: Adaptado de Rikli and Jones (1999b).

### **Comparação dos resultados da aptidão física da amostra do GCP com valores de referência:**

A tabela 11 apresenta os valores normativos da população portuguesa relativos aos testes de aptidão física. Comparando os valores da amostra do GCP (tabela 8) com os valores da população portuguesa verifica-se que em todos os testes os resultados da amostra são superiores aos da população portuguesa. Estes resultados vão ao encontro do esperado dado que a amostra reflete uma pequena parte da população portuguesa, que valoriza o papel do exercício na saúde e na manutenção da qualidade de vida. Apesar dos inúmeros benefícios já conhecidos da prática regular de AF e exercício, a percentagem da população portuguesa inativa ainda é grande. De acordo com Marques et al. (2014) apenas 15,1% da população idosa afirma praticar exercício ou AF de intensidade moderada, pelo menos três vezes por semana.

A independência física é definida como a capacidade física necessária para desempenhar as atividades comuns do dia-a-dia por conta própria sem qualquer tipo de auxílio, nomeadamente o simples trabalho doméstico, levantar e carregar objetos e fazer as compras e outras tarefas (Rikli & Jones, 2012). Fazendo uma comparação com valores de referência, é possível observar que no teste “levantar e sentar na cadeira” que avalia a força do MI, os valores apresentados pela amostra, em todas as faixas etárias, é superior tanto aos valores de referência sugeridos por Rikli and Jones (1999a) (tabela 12) como aos valores para a manutenção da independência (Rikli & Jones, 2012) (tabela 10). De acordo com Onder et al. (2005), um maior tempo para realizar este teste está associado a uma maior probabilidade de incidência de incapacidade para realizar as AVD e a limitações funcionais. Verifica-se também uma associação significativa entre uma menor força dos MI e um aumento da probabilidade de incapacidade para realizar as atividades instrumentais da vida diária (Tinetti, Allore, Araujo, & Seeman, 2005) e de atividades como a marcha, subir e descer escadas, levantar de uma cadeira e ainda tarefas que exigem equilíbrio, o que por sua vez está relacionado com um aumento do risco de quedas e fraturas da anca (C. J. Jones et al., 1999).

No teste que avalia a agilidade/equilíbrio dinâmico (Levantar, percorrer 2.44m e voltar a sentar) os indivíduos da amostra registaram sempre valores melhores, com exceção da faixa etária dos 85-89 anos que apresenta um valor ligeiramente superior (mais tempo

necessário para completar o teste) ( $7.4\pm 0.5$ ) comparativamente com os valores de referência para a manutenção da independência nas mesmas idades (tabela 10). Dois estudos mostraram evidências de que uma maior velocidade de marcha está associada a uma menor probabilidade de incidência de incapacidade para realizar as AVD, assim como a um melhor equilíbrio (Kuo et al., 2006; Onder et al., 2005). A combinação da agilidade com o equilíbrio dinâmico é vital para a generalidade das tarefas que exigem mobilidade, como por exemplo entrar e sair de um autocarro, levantar-se rapidamente para atender o telefone, ir à casa de banho ou deslocar-se para a cozinha (Toraman & Yildirim, 2010).

Relativamente à capacidade aeróbia é de notar que as faixas etárias dos 65-69, 70-74 e 80-84 anos apresentam valores acima dos valores de referência para a manutenção da independência (tabela 10). No entanto, as restantes duas faixas etárias registaram valores inferiores. Um total de distância percorrida entre os 360-600 metros foi previamente reportado como recomendação mínima neste teste, e necessária para viver de forma independente (Cohen, Sveen, Walker, & Brummel-Smith 1987). Por outro lado, o “U.S. Department of Health and Human Services, 2006” afirma que um total de aproximadamente 402 metros de distância percorrida é considerado valor de corte para a definição de limitação de mobilidade e incapacidade (Rikli & Jones, 2012). Neste sentido apenas a faixa etária dos 85-89 anos apresenta algum risco, com um valor médio de 303 metros, no entanto este valor não é representativo dado a pequena dimensão desta classe. A flexibilidade dos MI da amostra do GCP comparativamente com os valores normativos de Rikli and Jones (1999a) (tabela 12) apresenta valores melhores nas faixas etárias dos 65-69, dos 80-84 e dos 85-89 anos. Nas restantes classes regista valores ligeiramente piores (70-74 anos= $0.2\text{ cm}/3.556\text{cm}$ ; 75-79 anos= $-1.9\text{ cm}/3.048\text{ cm}$ ). A falta de flexibilidade dos músculos posteriores da coxa tem sido associada a dores de costas, desvios posturais, limitações na marcha, risco de queda e maior suscetibilidade a lesões musculoesqueléticas (C. J. Jones et al., 1998). Segundo Toraman and Yildirim (2010), a flexibilidade dos MI é um fator proeminente na identificação do risco de queda. Assim podemos inferir que possivelmente indivíduos com melhor flexibilidade dos MI têm um menor risco de queda comparativamente com indivíduos que à partida apresentam pior flexibilidade. Na flexibilidade do ombro apenas a faixa etária dos 80-84 anos tem um valor inferior comparativamente com os valores de referência de Rikli and Jones (1999a) (tabela 12); as restantes faixas etárias têm valores superiores (65-69 anos= $-1.5\text{cm}/-3.048$

cm; 70-74 anos=-1.1cm/-4.318cm; 75-79 anos=0.4 cm/-5.334; 85-89 anos=-8cm/-8.89 cm). A flexibilidade do ombro é necessária para atividades diárias como escovar o cabelo, apertar um fecho atrás das costas ou vestir uma camisola (Rikli & Jones, 2012). A tendência da amostra é para uma boa flexibilidade dos MS, no entanto a faixa etária dos 80-84 anos, tem um valor díspar, o que é reflexo da reduzida dimensão desta classe, que por sua vez pode enviesar os resultados e como tal não é possível extrapolar conclusões sobre esta faixa etária.

O equilíbrio unipodal e a força de prensão, apesar de não serem alvo de comparação com valores de referência são também objeto de confronto com a literatura. De acordo com Toraman and Yildirim (2010), quanto maior a força dos MI, capacidade aeróbia, agilidade e equilíbrio dinâmico, mais tempo os indivíduos conseguem aguentar em pé sobre um apoio. Estes autores mostram ainda que quanto melhor é o equilíbrio unipodal, menor é o risco de queda, o que determina a importância da avaliação desta capacidade para estimar o risco de queda. O tempo que as pessoas conseguem permanecer em pé sobre apenas um apoio diminui com a idade, e muito poucas pessoas em idades mais avançadas o conseguem fazer (Judge, Lindsey, Underwood, & Winsemius, 1993). Os valores médios do equilíbrio da amostra do GCP situam-se no nível 3, nas primeiras três faixas etárias, dos 65- 79 anos o que revela que estas pessoas conseguem manter a posição entre 12-20 segundos. Nas últimas duas faixas etárias, dos 80-89 anos esta capacidade diminui bastante, o que vai ao encontro da literatura.

A força de prensão tem sido frequentemente utilizada com indicador da força muscular global. Uma baixa força de prensão é um marcador clínico de fraca mobilidade e um melhor preditor de resultados clínicos do que uma baixa MM (Lauretani et al., 2003). Na prática existe também uma relação linear entre o patamar da força de prensão e a incidência de incapacidade para a realização de AVD (Al Snih, Markides, Ottenbacher, & Raji, 2004). O valor de corte para os indivíduos do sexo feminino são 20 kg (Cruz-Jentoft et al., 2010) o que significa que abaixo deste valor, as mulheres apresentam maior probabilidade de eventos adversos e dependência futura. Na amostra do GCP, os valores deste teste são superiores a 20kg até aos 79 anos. A partir daí as duas faixas etárias seguintes registam valores inferiores. A força de prensão isométrica altera-se pouco até aos 60 anos. Dos 50-70 anos diminui 1-1.5% por ano e a partir daí diminui 3% por ano (Chodzko-Zajko et al., 2009), o que vai ao encontro dos resultados encontrados pois só a

partir dos 80 anos é que se verificam decréscimos maiores nesta capacidade. De referir que uma baixa força muscular, medida através da força de preensão está fortemente associada a uma diminuição da funcionalidade (Holland et al., 2002).

