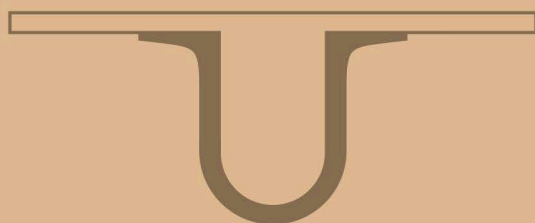




UNIVERSIDADE D
COIMBRA



Clara Marina Moreira Ferreira

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO
EM IDOSOS DA COMUNIDADE DE VISEU

DISSERTAÇÃO DE Mestrado em Exercício e Saúde em Populações Especiais,
orientada pelo Professor Doutor Hugo Sarmento e coorientada pela Professora Doutora Maria João Campos,
apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra

Setembro de 2018

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA



Clara Ferreira

**Efeitos de um Programa de Exercício Físico em Idosos da Comunidade de
Viseu**

COIMBRA

2018

Ferreira, C. (2018) Efeitos de um Programa de Exercício Físico em Idosos da Comunidade de Viseu. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.



FCDEF FACULDADE DE CIÊNCIAS DO
DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Efeitos de um Programa de Exercício Físico em Idosos da Comunidade de Viseu

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, com vista à obtenção do grau de Mestre em Exercício e Saúde em Populações Especiais.

Orientador: Professor Doutor Hugo Sarmiento

Coorientadora: Professora Doutora Maria João Campos

Clara Marina Moreira Ferreira

Setembro, 2018

LISTA DE ABREVIATURAS

GF – graus de liberdade

MI – membros inferiores

MS – membros superiores

OMS- Organização Mundial de Saúde

RM- Resistência Máxima

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de um programa de exercício, na força e flexibilidade dos membros superiores e inferiores, em idosos da comunidade de Viseu.

Métodos: Foram avaliados 141 participantes do programa municipal de atividade sénior, 96 do sexo feminino e 45 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 56 e os 90 anos, apresentando uma média de $67,99 \pm 6,48$ anos. Foram realizados três momentos de avaliação: inicial, intermédio e final, que consistiram nos seguintes testes: “levantar e sentar”, “flexão do antebraço”, “sentado e alcançar” e “alcançar atrás das costas”.

Resultados: Os resultados mostraram diferenças na força membros inferiores (MI), mais especificamente entre o momento inicial e intermédio e o momento inicial e final. Quando efetuadas comparações por género, apenas foram encontradas diferenças no momento inicial.

A capacidade Flexibilidade apresentou resultados muito semelhantes nos MI e superiores obtendo-se diferenças entre as três avaliações. Ainda nesta componente foi possível verificar que existiram diferenças no género em todos os momentos.

Conclusões: Os resultados deste estudo revelam uma melhoria quer ao nível da força quer ao nível da flexibilidade, decorrente do programa implementado. Não obstante, este trabalho permitiu-nos perceber que há necessidade de fazer ajustes no programa, para dar melhor resposta às necessidades dos participantes. No entanto, vem demonstrar que a implementação do programa trouxe benefícios na vida dos participantes.

Palavras-chave: envelhecimento, força, flexibilidade, qualidade de vida.

ABSTRACT

Objective: The main goal of this study was to analyze the effects of an exercise program, on the strength and flexibility of the upper (MS) and lower limbs (MI), in the elderly community of Viseu.

Methods: We evaluated 141 individuals, of whom 96 were females and 45 males, aged between 56 and 90 years, presenting a mean age of $67,99 \pm 6,48$, who participated in the program of senior activity. Three evaluations moments were performed: initial, intermediate and final, which consisted of the following tests: "Lift and sit", "forearm flexion", "Sit and reach" and "reach behind the back".

Results: The results showed significant differences in the MI strength, more specifically between the initial and intermediate moments and the initial and final moment. When compared by gender, the study only found differences at the initial moment. The MS strength did not present differences between the evaluation moments. The same tendency was observed when the differences between gender were analyzed. In the three evaluation moments there were no differences.

The flexibility presented very similar results in the lower and upper limbs obtaining significant differences between the three moments of evaluation. Even in this component, the differences between gender were evaluated and it was possible to verify that there were always significant differences.

Conclusion: The results of this study reveal an improvement both at the level of strength and flexibility, resulting from the implemented program. Nevertheless, this work allowed us to purpose that there is a need to adjust this physical activity program, to better respond to the needs of the elderly. However, it shows that the work carried out has brought benefits in the lives of the participants.

Key-words: Ageing, strength, flexibility, quality of life.

Índice

RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1 – Processo de envelhecimento	5
2.2 – Do envelhecimento saudável ao envelhecimento ativo	6
2.3 – Qualidade de Vida na Pessoa Idosa	7
2.4 – Benefícios da atividade física para a população idosa	9
2.5 – As capacidades condicionais na população idosa.....	11
2.5.1 Força	11
2.5.2.1 A força e o envelhecimento	12
2.5.2 Flexibilidade	14
2.5.2.1 A flexibilidade e o envelhecimento	15
2.5.3 Os benefícios da atividade física na flexibilidade e força dos idosos	17
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	19
3.1 - Caracterização da Amostra.....	19
3.2 – Descrição do Programa.....	19
3.3 - Identificação e Caracterização dos Instrumentos de Medida	20
3.4 - Procedimentos	20
3.5 - Análise e Tratamento de Dados	21
CAPÍTULO IV- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	23
4.1 Força	23
4.2 Flexibilidade	25
CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
CAPÍTULO VI- CONCLUSÕES.....	31
CAPÍTULO VII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Estatística descritiva Força	23
Tabela 2 – Teste de Kruskal-Wallis da força dos MS	24
Tabela 3 – Estatística descritiva Flexibilidade	25

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

De acordo com a última edição das Estatísticas Mundiais de Saúde divulgada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a esperança média de Vida aumentou cinco anos para as crianças nascidas no ano de 2015, passando a ser 73,8 anos para mulheres e 69,1 anos para os homens (OMS, 2015). Esta prevalência do envelhecimento populacional motivou a comunidade científica a incrementar a investigação científica nesta área, no sentido de perceber quais as melhores estratégias para se conseguir um envelhecimento saudável.

O envelhecimento é um acontecimento biológico inevitável, na vida do ser humano, acarretando consigo algumas alterações ao nível biopsicossocial. O conceito de envelhecimento tem sido alvo de alguma reconceptualização, assumindo a OMS um papel de destaque pois, no final do século XX, substituiu o conceito de "envelhecimento saudável" por "envelhecimento ativo". Entende-se por envelhecimento ativo o *“processo de otimização de condições de saúde, participação e segurança, para melhorar a qualidade de vida das pessoas à medida que envelhecem”*. Podemos verificar assim que a OMS considera *“o envelhecimento ativo, um processo contínuo, determinado por vários fatores que, isolados ou em conjunto, contribuem para a saúde, participação e segurança do idoso ao longo do seu ciclo de vida. Este reconhecimento, baseado no conjunto de determinantes ou influências, de ordem económica, social, pessoal, meio físico, comportamental, serviços sociais e de saúde, reconhece que os idosos não formam um grupo homogéneo e que a diversidade individual aumenta com a idade. Por outro lado, na prática, trata-se de um conceito preventivo que diz respeito a todos os escalões etários porque o envelhecimento ativo é um processo direcionado a todas as pessoas e uma tarefa de curso de vida (Paúl, 2002 p. 284).*

Face ao acréscimo do número de idosos nos últimos anos, a preocupação em proporcionar-lhes uma boa qualidade de vida tem sido cada vez maior. Contudo, Portugal continua no topo da lista de países que pior trata os idosos. Esta é uma verdade que nos deve deixar incomodados, inquietados e que nos deve forçar a querer mais e melhor para esta população que, facilmente, é esquecida. Devido a este aumento do tempo de vida da população, o grande desafio que se coloca aos profissionais de saúde é

o de conseguir uma maior taxa de sobrevivência, com uma qualidade de vida cada vez melhor (Oliveira et al., 2010).

Para atingir tal desiderato têm surgido, cada vez com maior frequência, programas de atividade física dedicados aos mais velhos, uma vez que os benefícios da atividade física na pessoa idosa, há muito que são conhecidos (Fagundo, 2013).

Na população idosa um desses benefícios será a manutenção da capacidade funcional, sendo este um dos fatores que contribui para uma melhor qualidade de vida dessa população. Nesse sentido, a prática de atividade física é um fator importante, devendo assim ser estimulada ao longo da vida. O desenvolvimento da capacidade aeróbica, flexibilidade, equilíbrio, resistência e força muscular, de acordo com as peculiaridades dessa população, deve ser bem trabalhada, de modo a proporcionar um amplo leque de benefícios específicos à saúde biopsicossocial do idoso (Maciel, 2010).

Uma vez ter tido a possibilidade de experienciar um contacto direto com a população idosa, enquanto estagiária do programa “Atividade Sénior”, uma iniciativa levada a cabo pelo Município de Viseu e pelo facto de se tratar de uma temática interessante e importante, achamos que seria pertinente perceber os efeitos desse projeto de atividade física para idosos no seu nível físico funcional.

Neste sentido, o presente estudo pretendeu contribuir para o melhor conhecimento da relação entre a realização de um programa de exercício físico e a qualidade de vida dos idosos, pressupondo-se que este poderá permitir um envelhecimento não só mais saudável, mas também mais independente. Mais especificamente, o presente trabalho terá como objetivo verificar qual o impacto de um programa de exercício físico ao nível da força e da flexibilidade, nos membros superiores e inferiores, em idosos da comunidade residentes no concelho de Viseu.

Tendo em conta os objetivos previamente definidos desenvolvemos o presente trabalho numa sequência de sete capítulos. O primeiro capítulo corresponde à introdução onde é apresentado uma descrição geral do problema, a definição dos objetivos e a estrutura do estudo. O segundo capítulo diz respeito à revisão da literatura onde se apresenta, inicialmente, uma abordagem ao processo de envelhecimento de forma geral, apresenta-se também uma perspetiva da força e flexibilidade no geral e mais especificamente na população estudada. Demonstrando ainda como o treino destas capacidades físicas poderá ter efeitos positivos na

população idosos. O terceiro capítulo compreende toda a metodologia usada na realização do trabalho. No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos. Por sua vez, o quinto capítulo compreende a discussão destes mesmos resultados. O sexto capítulo diz respeito à conclusão e o sétimo e último capítulo corresponde à bibliografia.

CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA

2.1 – Processo de envelhecimento

Segundo a Organização Mundial de Saúde, considera-se população idosa, o conjunto de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos. No entanto, este limite é válido para países em desenvolvimento, admitindo-se a idade de 65 anos para os países desenvolvidos (Silva, Carvalho, Lima & Rodrigues, 2011).

Melro (2014) refere-se ao envelhecimento como um processo humano que é marcado por várias alterações nas funções e na composição do organismo. Spirduso et al. (2005) referem que se trata de um processo de carácter biológico e intrínseco a todos os seres vivos, que com o passar do tempo leva a uma perda da capacidade de adaptação, à diminuição da funcionalidade e, eventualmente, à morte, dependendo do género, etnia, educação, cultura, condições socioeconómicas e condicionantes genéticas. Tal afirmação sugere que o envelhecimento é um processo constante e irreversível e que se manifesta de forma individual.

Segundo o mesmo autor, o envelhecimento pode classificar-se em envelhecimento primário, envelhecimento secundário e envelhecimento terciário. O envelhecimento primário refere-se ao conjunto das mudanças que advêm do processo de envelhecimento e que são consideradas irreversíveis, progressivas e universais, como o aparecimento de rugas, o embranquecimento dos cabelos, diminuição de massa óssea e muscular e bem como o declínio das capacidades físicas e cognitivas. O envelhecimento secundário diz respeito às mudanças causadas por doenças decorrentes da idade devido ao aumento da exposição a fatores de risco. Os efeitos nocivos dessas mudanças vão-se acumulando causando uma crescente vulnerabilidade do organismo com o passar da idade. Por último, o envelhecimento terciário refere-se ao declínio terminal, isto é, as funções do organismo vão diminuindo durante um longo período de tempo resultando na morte.