Podemos concluir que, no geral, as pessoas idosas que frequentam as aulas do ginásio apresentam melhores resultados comparativamente com a população portuguesa (tabela 11), com os valores normativos de Rikli and Jones (1999a) (tabela 12) e ainda com os valores de referência para a manutenção de independência (tabela 10). Estes resultados revelam um baixo risco de incapacidade futura, nomeadamente na realização das AVD e uma maior probabilidade de manterem a independência. Os testes que avaliam a flexibilidade, de um modo geral registaram resultados melhores comparativamente com os valores de referência de Rikli and Jones (1999a). O equilíbrio sobre um apoio apresentou valores positivos até aos 79 anos, a partir daí os resultados decresceram o que vai ao encontro da literatura, pois esta tarefa tem dificuldades acrescidas com a idade (Toraman & Yildirim, 2010). Por último salientar os resultados da força de preensão, que traduzem índices globais de força muscular também positivos. No entanto em idades mais avançadas este indicador pode ser melhorado com o treino generalizado de fortalecimento muscular e deste modo contribuir para retardar ou prevenir a progressão da incapacidade (den Ouden et al., 2011).

#### **Avaliação da composição corporal da amostra do GCP:**

A composição corporal integra várias componentes, que permitem fazer uma análise detalhada da morfologia do indivíduo. Consultando a tabela 9 podemos retirar algumas conclusões acerca dos vários parâmetros da composição corporal da amostra do GCP e do modo como eles se comportam com a idade. Relativamente à MG, podemos verificar que esta aumenta gradualmente com a idade. Ao longo das faixas etárias a %MG vai aumentando sempre ligeiramente. No entanto, estes dados contrariam o padrão mais provável de comportamento da adiposidade corporal com o envelhecimento, que se caracteriza por um aumento da gordura, nas primeiras décadas do envelhecimento e por uma perda de gordura, nas décadas mais tardias da vida (Matsudo et al., 2000). De salientar que a MG está associada a uma maior incidência de diabetes tipo II, DCV, hipertensão e dislipidémia (Goya Wannamethee, Gerald Shaper, Whincup, & Walker, 2004). A MM, pelo contrário diminui ao longo das faixas etárias. As principais causas apontadas como responsáveis por essa perda seletiva da MM são a diminuição dos níveis

da hormona de crescimento inerente ao envelhecimento e a redução do nível de AF dos indivíduos (Matsudo et al., 2000). Podemos concluir que apesar de diminuir com a idade, as variações são muito pequenas, o que pode ser consequência da prática de exercício, que atenua a perda de MM com a idade.

O PC e o IMC são indicadores mais genéricos e pouco rigorosos na predição da composição corporal, no entanto são bastante utilizados na prática pela sua fácil medição. O padrão de distribuição da gordura corporal é reconhecido como um importante indicador de saúde e prognóstico (de Koning, Merchant, Pogue, & Anand, 2007; Reis et al., 2009). A obesidade andróide que se caracteriza por uma maior acumulação de gordura na região do tronco aumenta o risco de hipertensão, diabetes tipo II, dislipidemia, DCV e morte prematura comparando com indivíduos que apresentam uma obesidade do tipo ginóide (Pi-Sunyer, 2004). O PC pode, deste modo ser utilizado como um indicador de risco de saúde (Canoy, 2008; de Koning et al., 2007). Mulheres com PC <70 cm têm muito baixo risco, entre 70-89 cm apresentam baixo risco, entre 90-110 cm têm elevado risco e um PC > 110 revela um risco muito elevado (ACSM, 2014c). Os resultados obtidos pela amostra do GCP mostram um aumento do PC com a idade, com exceção da faixa etária dos 80-84 anos. No entanto devido à pequena dimensão desta classe, os dados relativos a esta faixa etária não são representativos. Comparando com a população portuguesa (tabela 11), apresentam valores mais baixos em todas as faixas etárias com exceção da classe dos 85-89 anos. Apesar de revelar aumentos com a idade, os valores estão maioritariamente abaixo de 89 cm, o que significa que as mulheres do GCP globalmente apresentam um baixo risco de saúde, com exceção da faixa etária dos 85-89 anos que tem um valor médio de 99 cm, que revela um risco de saúde elevado.

De salientar ainda os resultados relativos ao IMC. Esta variável não regista um padrão típico com a idade, mas comparando com os valores da população portuguesa (tabela 11) os valores da amostra do GCP são sempre inferiores nas várias faixas etárias com exceção dos 85-89 anos em que a população portuguesa apresenta valores mais baixos ( $27.4 \pm 4.5$  kg/m<sup>2</sup>) comparativamente com a amostra do GCP ( $28.6 \pm 4.9$  kg/m<sup>2</sup>). Podemos ainda concluir, segundo o “*Expert Panelo on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*” que classifica a obesidade de acordo com o IMC, que em média os indivíduos de todas as faixas etárias apresentam excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) (ACSM, 2014c). Stevens et al. (1998) referem que apesar do risco relativo de morte associado ao IMC diminuir com a idade, sendo maior entre 30-44 anos e menor

entre 65-74 anos, valores elevados de IMC foram associados a uma maior mortalidade por todas as causas e por DCV em mulheres e homens acima de 75 anos. A obesidade diagnosticada através de um IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, um PC elevado ou uma percentagem relativa de gordura corporal estão associadas com o declínio da funcionalidade (Schaap et al., 2013). De salientar que O PC está mais fortemente associado com incapacidades ao nível da mobilidade e da realização das AVD do que o IMC (Angleman, Harris, & Melzer, 2006), o que sugere que as alterações ao nível da funcionalidade são consequência não só do excesso de gordura corporal, mas também da sua distribuição (Schaap et al., 2013).

### **Considerações finais:**

Concluindo, é importante referir que as medidas de desempenho físico são essenciais, não só para retardar a instalação de incapacidade, mas também na predição de mortalidade por todas as causas na população idosa (Cooper, Kuh, & Hardy, 2010). De salientar que normalmente, a taxa de declínio da CF aumenta ao longo das décadas, de 60 para 70 e de 70 para 80, com declínios ainda maiores na década de 80 para 90 (Rikli & Jones, 2012). Os resultados obtidos pela amostra vão ao encontro deste padrão. Como tal, intervenções preventivas poderão permitir às pessoas mesmo na velhice e com condições crónicas, continuar a viver de forma independente. A identificação da incapacidade pré-clínica, que se caracteriza pelo desenvolvimento de limitações físicas precoces ou comprometimentos leves antes de se manifestar clinicamente é fundamental para minimizar e retardar, ou evitar as possíveis consequências de instalação de uma incapacidade clínica. Pessoas com esta incapacidade não têm problemas no desempenho de atividades básicas, mas têm um risco aumentado para o futuro desenvolvimento de incapacidade ou dependência funcional (Gill, Williams, & Tinetti, 1995).

## **2. Proposta de aprimoramento dos serviços para a população idosa**

A observação e acompanhamento das várias aulas para pessoas idosas permitiu-me ter uma visão mais alargada de toda a estrutura e organização das mesmas. Relativamente à divulgação das aulas uma sugestão importante, tanto no *site*, como nos panfletos seria a diferenciação das aulas de Condição Física. As aulas são dadas por diferentes professores, e considerando que cada um tem as suas próprias metodologias, estratégias e objetivos de treino seria benéfico para futuros sócios terem acesso a esta informação. A criação de uma nomenclatura distinta e mais específica, ajustada aos objetivos e formatos de cada aula poderia ser benéfico, pois deste modo seria mais fácil para um novo sócio optar pela aula com que mais se identificasse e que fosse ao encontro das suas necessidades.

Com base na reflexão crítica das aulas de Condição Física uma proposta que poderia contribuir para maximizar os serviços oferecidos pelo GCP seria a criação de uma aula específica, que integrasse todas as componentes de um programa de exercício direcionado para a população idosa englobando o treino cardiorrespiratório, treino de força e flexibilidade e ainda o treino neuromotor. De igual modo, as aulas de Hidrosénior poderiam ter componentes de treino mais específicas e mais ajustadas às necessidades das pessoas idosas. Propõem-se uma melhor exploração das propriedades hidrodinâmicas da água através da inclusão de exercícios que estimulem o equilíbrio dinâmico e estático, de uma maior ênfase no treino de força e mais rigor no controlo da intensidade com recurso à PSE, e ainda de uma maior variedade de estímulos de treino através de diferentes formatos de aula, nomeadamente aulas em circuito/estações.



## **Capítulo VI - Reflexão Geral e Conclusão**

Neste capítulo é feita uma análise pessoal de todo o processo de estágio, onde estão incluídos os aspetos positivos e negativos tanto ao nível da instituição de acolhimento como do meu desempenho.