Ainda relativamente ao processo de envelhecimento, a tentativa de explicar a sua etiologia tem sido alvo de investigação e tem levado ao desenvolvimento de diversas teorias nomeadamente de carácter biológico. Por um lado, temos as teorias do envelhecimento genético que afirmam que o processo de envelhecimento resulta da influência de fatores internos, na alteração da expressão genética, por outro, temos as teorias estocásticas que apontam a influência de fatores externos na mutação das

macromoléculas e produção de resíduos tóxicos para o organismo como a principal causa do processo de envelhecimento.

Como referido anteriormente, o processo de envelhecimento acarreta diversas alterações, nomeadamente, bio fisiológicas que afetam, entre outros, o sistema locomotor (Monteiro, 2013). Com o avançar da idade verifica-se uma diminuição do número e do diâmetro das fibras musculares, bem como da sua estimulação nervosa tendo como consequência a diminuição da massa e volume muscular, que por sua vez influencia negativamente os níveis de força e resistência muscular. Verifica-se ainda a perda da flexibilidade devido ao decréscimo da elasticidade dos músculos e tendões e o aparecimento de osteoporose devido à incapacidade de funcionamento regular dos osteoblastos e osteoclastos que conseqüentemente diminuem de forma progressiva a densidade mineral óssea (Llano et al., 2006 cit. por Monteiro, 2013) evidenciando-se assim alterações ao nível do sistema locomotor.

Segundo a Direção Geral de Saúde (2006), o envelhecimento não deve ser visto como um problema, mas sim como algo natural na vida do ser humano, devendo ser uma oportunidade para viver de forma saudável e autónoma o maior tempo possível.

2.2 – Do envelhecimento saudável ao envelhecimento ativo

O conceito de envelhecimento tem sido alvo de alguma reconceptualização, assumindo a OMS um papel de destaque, pois no final do século XX, substituiu o conceito de "envelhecimento saudável" por "envelhecimento ativo". Segundo a mesma organização, o conceito de "envelhecimento ativo" é mais inclusivo do que "envelhecimento saudável", uma vez que lhe é inerente não só o fator saúde, mas também todos os fatores que afetam os indivíduos e as populações, à medida que envelhecem. Considera também, os novos desafios e oportunidades com que se deparam todas as sociedades constituídas por uma estrutura etária onde o número de pessoas idosas é significativo. De facto, a OMS tem vindo nos últimos anos a enfatizar o forte vínculo entre atividade e saúde, devido à maior longevidade do idoso, e a focalizar importância relativamente à necessidade de se melhorar a sua qualidade de vida, preservando o seu bem-estar físico e mental no decurso da velhice. Assim surgiu o conceito de "envelhecimento ativo" como o "*processo de otimização de condições de*

saúde, participação e segurança, para melhorar a qualidade de vida das pessoas à medida que envelhecem” Podemos verificar assim que a OMS considera “o envelhecimento ativo, um processo contínuo, determinado por vários fatores que, isolados ou em conjunto, contribuem para a saúde, participação e segurança do idoso ao longo do seu ciclo de vida. Este reconhecimento, baseado no conjunto de determinantes ou influências, de ordem económica, social, pessoal, meio físico, comportamental, serviços sociais e de saúde, reconhece que os idosos não formam um grupo homogéneo e que a diversidade individual aumenta com a idade. Por outro lado, na prática, trata-se de um conceito preventivo que diz respeito a todos os escalões etários porque o envelhecimento ativo é um processo direcionado a todas as pessoas e uma tarefa de curso de vida (Paúl, 2002 p. 284).

A Comissão Europeia, por sua vez, considera que o envelhecimento ativo e o seu modelo de intervenção apontam para a autonomia da população idosa, isto é, de ser capaz de gerir autonomamente as suas próprias vidas no decorrer do envelhecimento, com um contributo possível para a sociedade e economia. Considera assim, o envelhecimento não como um problema ou um fardo na dinâmica social, mas sim como uma conquista, com inúmeras oportunidades. O conceito “ativo” surge no sentido de valorizar a capacidade de a pessoa idosa estar fisicamente ativa ou continuar a trabalhar e a participação do idoso em questões sociais, culturais, espirituais ou cívicas (Lisbon, 2015). Nos últimos anos, assistiu-se a uma forte promoção da participação social das pessoas mais velhas por parte de diferentes organismos e instituições, sendo que o envelhecimento ativo converteu-se na fórmula mais usada para impulsionar ou promover essa participação social (Lisbon, 2015).

2.3 – Qualidade de Vida na Pessoa Idosa

Quando nos debruçamos sobre a temática do processo de envelhecimento é impossível não abordar o conceito de qualidade de vida (Farenzena, 2007), na medida em que se manifesta como uma importante medida de impacto na saúde. Desta forma, tem sido utilizada por diferentes profissionais de saúde, investigadores, economistas, administradores e políticos (Campos & Neto, 2008).

O conceito de qualidade de vida surgiu há várias décadas, tendo sofrido várias alterações ao longo do tempo (Llobet et al., 2011). No entanto, a sua importância tem vindo a aumentar (Campos & Neto, 2008).

Llobet et al. (2011) afirmam que, atualmente, este constructo tem um caráter multidimensional, composto por diversas dimensões (Seidl & Zannon, 2004), incluindo componentes objetivos e subjetivos. No que diz respeito à subjetividade, considera-se a percepção do indivíduo sobre o seu estado de saúde e sobre os aspetos não médicos do seu contexto de vida (Seidl & Zannon, 2004). Ferreira (2009) salientam que a percepção do indivíduo é construída a partir de algumas circunstâncias biopsicossociais, económicas, culturais e espirituais. Quanto à objetividade, a mesma encontra-se relacionada com indicadores socioeconómicos, tais como, rendimentos e nível de escolaridade (Costa, 2011). Uma das definições que expressa um conhecimento abrangente e complexo da qualidade de vida é a da OMS. Tal como referimos anteriormente, esta organização define a qualidade de vida como a percepção que o indivíduo tem da sua posição na vida dentro do contexto da sua cultura e do seu sistema de valores, em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (OMS, 2002). Campos e Neto (2008) apontam um outro conceito ligado à saúde: o valor atribuído à vida, influenciado pelas deteriorações funcionais, as percepções e condições sociais que são induzidas pela doença, pelo seu agravamento e tratamento e a organização política e económica do sistema de saúde. Por seu lado Neri (2005) relaciona a qualidade de vida com a adaptação dos indivíduos e grupos, pertencentes a uma ou várias sociedades, em diferentes fases da vida.

No que diz respeito ao envelhecimento, a preocupação com a qualidade de vida aumentou nos últimos anos, devido, em parte, ao aumento do número da população idosa. Face ao envelhecimento da população, o grande desafio que se coloca aos profissionais de saúde é o de conseguir uma maior taxa de sobrevivência, com uma qualidade de vida cada vez melhor (Oliveira et al., 2010). As mesmas investigadoras referem que à medida que o indivíduo envelhece, a sua qualidade de vida é influenciada pela habilidade destes em manter a sua autonomia e independência. Llobet et al. (2011) e Neri (2000) referem que definir qualidade de vida na velhice não é fácil, uma vez que tanto a velhice como a qualidade de vida se encontram dependentes do fator tempo. Neri (2003) defende que o conceito de qualidade de vida na velhice está diretamente associado com a existência de condições ambientais que permitam às pessoas idosas desempenhar comportamentos adaptativos, com a qualidade de vida percebida e com o sentimento de autoeficácia. Para o autor, a qualidade de vida percebida está dependente da avaliação subjetiva que cada indivíduo faz do seu funcionamento. A autoeficácia significa a crença do indivíduo de que dispõe dos recursos necessários para obter os

resultados que deseja. Paschoal (2004) define qualidade de vida na velhice como a percepção que o indivíduo possui de bem-estar, que resulta da sua avaliação do quanto realizou, do que idealiza como importante para uma boa vida e do seu grau de satisfação com o que foi possível concretizar até ao momento.

Num estudo levado a cabo por Irigaray e Trentini (2009), foi possível concluir que o conceito de qualidade de vida na velhice incluiu critérios subjetivos e objetivos, sendo influenciado pelos valores do indivíduo e da sociedade em que este vivia. Foi possível ainda observar que os afetos positivos (alegria, amor e amizade) foram as variáveis mais citadas e associadas como determinantes importantes da qualidade de vida na velhice. Os aspetos evidenciados como mais prejudiciais ao bem-estar foram a política, a falta de segurança e as desigualdades sociais. As idosas também salientaram “ter saúde” como o item mais importante para a melhoria da qualidade de vida. Llobet et al. (2011) nas suas investigações na área da qualidade de vida também verificaram que as pessoas idosas consideram os fatores como a saúde, autonomia, fatores psicológicos (solidão, personalidade), ambiente adequado (habitação, ambiente social, serviços), fatores sociais (isolamento social), autoestima e dignidade, privação económica como importantes. Os mesmos autores salientam ainda que a percepção das pessoas idosas acerca da sua qualidade de vida não é necessariamente má e muitas manifestam-se felizes e satisfeitas com a sua vida atual. Os mesmos afirmam ainda que um indivíduo possui um elevado nível de bem-estar subjetivo quando se encontra satisfeito com a vida e vive de uma forma positiva. Por outro lado, um indivíduo com um baixo nível de bem-estar subjetivo está insatisfeito com a vida e experiência emoções negativas, tais como, ansiedade e/ou depressão (Llobet et al., 2011).

2.4 – Benefícios da atividade física para a população idosa

Na literatura existente sobre a temática da atividade física na população idosa, são várias as evidências científicas que indicam claramente que a participação desta população em programas de atividades físicas tem um papel fundamental no que diz respeito à redução e/ou prevenção de uma série de declínios funcionais associados com o envelhecimento (OMS, 2005; Nelson et al. 2007; Vogel et al. 2009). Desta forma os benefícios de um comportamento ativo por parte do idoso podem ser classificados numa esfera biopsicossocial, destacando-se entre eles: a) aumento/manutenção da capacidade

aeróbia; b) aumento/manutenção da massa muscular; c) redução da taxa de mortalidade total; d) prevenção de doenças coronárias; e) melhoria do perfil lipídico; f) modificação da composição corporal em função da redução da massa gorda e risco de sarcopenia; g) prevenção/controlar a diabetes tipo II e hipertensão arterial; h) redução da ocorrência de acidente vascular cerebral; i) prevenção primária do cancro de mama e cólon; j) redução da ocorrência de demência; k) melhoria da autoestima e da autoconfiança; l) diminuição da ansiedade e do stress; m) melhoria do estado de humor e da qualidade de vida (American College of Sport Medicine, 2001; Chodzko-Zajko et al., 2009; Maciel, 2010; Chodzko-Zajko, 1999, cit. Por Rosa, 2012; Monteiro, 2013).

No que à prática de atividade física diz respeito, esta pode ser dividida em quatro dimensões: 1) lazer (exercícios físicos/desporto); 2) deslocamento ativo (caminhada ou andar de bicicleta); 3) atividades domésticas (lavar, passar a roupa, etc); 4) laboral (atividades relacionadas com as tarefas profissionais). A primeira dimensão pode ser classificada como uma atividade estruturada (seguindo as características de exercícios físicos), enquanto que as demais, como não estruturadas, realizadas espontaneamente ao longo do dia (Maciel, 2010).

Nelson et al (2007), referem algumas recomendações sobre os tipos e frequência de atividade física necessários para melhorar e manter a saúde dos idosos, sendo que para os mesmos, as principais variáveis a serem observadas para a sua prescrição são: tipo de atividade, duração, frequência, intensidade e modo de progressão, além das necessidades físicas, características sociais, psicológicas e físicas do idoso. Torna-se importante enfatizar que o planeamento dos exercícios deve ser individualizado, levando em consideração os resultados prévios das avaliações médica e física.