Após um ano de estágio no Ginásio Clube Português é importante fazer uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido ao longo do mesmo. Através de uma análise SWOT procurei apresentar de forma sucinta os meus pontos fortes e fracos, assim como as oportunidades e dificuldades que surgiram no decorrer do estágio:

## **Análise SWOT**

### **Direcionado para a instituição**

#### **Dificuldades (Threats):**

- Uma participação mais ativa nas avaliações, bem como na elaboração e condução das sessões de treino do ginásio teria sido uma mais-valia, considerando que o estágio é a oportunidade para pôr prática os conhecimentos adquiridos;
- Dificuldade na concretização da reflexão crítica das aulas de grupo direcionadas para as pessoas idosas pelo facto de apenas as ter realizado. Apesar da realização das aulas ser importante para ter a noção da intensidade do esforço e da dificuldade dos exercícios, a observação das aulas teria permitido um maior detalhe e rigor de aspetos importantes da mesma;
- A dificuldade na angariação de participantes para as avaliações da CF. O reduzido número de pessoas que se disponibilizaram para este estudo limitou o objetivo inicial do mesmo (comparar a CF dos indivíduos que frequentavam as várias modalidades oferecidas pelo ginásio para a população idosa). Em alternativa procurei apenas analisar a aptidão física e a composição corporal de um modo mais geral.

## **Oportunidades (Opportunities)**

- A participação no projeto PAHA foi sem dúvida uma oportunidade de aprendizagem e evolução. Permitiu-me ganhar experiência na prescrição e condução de sessões de treino, individuais e de grupo, e em lidar com populações com mais idade;
- A variedade da população alvo do ginásio. O facto de o ginásio ter uma diversidade de idades, condições e patologias proporcionou um leque diferenciado de experiências, traduzindo-se num conhecimento mais vasto;
- A participação em eventos do ginásio, nomeadamente os eventos da área do exercício e saúde, que constituíram oportunidades de aprendizagem e incremento do conhecimento e possibilitaram ainda o acesso ao *backstage*, isto é, a tudo o que envolve e é necessário para a organização dos mesmos.

## **Direcionada para o meu desempenho:**

### **Forças (Strenghts):**

- Melhoria na forma de lidar com as pessoas, tanto na abordagem inicial durante as avaliações, como na linguagem utilizada na condução das sessões de treino. A observação de planos de treino iniciais permitiu-me compreender o modo como é feita a explicação dos exercícios e os principais focos a considerar numa primeira sessão.
- Aquisição de maior segurança e competência na prescrição de exercício ao longo do estágio. O facto de ter assistido a várias sessões de treino de programas especiais e de ter participado no projeto PAHA permitiu-me perceber melhor a distinção ao nível da prescrição, nomeadamente na intensidade dos exercícios, na sua tipologia e na forma de organização das sessões. E ainda a atenção necessária em função dos objetivos e historial clínico de cada pessoa;

### **Fraquezas (Weaknesses):**

- O facto de sermos muitos estagiários a circular em simultâneo nos vários espaços do ginásio conduziu a que a proatividade fosse determinante. A constante procura de informação e conhecimento eram cruciais para tirar um maior partido do estágio e nem sempre aproveitei essa oportunidade ao máximo;
- A observação de um número reduzido de aulas de condição física e hidroginástica limitou a reflexão crítica. Uma maior amostra de aulas possibilitaria uma análise mais rigorosa e precisa da realidade das aulas direcionadas para idosos e permitiria ainda compreender melhor o modo como era feita a periodização do treino.

No cômputo geral, considero que os objetivos foram alcançados. O estágio no GCP foi uma experiência positiva e enriquecedora principalmente na área de interesse que escolhi, onde aprofundei conhecimentos relativos ao processo de envelhecimento e adquiri competências na avaliação e prescrição de exercício direcionado para a população idosa. E tive ainda a possibilidade de desenvolver competências na análise e tratamento de dados estatísticos através da realização da iniciação científica.

Em consequência do aumento da longevidade, as sociedades atuais deparam-se com um aumento de custos, não só no que respeita à segurança social mas também ao nível da saúde. Assim sendo, a manutenção da funcionalidade e independência desta população deve ser uma prioridade. Enquanto futura profissional do exercício é gratificante poder contribuir para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar desta população, promovendo a prevenção de doenças e limitações através do aconselhamento e prescrição de exercício e alertando para a adoção de comportamentos saudáveis. Deste modo, poderei dar o meu contributo para a sociedade na medida em que, com recurso à fisiologia do exercício muitas doenças designadas do “estilo de vida” podem ser evitadas e/ ou controladas, com benefícios quer para as pessoas quer para o estado.

## Referências

- ACSM. (2014a). Benefits and Risks Associated with Physical Activity *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (Ninth Edition ed., pp. 1). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- ACSM. (2014b). Exercise Prescription for Healthy Populations with Special Considerations and Environmental Considerations *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (Ninth Edition ed., pp. 7). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- ACSM. (2014c). Health-related Physical Fitness Testing and Interpretation *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (Ninth Edition ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- AEA. (2006a). Aquatic Exercise Programming and Leadership. In AEA (Ed.), *Aquatic Fitness Professional Manual* (fifth edition ed., pp. 133-139). Nokomis, FL: Aquatic Exercise Association
- AEA. (2006b). Special Populations. In AEA (Ed.), *Aquatic Fitness Professional Manual* (fifth edition ed., pp. 194 e 195). Nokomis, FL: AEA.
- Al Snih, S., Markides, K. S., Ottenbacher, K. J., & Raji, M. A. (2004). Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Aging Clinical and Experimental Research*, 16(6), 481-486.
- Andrade, T., Alves, E., Figueiredo, M., Batista, M., & Alves, C. (2015). Avaliação da capacidade funcional de idosos por meio do teste de caminhada de seis minutos. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, 7(1), 2042-2050. doi: 10.9789/2175-5361.2015.v7i1.2042-2050
- Angleman, S. B., Harris, T. B., & Melzer, D. (2006). The role of waist circumference in predicting disability in periretirement age adults. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Int J Obes (Lond)*, 30(2), 364-373. doi: 10.1038/sj.ijo.0803130
- Arnau, A., Espauellad, J., Serrarolse, M., Canudas, J., Formigaf, F., & Ferrer, M. (2016). Risk factors for functional decline in a population aged 75 years and older without total dependence: A one-year follow-up. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 65, 239 - 247.
- ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. (2002). [Guideline Practice Guideline]. *Am J Respir Crit Care Med*, 166(1), 111-117. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102
- Balachandran, A., Martins, M. M., De Faveri, F. G., Alan, O., Cetinkaya, F., & Signorile, J. F. (2016). Functional strength training: Seated machine vs standing cable training to improve physical function in elderly. *Exp Gerontol*, 82, 131-138. doi: 10.1016/j.exger.2016.06.012
- Barbosa, B. R., Almeida, J. M., Barbosa, M. R., & Rossi-Barbosa, L. A. (2014). [Evaluation of the functional capacity of the elderly and factors associated with disability]. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cien Saude Colet*, 19(8), 3317-3325.
- Bauman, A., Merom, D., Bull, F. C., Buchner, D. M., & Singh, M. A. F. (2016). Updating the Evidence for Physical Activity: Summative Reviews of the Epidemiological Evidence, Prevalence, and Interventions to Promote "Active Aging". *Gerontologist*, 56(S2), 268 - 280. doi: 10.1093/geront/gnw031
- Bichay, A. A., Ramirez, J. M., Nunez, V. M., Lancho, C., Poblador, M. S., & Lancho, J. L. (2016). Efficacy of treadmill exercises on arterial blood oxygenation, oxygen consumption and walking distance in healthy elderly people: a controlled trial. *Bmc Geriatrics*, 16, 110. doi: 10.1186/s12877-016-0283-5
- Bushman, B. (2012). Neuromotor Exercise Training. *ACSM's HEALTH & FITNESS JOURNAL*, 16(6).