Um estudo realizado por Teixeira e Batista (2009) sobre os principais benefícios e limitações da prescrição de distintos tipos de exercício físico para idosos frágeis ou vulneráveis, conclui que o treino da resistência possibilita ganhos importantes em força e também em outros parâmetros, os quais podem ser otimizados de forma mais significativa quando trabalhados através de exercícios físicos específicos. Recomenda-se, contudo, que se inicie o programa de atividade física com um trabalho de baixo impacto e intensidade, de fácil realização e de curta duração, uma vez que a pessoa idosa, geralmente, não apresenta uma condição física desenvolvida e pode ter limitações músculo-esqueléticas (Nelson et al., 2007). Segundo Nelson et al. (2007) as principais atividades recomendadas para a população idosa são os exercícios aeróbicos, força e resistência muscular, flexibilidade e equilíbrio. As primeiras devem ser de intensidade

moderada por trinta minutos diários durante cinco dias por semana ou ainda atividades vigorosas com duração de 20 minutos durante três dias semanais. Já as recomendações para os trabalhos de força muscular mostram a importância da prática de oito a dez exercícios envolvendo os principais grupos musculares, em dois ou mais dias não consecutivos da semana, podendo este trabalho ser maximizado executando entre dez a quinze repetições para cada grupo muscular, com uma intensidade moderada a intensa. Para o trabalho de flexibilidade, recomenda-se a prática de atividades que estimulem a manutenção/aumento desta capacidade no mínimo dois dias por semana, com a duração mínima de dez minutos. Fala-se ainda na realização de exercícios de equilíbrio, no intuito de reduzir o risco de lesões causadas por quedas (Nelson et al., 2007).

Podemos dizer que a manutenção da capacidade funcional dos idosos é um dos fatores que contribuem para uma melhor qualidade de vida dessa população. Nesse sentido, a prática de atividade física é um fator importante devendo ser estimulada ao longo da vida. O desenvolvimento da capacidade aeróbica, flexibilidade, equilíbrio, resistência e força muscular de acordo com as peculiaridades dessa população deve ser bem trabalhada, de modo a proporcionar uma série de benefícios específicos à saúde biopsicossocial do idoso. É necessário, contudo, compreender detalhadamente os fatores associados à prática de atividade física, de forma a elaborar estratégias específicas de intervenção e assim promover a adesão dessa população.

2.5 – As capacidades condicionais na população idosa

2.5.1 Força

Podemos constatar, através da revisão da literatura, que não existe consenso relativamente ao conceito de força. Tal se deve ao facto de não existir uma só força, mas sim diferentes capacidades e formas de manifestação de força (Carvalho, 1993).

No entanto, podemos assumir que a força se manifesta fundamentalmente, no âmbito da sua expressão, como capacidade motora e biológica do ser humano (Força Muscular). A força como capacidade biológica do ser humano associada ao movimento, pode-se distinguir em dois tipos: (a) Força interna, que é produzida pelos músculos, ligamentos e tendões sobre as estruturas ósseas, e que permite a oposição ou superação

de resistências (Burhle & Schmidbleicher, 1981; Hauptman & Harre, 1983; Steinmann, 1983; Carvalho, 1993; Zatsiorsky, 1999) (b) Força externa, que é aquela que age externamente sobre o corpo humano (atrito, inércia, a gravidade, a resistência do ar, etc...) (Burhle & Schmidbleicher, 1981; Hauptman & Harre, 1983; Steinmann, 1983; Carvalho, 1993; Zatsiorsky, 1999). A descrição mais aceita, mas naturalmente não consensual, é aquela que é definida por Carl (1976) que descreve Força Muscular como a capacidade do ser humano, com base nos processos metabólicos e de enervação, vencer ou opor-se a uma resistência através da sua estrutura muscular. A estrutura muscular pode desenvolver força sem encurtamento ou alongamento (comportamento estático - trabalho isométrico); com encurtamento (comportamento dinâmico - trabalho concêntrico) ou então de alongamento (comportamento dinâmico de cedência - trabalho excêntrico. Em conclusão, diríamos, que a “força é a capacidade do sistema neuromuscular gerar tensão sobre determinadas condições específicas, podendo essas condições ser a posição do segmento corporal ou do próprio corpo, o tipo de contração muscular (isométrico, concêntrico, excêntrico e pliométrico), o movimento que serve de aplicação à força e a velocidade de execução do movimento” (Alves, Saavedra & Reis, 2013, p. 20).

2.5.2.1 A força e o envelhecimento

Com o avançar da idade ocorre a redução nos níveis de força e massa muscular muitas vezes também denominada sarcopenia. Por volta dos 30 anos de idade, a força muscular atinge o seu máximo, mantendo-se de forma satisfatória até cerca de 50 anos. Contudo, entre os 50 e 60 anos de idade observa-se um declínio nessa força, que se torna ainda maior e mais rápido após a sexta década de vida. Após os 50 anos pode ser percebido um decréscimo de mais ou menos 8% a 15% por década dos níveis de força (Kauffman, 2001; Deschenes, 2004).

Num estudo realizado por Picoli, Figueiredo e Patrizzi (2011), com 48 indivíduos foi possível observar que durante o avançar da idade, há um crescente incremento da força muscular, passando a ter um significativo declínio a partir dos 60 anos de idade, quando se torna evidente a redução nos níveis de força. O estudo de Baumgartner et al. (1998), mostrou que, em comparação aos outros participantes da

pesquisa que tinham massa muscular normal, mulheres sarcopenicas tiveram 3,6 vezes mais possibilidades de incapacidade funcional, enquanto homens apresentaram esse índice 4,1 vezes maior que os indivíduos não sarcopenicos. Podemos concluir que diante da diminuição de força, a capacidade funcional do idoso fica debilitada, aumentando os riscos de acidentes ou a necessidade da utilização de próteses. Estudos apontam que, apesar da sarcopenia ser um fenómeno que acomete homens e mulheres, tem maior ocorrência no gênero masculino após os 75 anos de idade. Com o avançar da idade, a atenuação dos níveis hormonais também tem influência na perda de massa e força muscular, pois ocorre uma maior resistência ou ainda diminuição às substâncias anabólicas no músculo esquelético. Foram realizados estudos, onde a diminuição da testosterona foi associada à diminuição nos níveis de força, massa muscular e capacidade funcional. Da mesma forma, 18 mulheres em pré-menopausa que, no decorrer de seis anos, passaram para a menopausa propriamente dita, tiveram diminuição na taxa metabólica de repouso, atividade física e massa muscular, e um aumento da massa de gordura, relação cintura- -quadril e níveis de insulina em jejum quando equiparadas a outras 17 mulheres de idades comparáveis que permaneceram no período de pré-menopausa (Poehlman; Toth; Gardner, 1995; Perry et al., 2000; Roubenoff; Hughes, 2000; Roubenoff, 2001; Silva et al., 2006). Outro elemento importante para a evolução da sarcopenia é o aspeto nutricional do indivíduo idoso. Do ponto de vista físico, a perda natural de botões gustativos interfere na escolha e quantidade de alimento a ser ingerido. Além disso, ocorre atrofia do estômago, levando a alterações na acidez gástrica e absorção de algumas substâncias. O esvaziamento gástrico torna-se demorado, mantendo o idoso com saciedade por maior tempo e menor sensação de fome, comprometendo ainda mais a ingestão alimentar e tornando maior a perda de peso (Silva et al., 2006; Borrego et al., 2012). Além de todos os outros fatores, a degeneração dos neurónios motores no SNC parece ser o principal fator colaborativo para a perda de força e massa muscular. A perda de neurónios motores ocorre em vários lugares do SNC, incluindo o córtex primário motor, núcleos subcorticais, cerebelo e hipocampo. Porém, dados indicam que o grau de perda neuronal no envelhecimento é mais restrito e, ao que se pensava antes, os neurónios mais velhos parecem reter mais plasticidade.

2.5.2 Flexibilidade

A flexibilidade diz respeito à amplitude articular máxima, dentro dos limites anatómicos, por parte de uma articulação ou conjunto de articulações, sem provocar lesão para o corpo (Dantas,1998 cit. por Morgado 2013). Segundo Castelo et al. (2000) a flexibilidade pode ser classificada segundo três critérios: quanto à existência ou não de movimento e suas características (estática e dinâmica), quanto à origem do movimento ou da ação que origina a amplitude máxima (ativa e passiva) e quanto à sua localização (geral e específica). A flexibilidade estática é a amplitude de movimento de uma articulação sem entrar em linha de conta com a velocidade, ou seja, quando se sustém uma determinada posição articular durante um determinado período de tempo. Pelo contrário a flexibilidade dinâmica é a capacidade de utilizar a amplitude do movimento de uma articulação durante uma atividade que solicite movimentos normais ou rápidos, ou seja, tem em conta a velocidade (Castelo et al. 2000). A flexibilidade ativa representa a amplitude obtida por uma articulação sem ajuda externa, atingida através da contração dos músculos antagonistas. Já a flexibilidade passiva representa a amplitude máxima obtida por uma articulação quando sujeitos a forças externas (Castelo et al. 2000). A flexibilidade geral refere-se à amplitude normal da oscilação das articulações, enquanto a flexibilidade específica está relacionada com os movimentos de uma determinada articulação e específicos de uma determinada atividade (Castelo et al. 2000).

São vários os fatores que limitam e têm influência nas características da flexibilidade, sendo estes classificados como fatores exógenos e endógenos. Relativamente aos fatores exógenos ou externos podemos destacar a hora do treino, a temperatura do ambiente, a intensidade do exercício, a realização ou não do aquecimento (Dantas & Oliveira, 2003 cit. por Costa, 2014). No que diz respeito aos fatores endógenos ou internos podemos referir a idade, o género, o somatótipo, a idade biológica, o condicionamento físico (Dantas & Oliveira, 2003, cit por Costa,2014), o tipo de articulação, a resistência interna de uma articulação, as estruturas ósseas que limitam o movimento, a elasticidade ou alterações provocadas nos tecidos muscular e conjuntivo, a elasticidade dos tendões e ligamentos, a capacidade do músculo relaxar ou contrair e a temperatura corporal (Alter, 1993, cit. por Costa, 2014; (Kein, 2003, cit por Costa, 2014).

2.5.2.1 A flexibilidade e o envelhecimento

Apesar de existir ainda alguma contradição científica relativamente à relação da flexibilidade e a idade no que diz respeito ao seu aumento ou diminuição, Castelo (2000) afirma existirem evidências que sugerem um aumento da flexibilidade nas crianças ao longo da idade escolar, sendo que os níveis tenham tendência a estabilizar na adolescência. O mesmo autor refere ainda que ocorre uma diminuição ao nível muscular e tendinosa com a idade levando a que por volta dos 50 anos comece a verificar-se uma perda dos níveis de flexibilidade acentuando-se entre os 60-70 anos. Também Holland et al. (2002) afirma existir uma diminuição da flexibilidade entre os 30 e os 70 anos, nomeadamente 20%-50% dependendo da articulação. A redução do nível de flexibilidade nos idosos ocorre essencialmente pela diminuição da prática de atividade física e pelas diversas alterações que ocorrem no seu organismo (Costa, 2014). Com o avançar da idade uma das alterações mais evidentes é perda de massa muscular que consequentemente leva à atrofia muscular, resultado da redução do tamanho das fibras musculares e do seu número. Estas fibras são substituídas por colagénio que fazem com que a elasticidade muscular diminua progressivamente e consequentemente a amplitude articular (Shephard, 1998, cit. por Costa, 2014). Relativamente à composição corporal ocorre uma diminuição da quantidade de água, levando a que haja um aumento na resistência ao movimento muscular (Costa, 2014). As alterações com consequências na redução da massa óssea, no que respeita à coluna vertebral e degeneração dos discos intervertebrais podem levar ao aparecimento de cifoses (Spiriduso et al., 2005). Existe ainda um desgaste ao nível da cartilagem com uma redução da atividade enzimática e substratos metabólicos que tem como consequência uma redução no espaço total da articulação e diminuição do limite de movimento das articulações (Simões, 1994, cit. por Costa, 2014). Podemos concluir que ao longo do processo de envelhecimento verifica-se um declínio ao nível da flexibilidade consequência de alterações fisiológicas. Tal declínio deve ter especial atenção nesta faixa etária, uma vez que é inquestionável a sua importância na qualidade de vida dos idosos, tendo uma influência no desempenho das suas tarefas diárias.