- Camara, F. M., Gerez, A. G., Miranda, M. L. J., & Velardi, M. (2008). Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *ACTA FISIATR*, 15(4), 249-256.
- Canoy, D. (2008). Distribution of body fat and risk of coronary heart disease in men and women. [Review]. *Curr Opin Cardiol*, 23(6), 591-598. doi: 10.1097/HCO.0b013e328313133a
- Carmona, J. J., & Michan, S. (2016). Biology of Healthy Aging and Longevity. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Rev Invest Clin*, 68(1), 7-16.
- Carroll, T. J., Riek, S., & Carson, R. G. (2001). Neural adaptations to resistance training: implications for movement control. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Sports Med*, 31(12), 829-840.
- Cartee, G. D., Hepple, R. T., Bamman, M. M., & Zierath, J. R. (2016). Exercise Promotes Healthy Aging of Skeletal Muscle. [Review]. *Cell Metab*, 23(6), 1034-1047. doi: 10.1016/j.cmet.2016.05.007
- Carvalho, J., & Soares, J. (2004). Envelhecimento e força muscular - breve revisão. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 79-93.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. [Practice Guideline]. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1510-1530. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- Chou, W. T., Tomata, Y., Watanabe, T., Sugawara, Y., Kakizaki, M., & Tsuji, I. (2014). Relationships between changes in time spent walking since middle age and incident functional disability. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Preventive Medicine*, 59, 68-72. doi: 10.1016/j.ypmed.2013.11.019
- Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O'Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. [Multicenter Study, Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *BMJ*, 345, e4547. doi: 10.1136/bmj.e4547
- Cohen, J. J., Sveen, J. D., Walker, J. M., & Brummel-Smith, K. (1987). Establishing criteria for community ambulation. *Topics in Geriatric Rehabilitation Nursing*, 3(1), 71-77.
- . Condição Física. Retrieved Novembro de 2016, 2016, from <http://gcp.pt/aulas-e-classes/fitness/condicao-fisica>
- Cooper, R., Kuh, D., & Hardy, R. (2010). Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. [Meta-Analysis Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, N.I.H., Intramural Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *BMJ*, 341, c4467. doi: 10.1136/bmj.c4467
- Costa, E., Santos-Silva, A., Paul, C., & Gonzalez Gallego, J. (2015). Aging and cardiovascular risk. [Editorial Introductory]. *Biomed Research International*, 2015, 871656. doi: 10.1155/2015/871656
- Coughlan, T., & Dockery, F. (2014). Osteoporosis and fracture risk in older people. *Clin Med (Lond)*, 14(2), 187-191. doi: 10.7861/clinmedicine.14-2-187
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., . . . Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. [Consensus Development Conference, Practice Guideline Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423. doi: 10.1093/ageing/afq034
- de Koning, L., Merchant, A. T., Pogue, J., & Anand, S. S. (2007). Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of

- prospective studies. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Eur Heart J*, 28(7), 850-856. doi: 10.1093/eurheartj/ehm026
- den Ouden, M. E., Schuurmans, M. J., Arts, I. E., & van der Schouw, Y. T. (2011). Physical performance characteristics related to disability in older persons: a systematic review. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Maturitas*, 69(3), 208-219. doi: 10.1016/j.maturitas.2011.04.008
- Deschenes, M. R. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *Sports Med*, 34(12), 809-824.
- Ding, J., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Taaffe, D. R., Nicklas, B. J., Visser, M., . . . Harris, T. B. (2007). Effects of birth cohort and age on body composition in a sample of community-based elderly. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, N.I.H., Intramural]. *Am J Clin Nutr*, 85(2), 405-410.
- Dogra, S., & Stathokostas, L. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independent predictors of successful aging in middle-aged and older adults. *J Aging Res*, 2012, 190654. doi: 10.1155/2012/190654
- Earnest, C. P., Johannsen, N. M., Swift, D. L., Lavie, C. J., Blair, S. N., & Church, T. S. (2013). Dose effect of cardiorespiratory exercise on metabolic syndrome in postmenopausal women. [Clinical Trial Multicenter Study Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Am J Cardiol*, 111(12), 1805-1811. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.02.037
- Ettinger, W. H., Jr., Burns, R., Messier, S. P., Applegate, W., Rejeski, W. J., Morgan, T., . . . Craven, T. (1997). A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Seniors Trial (FAST). [Clinical Trial Comparative Study, Multicenter Study, Randomized Controlled Trial Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *JAMA*, 277(1), 25-31.
- Fernández-Ballesteros, R., Robine, J. M., Walker, A., & Kalache, A. (2013). Active Aging: A global goal. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 4. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1155/2013/298012>
- Fleg, J. L., Morrell, C. H., Bos, A. G., Brant, L. J., Talbot, L. A., Wright, J. G., & Lakatta, E. G. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation*, 112(5), 674-682. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.545459
- Fleg, J. L., & Strait, J. (2012). Age-associated changes in cardiovascular structure and function: a fertile milieu for future disease. [Review]. *Heart Fail Rev*, 17(4-5), 545-554. doi: 10.1007/s10741-011-9270-2
- Frontera, W. R., Reid, K. F., Phillips, E. M., Krivickas, L. S., Hughes, V. A., Roubenoff, R., & Fielding, R. A. (2008). Muscle fiber size and function in elderly humans: a longitudinal study. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *J Appl Physiol* (1985), 105(2), 637-642. doi: 10.1152/jappphysiol.90332.2008
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. [Practice Guideline]. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- Geremia, J. M., Iskiewicz, M. M., Marschner, R. A., Lehnen, T. E., & Lehnen, A. M. (2015). Effect of a physical training program using the Pilates method on flexibility in elderly subjects. *AGE*, 37(119). doi: 10.1007/s11357-015-9856-z
- Gill, T. M., Williams, C. S., & Tinetti, M. E. (1995). Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: the role of physical performance. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(6), 603-609.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the

- community. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Cochrane Database Syst Rev*(9), CD007146. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub3
- . Global Training. Retrieved 10 de Outubro, 2016, from <http://www.gcp.pt/aulas-e-classes/fitness/global-training>
- Goya Wannamethee, S., Gerald Shaper, A., Whincup, P. H., & Walker, M. (2004). Overweight and obesity and the burden of disease and disability in elderly men. [Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28(11), 1374-1382. doi: 10.1038/sj.ijo.0802775
- Graf, C. (2009). The Lawton Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale. *Medsurg Nurs*, 18(5), 315-316.
- Gullberg, B., Johnell, O., & Kanis, J. A. (1997). World-wide projections for hip fracture. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Osteoporos Int*, 7(5), 407-413.
- Harridge, S. D., Kryger, A., & Stensgaard, A. (1999). Knee extensor strength, activation, and size in very elderly people following strength training. *Muscle Nerve*, 22(7), 831-839.
- Heidari, B. (2011). Knee osteoarthritis prevalence, risk factors, pathogenesis and features: Part I. [Review]. *Caspian J Intern Med*, 2(2), 205-212.
- . Hidro Sénior. Retrieved Novembro de 2016, 2016, from <http://gcp.pt/piscina/aulas-e-classes/hidrogenastica/hidro-senior>
- Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu, R., & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and Physical Functions in Older Adults: A Review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 169-206.
- Hollmann, W., Struder, H. K., Tagarakis, C. V., & King, G. (2007). Physical activity and the elderly. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 14(6), 730-739. doi: 10.1097/HJR.0b013e32828622f9
- Huang, G., Wang, R., Chen, P., Huang, S. C., Donnelly, J. E., & Mehlferber, J. P. (2016). Dose-response relationship of cardiorespiratory fitness adaptation to controlled endurance training in sedentary older adults. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Eur J Prev Cardiol*, 23(5), 518-529. doi: 10.1177/2047487315582322
- Huntley, A., Zettel, J., & Vallis, L. (2016). Effect of aging on dynamic postural stability and variability during a multi-directional lean and reach object transportation task. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 66, 154 -160.
- INE. (2015). Envelhecimento da população residente em Portugal e na União Europeia Retrieved 20 Outubro, 2016, from [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=224679354&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=224679354&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt)
- Janssen, I. (2011). The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med*, 27(3), 355-363. doi: 10.1016/j.cger.2011.03.004
- Johnson, V. L., & Hunter, D. J. (2014). The epidemiology of osteoarthritis. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 28(1), 5-15. doi: 10.1016/j.berh.2014.01.004
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Res Q Exerc Sport*, 70(2), 113-119. doi: 10.1080/02701367.1999.10608028
- Jones, C. J., Rikli, R. E., Max, J., & Noffal, G. (1998). The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Res Q Exerc Sport*, 69(4), 338-343. doi: 10.1080/02701367.1998.10607708
- Jones, T. E., Stephenson, K. W., King, J. G., Knight, K. R., Marshall, T. L., & Scott, W. B. (2009). Sarcopenia--mechanisms and treatments. [Review]. *J Geriatr Phys Ther*, 32(2), 83-89.
- Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D. (1993). Balance improvements in older women: effects of exercise training. [Clinical Trial, Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Phys Ther*, 73(4), 254-262; discussion 263-255.
- Kamel, H. K. (2003). Sarcopenia and aging. [Review]. *Nutr Rev*, 61(5 Pt 1), 157-167.