A flexibilidade tal como as outras capacidades físicas é fundamental no que diz respeito ao desempenho das tarefas básicas do indivíduo idoso, pois tem influência em movimentos essenciais do seu dia-a-dia, como subir escadas, apertar os atacadores,

baixar-se para apanhar algum objeto, levantar-se da cama, entre outros (Costa, 2014). Uma flexibilidade bem desenvolvida torna-se benéfica para o indivíduo idoso, uma vez que permite ter um melhor aperfeiçoamento motor, eficiência mecânica, expressividade e consciência corporal, diminui o risco de queda e conseqüentemente uma maior autonomia e independência (Dantas, 1998, cit. por Morgado 2013). No entanto, a perda desta capacidade física pode levar a alterações funcionais que afetam a mobilidade do idoso. Vários estudos foram realizados tendo como objetivo identificar o tipo de alterações funcionais decorrentes da diminuição de flexibilidade. Segundo Costa (2014) num estudo que pretendeu analisar os diferentes programas de exercício físico sobre a amplitude de movimento articular de idosos de ambos os géneros afirma parecer existir uma forte relação entre a perda da flexibilidade e a incapacidade ou dificuldade na realização das tarefas da vida diária dos idosos como beber água, vestir-se, caminhar, subir escadas, entre outras atividades. Godinho (2010), no seu estudo sobre a avaliação da capacidade funcional e da flexibilidade de membros inferiores em mulheres idosas ativas e sedentárias, afirma que a diminuição da flexibilidade poderá deteriorar a cartilagem dos ligamentos, dos tendões, do fluído sinovial e músculos, pois há um acréscimo da densidade do colagénio assistindo-se conseqüentemente a um decréscimo da elastina. Soares (2006) na sua tentativa de saber os efeitos de um programa de atividade física nos índices de flexibilidade da articulação do ombro e da coxofemoral em mulheres idosas, chegou à conclusão que a amplitude do movimento da articulação da coxofemoral é fundamental para andar, subir escadas e descer escadas, subir as escadas do autocarro, calçar meias e sapatos, entre outras atividades da vida diária, sendo que uma redução da mesma poderá levar á diminuição da passada do idoso. Também Mota e Carvalho (2001, cit. por Morgado, 2013) acrescentam que a diminuição da flexibilidade aumenta a dificuldade de locomoção com o aparecimento de problemas na coluna vertebral, limitando a mobilidade, em situações como levantar de uma cadeira, dobrar-se, andar, entre outras. Verificamos que a perda de flexibilidade pode trazer conseqüências para o dia-a-dia do indivíduo idoso sendo necessária a sua exercitação no decorrer desta faixa etária para que se possa usufruir dos seus benefícios e conseqüentemente se verificarem efeitos positivos na sua capacidade física e qualidade de vida.

2.5.3 Os benefícios da atividade física na flexibilidade e força dos idosos

É inquestionável a importância da atividade física na saúde e na melhoria da qualidade de vida das populações, pois aumenta ou mantém a aptidão física e um bom funcionamento do organismo. No indivíduo idoso, torna-se ainda mais importante a prática regular de atividade física, pois como dito anteriormente, com o avançar da idade existe um declínio relativamente às componentes da capacidade funcional trazendo consequências relativamente a realização eficaz dos diferentes movimentos envolvidos na realização das atividades da vida diária (Morgado, 2013).

A flexibilidade está intimamente ligada com a qualidade de vida e quando bem desenvolvida pode trazer benefícios no dia-a-dia do idoso, no que diz respeito à realização das tarefas da vida diária de forma autónoma. Com a prática regular de atividade física, nomeadamente de exercícios de flexibilidade, verifica-se uma manutenção da elasticidade dos tendões, ligamentos e músculos, permitindo uma maior amplitude de movimento da articulação (Spiriduso et al, 2005). Holland et al. (2002), afirmam que programas específicos de flexibilidade desenvolvem efeitos positivos na amplitude articular, na capacidade física e qualidade de vida dos idosos. Também Silva e Rebelo (2006) ao realizarem um estudo comparativo com idosas praticantes e não praticantes de atividade física demonstraram existir diferenças significativas nos níveis de flexibilidade, verificando-se melhores resultados no primeiro grupo. Também Costa (2014) ao avaliar o impacto dos diferentes programas de exercícios físico sobre a amplitude de movimento articular de idosos de ambos os sexos, conclui que após um período de 12 meses de treino os valores médios de amplitude do movimento aumentaram, exceto ao nível da articulação da coluna cervical.

Por seu lado o complemento do treino de força muscular num programa de exercício físico para idosos justifica-se pelos seus benefícios profiláticos e terapêuticos, constituindo um coadjuvante para a melhoria da capacidade funcional em geral. Um trabalho de força adequado com idosos conduz a uma melhoria considerável do aparelho locomotor ao nível de: fortalecimento do sistema músculo-esquelético; aumento de força, resistência e tónus muscular; prevenção de osteoporose; prevenção de infeções e dores musculares e articulares; prevenção da aparição de alterações posturais e artroses. Em resumo manter níveis básicos de força ajudará o idoso a movimentar-se

com maior dependência nas suas atividades de vida diária e, em consequência obter uma melhor qualidade de vida (Llano et al, 2004).

No seu estudo Frontera et al. (1988) relataram que um programa de treino de força levou a um aumento da força dos músculos quadríceps de idosos com idade entre 60 e 72 anos, sendo este aumento acompanhado por um aumento da hipertrofia. Fiatarone et al. (1990) realizaram um estudo onde recrutaram dez idosos, com idade média de 90 anos, que foram submetidos a um programa de fortalecimento muscular de alta intensidade, durante 8 semanas, sendo que na primeira semana foram realizados exercícios a 50% da resistência máxima (RM) e, nas semanas subsequentes, a 80% do RM. Os resultados mostraram ganhos altamente significativos na força muscular e clinicamente positivos em todos os idosos. Silva et al. (2006) observaram no seu estudo ganhos de força muscular em todos os exercícios avaliados, diminuição da massa corporal e índice de massa corporal em 30 idosas submetidas a 12 semanas de treino de força. Corroborando os resultados anteriores, Silva et al. (2009) observaram aumento de força muscular após 20 semanas de treino de força em idosas sedentárias.