- Keller, K., & Engelhardt, M. (2013). Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons J*, 3(4), 346-350.
- Kuo, H., Leveille, S. G., Yen, C., Chai, H., Chang, C., Yeh, Y., . . . Bean, J. F. (2006). Exploring How Peak Leg Power and Usual Gait Speed Are Linked to Late-Life Disability:. *Am J Phys Med Rehabil.* , 85(8), 650-658.
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., . . . Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Appl Physiol* (1985), 95(5), 1851-1860. doi: 10.1152/jappphysiol.00246.2003
- Lee, H. C., Chang, K. C., Tsauo, J. Y., Hung, J. W., Huang, Y. C., & Lin, S. I. (2013). Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. [Multicenter Study, Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Arch Phys Med Rehabil*, 94(4), 606-615, 615 e601. doi: 10.1016/j.apmr.2012.11.037
- Lionakis, N., Mendrinou, D., Sanidas, E., Favatas, G., & Georgopoulou, M. (2012). Hypertension in the elderly. *World J Cardiol*, 4(5), 135-147. doi: 10.4330/wjc.v4.i5.135
- Macaluso, A., & De Vito, G. (2004). Muscle strength, power and adaptations to resistance training in older people. [Review]. *European Journal of Applied Physiology*, 91(4), 450-472. doi: 10.1007/s00421-003-0991-3
- Maden-Wilkinson, T. M., McPhee, J. S., Jones, D. A., & Degens, H. (2015). Age-Related Loss of Muscle Mass, Strength, and Power and Their Association With Mobility in Recreationally-Active Older Adults in the United Kingdom. *J Aging Phys Act*, 23(3), 352-360. doi: 10.1123/japa.2013-0219
- Maden-Wilkinson, T. M., McPhee, J. S., Rittweger, J., Jones, D. A., & Degens, H. (2014). Thigh muscle volume in relation to age, sex and femur volume. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Age (Dordr)*, 36(1), 383-393. doi: 10.1007/s11357-013-9571-6
- Mangione, K. K., Miller, A. H., & Naughton, I. V. (2010). Cochrane review: Improving physical function and performance with progressive resistance strength training in older adults. [Review]. *Phys Ther*, 90(12), 1711-1715. doi: 10.2522/ptj.20100270
- Marconcin, P., Espanha, M., Yázig, F., & Campos, P. (2016). The PLE2NO self-management and exercise program for knee osteoarthritis: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(250). doi: 10.1186/s12891-016-1115-7
- Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., . . . Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of Portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *J Aging Phys Act*, 22(1), 126-137. doi: 10.1123/japa.2012-0203
- Matsudo, S. M., Keihan, V., Matsudo, R., & Neto, T. L. B. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.*, 8(4), 21-32.
- Morley, J. E. (2008). Sarcopenia: diagnosis and treatment. [Review]. *Journal of Nutrition Health & Aging*, 12(7), 452-456.
- Muenz, R. (2007). Aging and Demographic Change in European Societies: Main Trends and Alternative Policy Options. *Social Protection Discussion Paper*(No. 0703, 38.).
- Network, S. B. R. (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". [Letter]. *Appl Physiol Nutr Metab*, 37(3), 540-542. doi: 10.1139/h2012-024
- NIH. (2005). Aging Hearts and Arteries: Scientific Quest Vol. 05-3738. N. NIH, US. Department of Health and Human Services (Ed.) (pp. 68). Retrieved from [www.nia.nih.gov](http://www.nia.nih.gov)
- Onder, G., Penninx, B. W., Ferrucci, L., Fried, L. P., Guralnik, J. M., & Pahor, M. (2005). Measures of physical performance and risk for progressive and catastrophic disability: results from

- the Women's Health and Aging Study. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(1), 74-79.
- Orr, R., de Vos, N. J., Singh, N. A., Ross, D. A., Stavrinou, T. M., & Fiatarone-Singh, M. A. (2006). Power training improves balance in healthy older adults. [Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61(1), 78-85.
- Paterson, D. H., Jones, G. R., & Rice, C. L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 32 (Suppl. 2E).
- Paúl, C., & Fonseca, A. M. (2005). *Envelhecer em Portugal, Psicologia, Saúde e Prestação de Cuidados*.
- Pereira, A., Izquierdo, M., Silva, A. J., Costa, A. M., Bastos, E., Gonzalez-Badillo, J. J., & Marques, M. C. (2012). Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. [Controlled Clinical Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Exp Gerontol*, 47(3), 250-255. doi: 10.1016/j.exger.2011.12.010
- Perry, M. C., Carville, S. F., Smith, I. C., Rutherford, O. M., & Newham, D. J. (2007). Strength, power output and symmetry of leg muscles: effect of age and history of falling. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European Journal of Applied Physiology*, 100(5), 553-561. doi: 10.1007/s00421-006-0247-0
- Pi-Sunyer, F. X. (2004). The epidemiology of central fat distribution in relation to disease. [Review]. *Nutr Rev*, 62(7 Pt 2), S120-126.
- Rantanen, T., & Avela, J. (1997). Leg extension power and walking speed in very old people living independently. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 52(4), M225-231.
- Reid, K. F., & Fielding, R. A. (2012). Skeletal muscle power: a critical determinant of physical functioning in older adults. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. Review]. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 40(1), 4-12. doi: 10.1097/JES.0b013e31823b5f13
- Reis, J. P., Macera, C. A., Araneta, M. R., Lindsay, S. P., Marshall, S. J., & Wingard, D. L. (2009). Comparison of Overall Obesity and Body Fat Distribution in Predicting Risk of Mortality. *Obesity* 17(6).
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999a). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7(2), 129-161.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999b). Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Aged 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 162-181.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2012). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267. doi: 10.1093/geront/gns071
- Rocha, E., & Nogueira, P. (2015). Cardiovascular disease in Portugal and the Mediterranean region: an epidemiological perspective. *Revista Fatores de Risco*, 36, 32-41.
- Roger, V. L., Go, A. S., Lloyd-Jones, D. M., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Borden, W. B., . . . Turner, M. B. (2012). Heart disease and stroke statistics--2012 update: a report from the American Heart Association. [Comparative Study]. *Circulation*, 125(1), e2-e220. doi: 10.1161/CIR.0b013e31823ac046
- Rose, D., Lucchese, N., & Wiersma, L. (2006). Development of a Multidimensional Balance Scale for Use With Functionally Independent Older Adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 87. doi: 10.1016/j.apmr.2006.07.263
- Roubenoff, R. (2004). Sarcopenic obesity: the confluence of two epidemics. [Comment]. *Obes Res*, 12(6), 887-888. doi: 10.1038/oby.2004.107
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Gerontologist*, 37(4), 433-440.

- Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. [Review]. *Age and Ageing*, 35 Suppl 2, ii37-ii41. doi: 10.1093/ageing/afl084
- Sardinha, L., & Baptista, F. (2005). *Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas: Baterias de Fullerton*.
- Schaap, L. A., Koster, A., & Visser, M. (2013). Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. [Review]. *Epidemiol Rev*, 35, 51-65. doi: 10.1093/epirev/mxs006
- Services, U. S. D. o. H. a. H. (2008). Physical Activity Guidelines for Americans, Janeiro de 2017, from <https://health.gov/paguidelines/guidelines/older-adults.aspx>
- Shane Anderson, A., & Loeser, R. F. (2010). Why is osteoarthritis an age-related disease? [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 24(1), 15-26. doi: 10.1016/j.berh.2009.08.006
- Solberg, P. A., Kvamme, N. H., Raastad, T., Ommundsen, Y., Tomten, S. E., Halvari, H., . . . Hallén, J. (2013). Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *European Journal of Sport Science*, 13(1), 112 -125. doi: 10.1080/17461391.2011.617391
- Stenroth, L., Sillanpaa, E., McPhee, J. S., Narici, M. V., Gapeyeva, H., Paasuke, M., . . . Sipila, S. (2015). Plantarflexor Muscle-Tendon Properties are Associated With Mobility in Healthy Older Adults. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 70(8), 996-1002. doi: 10.1093/gerona/glv011
- Stevens, J., Cai, J., Pamuk, E. R., Williamson, D. F., Thun, M. J., & Wood, J. L. (1998). The effect of age on the association between body-mass index and mortality. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *N Engl J Med*, 338(1), 1-7. doi: 10.1056/NEJM199801013380101
- Strait, J. B., & Lakatta, E. G. (2012). Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. [Review]. *Heart Fail Clin*, 8(1), 143-164. doi: 10.1016/j.hfc.2011.08.011
- Stuck, A. E., Siu, A. L., Wieland, G. D., Adams, J., & Rubenstein, L. Z. (1993). Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.]. *Lancet*, 342(8878), 1032-1036.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., . . . Guralnik, J. (2011). Gait speed and survival in older adults. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, N.I.H., Intramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *JAMA*, 305(1), 50-58. doi: 10.1001/jama.2010.1923
- Tinetti, M. E., Allore, H., Araujo, K. L., & Seeman, T. (2005). Modifiable impairments predict progressive disability among older persons. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Aging Health*, 17(2), 239-256. doi: 10.1177/0898264305275176
- Toraman, A., & Yildirim, N. U. (2010). The falling risk and physical fitness in older people. *Arch Gerontol Geriatr*, 51(2), 222-226. doi: 10.1016/j.archger.2009.10.012
- Varela, A., Moreno, A., Pascoal, A. G., Monteiro, C., Batista, F., Melo, F., . . . Martins, T. (2006a). Exercício físico e prevenção de fraturas osteoporóticas nas pessoas idosas In J. Barreiros, M. Espanha & P. P. Correia (Eds.), *Atividade Física e Envelhecimento* (pp. 207-214): Faculdade de Motricidade Humana.
- Varela, A., Moreno, A., Pascoal, A. G., Monteiro, C., Batista, F., Melo, F., . . . Martins, T. (2006b). Função Neuromuscular no idoso. In J. Barreiros, M. Espanha & P. P. Correia (Eds.), *Atividade Física e Envelhecimento* (pp. 135-142): Faculdade de Motricidade Humana.
- Wallace, M., & Shelkey, M. (2007). Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL). *Urol Nurs*, 27(1), 93-94.
- WHO. (2015a). Health in older age World Report on Aging and Health (pp. 43-85). WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO. (2015b). Healthy AgingWorld Report on Aging and Health (pp. 25-39). WHO Library Cataloguing-in-Publication Data

- WHO, NMH, & NPH. (2002). Active Aging: A policy framework. Retrieved from [apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/1/WHO\\_NMH\\_NPH\\_02.8.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67215/1/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf)
- Woolf, A. D., & Pfleger, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. [Review]. *Bull World Health Organ*, *81*(9), 646-656.
- Wu, I. C., Lin, C. C., Hsiung, C. A., Wang, C. Y., Wu, C. H., Chan, D. C. D., . . . Res, S. T. A. (2014). Epidemiology of sarcopenia among community-dwelling older adults in Taiwan: A pooled analysis for a broader adoption of sarcopenia assessments. *Geriatrics & Gerontology International*, *14*, 52-60.
- Yazdanyar, A., & Newman, A. B. (2009). The burden of cardiovascular disease in the elderly: morbidity, mortality, and costs. [Review]. *Clin Geriatr Med*, *25*(4), 563-577, vii. doi: 10.1016/j.cger.2009.07.007
- Yoshida, Y., Iwasa, H., Kumagai, S., Suzuki, T., Awata, S., & Yoshida, H. (2015). Longitudinal association between habitual physical activity and depressive symptoms in older people. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *69*, 686 - 692. doi: 10.1111/pcn.12324
- Young, A., & Skelton, D. A. (1994). Applied physiology of strength and power in old age. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *International Journal of Sports Medicine*, *15*(3), 149-151. doi: 10.1055/s-2007-1021037



## **Anexos**

### **Anexo 1 – Pré-requisitos da avaliação da condição física.**

Condições para a realização da Avaliação da Condição Física:

- Não realizar exercício físico nas 24h que precedem o teste
- Não estar no período menstrual (ou fase pré-menstrual)
- Estar em jejum, ou pelo menos com 4h seguidas sem comer e beber antes do teste
- Não ingerir diuréticos (chá, café) nas 48h antes do teste
- Não beber álcool 48h antes do teste
- Bexiga e intestinos vazios
- Durante o teste retirar todos os metais (pulseiras, fios, brincos, etc.)
- Temperatura ambiente +/- 23°



**Ginásio Clube Português**





Ginásio Clube Português  
Sala de Exercício

# MUSCULAÇÃO

NOME:	0	Nº SÓCIO:	0
Freq. semanal:	x / Sem	Interv. entre séries:	m 8

TREINO DE MUSCULAÇÃO						Instrutor:	Data:
Ajuste	Exercício	Série	Carga	Reps	Descrição dos Exercícios		
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					
Banco		1					
		2					
Encosto		3					
		4					

Periodização e Registo								
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8
Séries / Rep.								
Carga								
Freq								

Recomendações / Comentários do Instrutor:

## Anexo 3 – Plano de Intervenção do Projeto PAHA.



With the support of the  
Erasmus+ Sport Programme  
of the European Union

### PAHA Project, 6 weeks intervention plan (including exercise, exercise counselling and behavioral change)

*Exercise intervention has been designed following evidence statements and summary of recommendations for individualized exercise prescription from ACSM Position Stand 2011*

Weeks	Exercise Sessions			Action - Intervention Exercise Counseling themes	Behavioural Change
	S1 (with PT)	S2	S3		
W0	Assessment and information of the project	Physical Activity	Physical Activity	Information day presenting the program. No action on behavioural change education. Handover the accelerometer. Complete the PAR-Q+ questionnaire.	None.
W1	<b>WHY? WHAT? HOW?</b> Exercise counseling followed by a low intensity 30 minutes light aerobic exercise session.	Structured Exercise 20min AER light to moderate intensity Single set of RT involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	Structured Exercise 20min AER light to moderate intensity Single set of RT involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	Focused in Why? What and How?	Completion of physical activity mediators survey composed for the program, based on the referenced questionnaires (1,3).
W2	Structured Exercise 25min AER light to moderate intensity Single set of RT involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	Structured Exercise 25min AER light to moderate intensity Single set of RT involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	Structured Exercise 25min AER light to moderate intensity Single set of RT involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	Understanding Intensity and learning how to use it.	Using the STAGE model, and the results of the questionnaire, assessment of the participant, development of the action plan according to the PT Training Material guidance. Agreement and written declaration of the client adhering to the agreed action plan. Encouraging participants to conduct a diary or activity and actions log during the overall length of the program.
W3	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT	Structured Exercise 25min AER moderate intensity 2 sets of RT	Different modes of exercise and its impact in health.	Discussion of individual's self-efficacy and coping skills. Providing feedback based on the survey

	involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery	involving each major muscle group (4 exercises); 10 to 15 reps/2min recovery		results agreement of actions to be completed. (4)
--	--	--	--	--	---

AER: aerobic exercise; RT: resistance training

Weeks	Exercise Sessions			Action - Intervention Exercise Counseling	Behavioural Change
	S1 (with PT)	S2	S3		
W4	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Progression guidelines and rationale about progressive increase of exercise load.	Development of the action and coping plans for the regular controlled and non-controlled physical activity. Obtain written commitment from the client. (2)
W5	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Pre/post exercise practice (warm-up/cool down) Why? What? How?	Review adherence to the developed action, coping and self-efficacy improvement plans. Discussing the intermediate results and adjust plan according to the progress.
W6	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Structured Exercise 30min AER moderate intensity 2 sets of RT involving each major muscle group (4 exercises); 8 to 12 reps/2min recovery	Exercise Practice guidelines: Enjoying exercise practice in a safe and tailored programme. Integrating physical activity and exercise within lifestyle.  <i>Give a T-Shirt for the completing participants.</i>	Reinforce the client's competence, relatedness and autonomy achieved during the 5 weeks period and develop a further coping and action plan for the 3 months period. Completion of questionnaire as per initial questionnaire (w1) adding the post-evaluation type questions for the 6 weeks intervention program.

Follow up					
3M				Wear the key for one week in month 3.	On-line submission of the action, physical activity and coping plans for the next 3 months period. Feedback from clients on the faced and experienced challenges.
6M				Wear the key for one week in month 6. <i>Hand over the keys to the participants as a gift.</i>	Feedback via on-line questionnaire from clients on the faced and experienced challenges, progress and lifestyle changes.

**References for Physical Activity Plans:**

- (1) Garber, Carol Ewing; Blissmer, Bryan; Deschenes, Michael R.; Franklin, Barry A.; Lamonte, Michael J.; Lee, I-Min; Nieman, David C.; Swain, David P. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 43(7):1334-1359, July 2011. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- (2) Chodzko-Zajko, Wojtek J.; Proctor, David N.; Fiatarone Singh, Maria A.; Minson, Christopher T.; Nigg, Claudio R.; Salem, George J.; Skinner, James S. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 41(7):1510-1530, July 2009. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c

**References for Behavioural Change Process Definition:**

- (1) Bess H. Marcus, LeighAnn H. Fortsyth: *Motivating People to be Physically Active* (p. 21,23, 57 -76)
- (2) Mark Conner: *Initiation and Maintenance of Health Behaviors* (in *Applied Psychology: An international review*, 2008, 57(1), p 42-50)
- (3) Amelie U. Wiedermann, Sonia Lippke, Tabea Reuter, Jochen P. Ziegelmann, Benjamin Schütz: *The more the better? The number of plans predicts health behavior change* (in *Applied Psychology: Health and Wellbeing*, 2011, 3(1), p 87-106)
- (4) Amelie U. Wiedermann, Sonia Lippke, Tabea Reuter, Jochen P. Ziegelmann, Ralf Swartzter: *How planning facilitates behavior change: Additive and interactive effects of a randomized controlled trial* (in: *European Journal of Social Psychology*, 2011, 41.p 42-51.)

#### **Anexo 4 – Ficha de observação das aulas de grupo.**

<b>Nome da Aula, Horário e Professor</b>	
<b>Caraterização</b>	<u>Duração:</u>  <u>Nº alunos:</u>  <u>Intensidade:</u>
<b>Aquecimento</b>	
<b>Parte fundamental</b>	
<b>Alongamentos</b>	
<b>Comentários</b>	

## **Anexo 5 – Protocolos utilizados na avaliação da aptidão física.**

A aplicação deste questionário e bateria de testes têm como objetivo avaliar/perceber qual o nível de condição física e mental dos idosos que frequentam o ginásio, quer seja em aulas de grupo, na sala de exercício ou que praticam hidroginástica e comparar com os valores normativos da população portuguesa, percebendo assim os pontos fortes e fracos da sua condição.

### **Despiste da depressão em pessoas idosas**

"O Inventário de Depressão de Beck – BDI (1961) consiste em 21 itens, cada um com quatro opções de resposta em forma de afirmações, ordenadas de acordo com a gravidade. A pessoa que responde seleciona aquela que melhor se ajusta à forma que se sente no momento. A avaliação global do BDI é realizada por meio da soma dos números ao lado das perguntas, conferidos aos itens selecionados pelo respondente. O item da perda proposital de peso (item 19) não é computado. Uma soma de 0-9 é considerada Normal; 10-15 sugere a existência de uma Depressão Leve; 16-23, uma Depressão Moderada; e 24 ou mais pontos, de Depressão Severa" (Tier, C. G., Costa Santos, S. S., Pelzer, M. T., & Bulhosa, M. S. (2007). ESCALAS DE AVALIAÇÃO DA DEPRESSÃO EM IDOSOS. Revista Baiana De Enfermagem, 21(2/3), 27-36).

### **Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de Pessoas Idosas**

#### **Baterias de Fullerton**

**Levantar e Sentar na Cadeira (número de execuções em 30 s sem utilização dos membros superiores)**

**Objetivo:** Avaliar a força e resistência dos membros inferiores.

**Equipamento:** Cronómetro, cadeira com encosto e sem apoio para braços, com uma altura de assento de aproximadamente 43 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser

colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

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

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

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

### **Sentar e Alcançar (distância percorrida pelas mãos em direção à ponta do pé)**

**Objetivo:** Avaliar a flexibilidade do tronco e dos membros inferiores

45 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede.

**Protocolo:** Posição sentada com as nádegas apoiadas no bordo anterior do assento. Com uma perna 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 deve ser 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 seg. Se o joelho da perna estendida fletir, realizar nova avaliação.

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

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

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

### **Seis Minutos de Marcha (distância percorrida durante 6 minutos)**

**Objetivo:** Avaliar a capacidade aeróbia.

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

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

**Protocolo:** Para facilitar o processo de contabilização das voltas do percurso, registar numa folha ou dar ao participante um palito (ou objeto similar), no final de cada volta. Quando a avaliação é efetuada simultaneamente para mais de um participante, aplicar nas camisolas os números correspondentes à ordem de partida. Os tempos de partida de cada

participante devem estar desfasados 10seg. de modo a que não andem em grupo ou aos pares. Ao sinal de “partida”, os participantes são instruídos para caminharem o mais rápido possível, sem correrem, na distância marcada à volta dos cones. Se necessário, os participantes podem parar e descansar, sentando-se nas cadeiras colocadas ao longo do percurso e retomam depois a prova. Após todos os participantes terem iniciado o teste, o avaliador deverá colocar-se dentro da área demarcada. Os tempos intermédios devem ser anunciados a meio do percurso, quando **faltarem 2min e quando faltar 1min. No final dos 6 min,** os participantes (em cada 10seg.) são instruídos para pararem (quando o avaliador olhar para eles e disser “parar”), deslocando-se para a direita, onde um assistente registará a distância percorrida.

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

**Precauções:** O teste deve ser interrompido em caso de ocorrência de tontura, dor, náusea ou fadiga.

### **Equilíbrio unipodal (FULLERTON ADVANCED BALANCED - FAB)**

**Objetivo:** avaliar a capacidade de manter o equilíbrio sobre um apoio.

**Equipamento:** cronómetro.

**Procedimentos:** Faça a explicação verbal e demonstre corretamente o teste. Instrua o participante para cruzar os braços sobre o peito, elevar o membro inferior dominante do solo e manter o equilíbrio, até receber instruções para colocar novamente o apoio no solo (decorridos 20seg.). Comece a cronometrar assim que o participante elevar o apoio. Pare de cronometrar se, antes de terem decorrido 20seg., (a) os membros inferiores se tocarem, (b) se o apoio que está elevado tocar no solo, ou (c) se o participante retirar os braços do peito.

Permita que o participante execute o teste novamente com o membro inferior contrário, caso ele se mostre indeciso sobre qual é o membro inferior dominante.

**Instruções verbais:** “Cruze os seus braços sobre o peito, erga a sua perna preferida do chão sem tocar na outra perna. Mantenha esta posição com os seus olhos abertos tanto tempo quanto possível”

**Pontuação:**

- 0 - Incapaz de manter a posição, ou necessita de ajuda para prevenir a queda.
- 1 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, mas incapaz de manter a posição mais de 5 segundos.
- 2 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 5 mas menos de 12 segundos.
- 3 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 12 mas menos de 20 segundos.
- 4 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição durante 20 segundos.

**Sentado, Caminhar 2,44m e Voltar a Sentar**

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

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

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

**Protocolo:** O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira, com o tronco direito, mãos apoiadas nas coxas, e pés totalmente assentes no solo (um pé

ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida” o participante eleva-se da cadeira, caminha o mais rápido possível em direção ao marcador, contorna-o por qualquer dos lados e regressa a posição inicial. O participante deve ser informado de que se trata de um teste “por tempo”, em que o objetivo é caminhar o mais depressa possível, sem correr, na trajetória e definida e regressar a cadeira. O avaliador deve funcionar como assistente, mantendo-se a meia distância entre a cadeira e o marcador, de maneira a poder dar assistência em caso de desequilíbrio. O avaliador deve iniciar o cronómetro ao sinal de “partida” quer a pessoa tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exato em que a pessoa se senta.

**Prática / ensaio:** Após demonstração, o participante deve ensaiar uma vez, realizando duas vezes a avaliação. Deve chamar-se a atenção do participante de que o tempo é contabilizado até esta se sentar completamente na cadeira.

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

### **Alcançar atrás das costas**

**Objetivo:** avaliar a flexibilidade do ombro

**Equipamento:** régua de 45 cm

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

**Prática/ensaio:** Após demonstração do avaliador, o participante é questionado sobre a sua mão de preferência. A mão de preferência é definida de acordo com o melhor desempenho. Embora o treino de flexibilidade deva ser efetuado bilateralmente, por questões de tempo, apenas o lado hábil tem sido usado na avaliação. Sem mover as mãos

do participante, o avaliador ajuda a orientar os dedos médios de ambas as mãos na mesma direção. O participante ensaia duas vezes para aferir a mão de preferência, seguindo-se duas tentativas do teste. O participante não pode entrelaçar os dedos e puxar.

**Pontuação:** A distância da sobreposição, ou a distância entre as pontas dos dedos médios é medida ao cm 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. Certifique-se de que assinala os sinais – ou + na folha de registo.

**Referências:** (Baptista, Fátima., Sardinha, B. L. Avaliação da Aptidão Física e do Equilíbrio de pessoas idosas. Baterias de Fullerton. Faculdade de Motricidade Humana.) (Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People)

Cálculo da % de massa muscular, cálculo do ângulo de fase, obesidade sarcopénica.

(Resultados obtidos através da balança de bioimpedância SECA mBCA 515)

**Ângulo de Fase:** Bioelectrical impedance phase angle in septic patients admitted to intensive care units:

“O AF determinado pela análise da BIA, obtido por meio da relação entre medidas diversas de R e Xc ( $AF = \arctan(Xc/R)$ ), consiste em uma medida direta da estabilidade das células e reflete a distribuição de água nos espaços intra e extracelular. É interpretado como indicador de integridade de membrana e preditor de massa celular corporal (MCC).(14) O AF têm sido interpretado como indicador de prognóstico e preditor de sobrevida em algumas situações clínicas.(18-29) Estudos demonstram que baixos valores de AF em pacientes críticos estão associados a pior evolução da doença e maior mortalidade.(26,30,31). “

**Referências:**

(Wirth R<sup>1</sup>, Volkert D, Rösler A, Sieber CC, Bauer JM. Bioelectric impedance phase angle is associated with hospital mortality of geriatric patients).

([Berbigier MC<sup>1</sup>](#), [Pasinato VF](#), [Rubin Bde A](#), [Moraes RB](#), [Perry ID](#). Bioelectrical impedance phase angle in septic patients admitted to intensive care units)

(Gonzalez MC<sup>1</sup>, Barbosa-Silva TG<sup>2</sup>, Bielemann RM<sup>2</sup>, Gallagher D<sup>3</sup>, Heymsfield SB<sup>4</sup>. Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition)

(Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People).

**Anexo 6 – Relatório da Avaliação para entregar aos participantes.**

# AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA - RELATÓRIO

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

O Sedentarismo (inatividade física) é hoje um dos fatores de risco mais relevante em todo o mundo. Em Portugal, os dados apontam para uma percentagem de população inativa próxima dos 70%, o que traduz um grave problema de saúde pública no nosso país.

A atividade física está diretamente relacionada com um aumento da qualidade de vida associada ou não à prevenção e recuperação de diversas doenças. Através dela, previnem-se problemas cardiovasculares, alguns tipos de cancro, diabetes, osteoartrite e osteoporose, quedas em pessoas idosas, obesidades e algumas doenças do foro psicológico (depressões e ansiedade).

Após ter executado estes testes, os seus resultados foram:

<b>APTIDÃO AERÓBIA</b>	<b>ANDAR 6 MINUTOS</b>	
	<b>Os Meus Resultados</b> <input type="text"/> Metros	<b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar

Uma aptidão aeróbia diminuída pode comprometer a realização das tarefas da vida diária de uma forma independente, além de poder estar associada a um maior risco para a saúde do sistema cardiovascular e respiratório.

<b>FORÇA R. MUSCULAR</b>	<b>LEVANTAR E SENTAR DA CADEIRA</b>	
	<b>Os Meus Resultados</b> <input type="text"/> Reps./30s	<b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar

Tal como a aptidão aeróbia, uma força muscular diminuída pode igualmente comprometer a realização de algumas tarefas da vida diária e encontra-se associada a um maior risco para a ocorrência de quedas e da osteoporose.

<b>FLEXIBILIDADE TRONCO</b>	<b>SENTAR E ALCANÇAR</b>	
	<b>Os Meus Resultados</b> <input type="text"/> Centímetros	<input type="text"/> <b>Encontro-me:</b> <input type="checkbox"/> Dentro da Zona Saudável <input type="checkbox"/> Preciso Melhorar

A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade (baixar, elevar, alcançar, parar, andar e subir um degrau), manipulação de objectos ((des)apertar um fecho atrás das costas, colocar ou remover um objecto numa zona acima da cabeça, puxar e apertar um cinto de segurança), para além de ser um factor de protecção para as dores nas costas.

<b>FLEXIBILIDADE DO OMBRO</b>	<b>ALCANÇAR ATRÁS DAS COSTAS</b>	
	<b>Os Meus Resultados</b> <input type="text"/> Centímetros	<input type="text"/> <b>Encontro-me:</b> - Dentro da Zona Saudável - Preciso Melhorar

A flexibilidade é particularmente importante para uma boa mobilidade (baixar, elevar, alcançar, parar, andar e subir um degrau), manipulação de objectos ((des)apertar um fecho atrás das costas, colocar ou remover um objecto numa zona acima da cabeça, puxar e apertar um cinto de segurança), para além de ser um factor de protecção para as dores nas costas.

**SENTADO, CAMINHAR 2,44 M, VOLTAR E SENTAR (AGILIDADE)**

**Os Meus Resultados**

Segundos

**Encontro-me:**

- Dentro da Zona Saudável  
 Preciso Melhorar

**EQUILÍBRIO SOBRE UM APOIO**

**Os Meus Resultados**

Segundos

Segundos

Um bom equilíbrio e uma boa agilidade estão relacionados com um bom funcionamento e interacção de diversos sistemas, nomeadamente, sensorial, cognitivo e motor e é fundamental para a realização das tarefas da vida diária, das mais básicas, como lavar-se, vestir-se, etc., às mais instrumentais como, preparar uma refeição, limpar a casa, fazer compras, etc.

**PESO E ALTURA**

**Peso**

Kg

**Altura**

Centímetros

**ÍNDICE DE MASSA CORPORAL**

**Os Meus Resultados**

kg/m<sup>2</sup>

**Encontro-me:**

- Dentro da Zona Saudável  
 Preciso Melhorar

**Zona Saudável**

**Homens:**  
Entre 18,6 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>  
**Mulheres:**  
Entre 18,6 e 24,9 kg/m<sup>2</sup>

**PERÍMETRO DA CINTURA**

**Os Meus Resultados**

Centímetros

**Encontro-me:**

- Dentro da Zona Saudável  
 Preciso Melhorar

**Zona Saudável**

**Homens:**  
menor que 102 cm  
**Mulheres:**  
menor que 88 cm

Resultados no índice de massa corporal que se encontrem fora da zona saudável devem ser objecto de análise, considerando que as pessoas com excesso de gordura ou magreza apresentam maior potencial para desenvolver problemas de saúde. A concentração de gordura a nível abdominal (avaliada através do perímetro da cintura) representa um factor de risco para as doenças cardiovasculares.

Não é demais realçar que os riscos para a saúde devidos à obesidade diminuem bastante se a pessoa for fisicamente ativa.

<b>Zona Saudável</b>	Idade	<b>60-64</b>	<b>65-69</b>	<b>70-74</b>	<b>75-79</b>	<b>80-84</b>	<b>85-89</b>	<b>90-97</b>
		<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>
	<b>Andar 6 minutos (m)</b>	>572	>553	>530	>503	>466	>421	>366
	<b>Levantar e sentar (rep)</b>	>15	>15	>14	>13	>12	>11	>9
	<b>Sentar e alcançar (cm)</b>	M> -5,1						
	<b>Alcançar atrás das costas (cm)</b>							
	<b>Agilidade (s)</b>	<5,0	<5,3	<5,6	<6,0	<6,5	<7,1	<8,0
	<b>Equilíbrio Unipedal (pontos)</b>	<input type="checkbox"/> 0 - Incapaz de manter a posição, ou necessita de ajuda para prevenir a queda. <input type="checkbox"/> 1 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda, mas incapaz de manter a posição mais de 5 segundos. <input type="checkbox"/> 2 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 5 mas menos de 12 segundos. <input type="checkbox"/> 3 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição mais de 12 mas menos de 20 segundos. <input type="checkbox"/> 4 - Capaz de elevar o membro inferior sem ajuda e de manter a posição durante 20 segundos						
	<b>Handgrip</b>	> 20 kg						