Após a análise destes estudos podemos verificar os benefícios que podem resultar da prática de atividade física sobre a flexibilidade e a força e consequentemente na melhoria da qualidade de vida dos idosos.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

3.1 - Caracterização da Amostra

A amostra inicial foi constituída por 229 participantes do programa de atividade sénior do município de Viseu, pertencentes a freguesias diferentes. Destes, foram excluídos 88 por não terem participado em todos os momentos de avaliação. Assim a amostra que será alvo de análise ao longo do presente trabalho foi constituída por 141 indivíduos, em que 96 são do sexo feminino e apresentam uma média de idades de $67,53 \pm 6,73$ anos, e os restantes 45 são do sexo masculino, apresentando uma média de $68,96 \pm 5,86$ anos. A pessoa mais idosa a frequentar o programa tem 90 anos e mais jovem 56.

3.2 – Descrição do Programa

O programa denominado “Atividade Sénior” é organizado pela câmara municipal de Viseu. Este programa foi organizado pela primeira vez no ano de 2007 com uma duração de três meses e 517 participantes. Atualmente está na sua 12ª edição e conta com 2370, decorrendo durante um período de 10 meses.

A missão deste programa é promover a prática de exercício regular e orientado, oferecendo aos idosos residentes no município de Viseu uma panóplia de atividades que permitam uma melhor qualidade de vida. Foca-se no aumento dos níveis de aptidão físico-funcional, na perceção da saúde e bem-estar e consciencializar a população para a relevância de hábitos de vida saudável.

Neste programa existem diversos grupos, sendo que aquando das inscrições os participantes podem escolher pertencer a um grupo “muito ativos”, “ativos”, “menos funcionais” (níveis de aptidão física). Os sujeitos em estudo participaram, na sua maioria (n=106), em duas aulas semanais, ambas com 50 minutos de duração, uma em ambiente de sala e outra em aula de hidroginástica. Dezassete participantes faziam duas aulas semanais em contexto de sala com cerca de 50 minutos de duração. Os restantes 18 faziam 3 aulas semanais todas com 50 minutos de duração, sendo que uma dessas aulas era de hidroginástica.

No decorrer do programa são realizadas três avaliações: (1) a primeira no arranque do programa em fevereiro; (2) a segunda, é uma avaliação intermédia, e é

efetuada entre junho e julho; (3) a avaliação final é realizada no encerramento do programa, em Dezembro.

3.3 - Identificação e Caracterização dos Instrumentos de Medida

A recolha de dados foi concretizada através da análise da base de dados que nos foi fornecida pelos responsáveis pelo programa Atividade Sénior do município de Viseu correspondente ao ano de 2014/2015, a qual continha os resultados das avaliações da aptidão física e funcional dos participantes. Esta avaliação serve-se da aplicação da Bateria de testes de Rikli e Jones (Rikli & Jones, 1999).

3.4 – Procedimentos

As avaliações foram realizadas através de bateria de testes de Rikli e Jones, sendo que os utilizados no presente estudo estão descritos abaixo.

Avaliação da Força

Levantar e Sentar

Objetivo: Avaliar a força e resistência dos MI.

Procedimento: O participante senta-se no meio da cadeira, com as costas direitas e com os pés afastados à largura dos ombros e bem apoiados no solo, braços cruzados contra o peito. Quando é dado o sinal para o início o sujeito eleva-se até obter uma posição vertical regressando depois à posição inicial. Repete este movimento durante 30 segundos.

Avaliação: número máximo de repetições num intervalo de 30 segundos.

Flexão do Antebraço

Objetivo: Avaliar a força e resistência dos M.S.

Procedimento: O participante está sentado com as costas direitas e os pés bem apoiados no solo e afastados à largura dos ombros, segura um haltere na mão dominante. O teste inicia com o antebraço ao lado da cadeira, perpendicular ao solo.

Ao sinal de “partida” o participante faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento regressando depois à posição inicial. Repete o exercício durante 30 segundos.

Avaliação: Número total de flexões executadas.

Avaliação da Flexibilidade

Sentado e Alcançar

Objetivo: Avaliar a flexibilidade dos M.I.

Procedimento: No início do teste, o participante encontra-se sentado na extremidade da cadeira e um dos M.I. encontra-se em extensão com o calcanhar apoiado no solo e o pé fletido a cerca de 90°.

O sujeito flete o tronco à frente, calmamente, tentando chegar à ponta do pé (ou ultrapassar) e aguenta a posição durante 2 segundos. São realizadas duas avaliações.

Avaliação: é a distância em cm entre a ponta dos dedos da mão e do pé, se o participante ultrapassa a ponta do pé o valor é positivo se não ultrapassa o valor é negativo.

Alcançar atrás das costas

Objetivo: Avaliar a flexibilidade dos M.S. (ombro).

Procedimento: o participante de pé, coloca a mão dominante por cima do ombro e alcança o mais baixo possível em direção ao centro das costas (palma da mão voltada para baixo e dedos esticados) a outra mão é colocada por baixo e com a palma voltada para cima. O participante tenta tocar, ou sobrepor, os dedos médios de ambas as mãos. São realizadas duas avaliações.

Avaliação: distância em cm entre as pontas dos dedos médios, e se sobrepuerem, a medida é positiva, caso isto não aconteça a medida é negativa.

3.5 - Análise e Tratamento de Dados

Para análise dos dados recorreu-se à estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) e estatística inferencial (análise comparativa), através da

utilização do SPSS versão 25. Estabeleceu-se o nível de significância de $p \leq 0,05$ uma vez que é o valor convencional para as pesquisas realizadas na área das ciências humanas. Para perceber se existiam diferenças entre os três momentos de avaliação na Força dos membros inferiores e superiores e na flexibilidade MI e MS, foi aplicado o teste de Friedman, após análise da normalidade dos dados. Posteriormente, para saber entre que momentos haviam diferenças, utilizou-se o teste de Wilcoxon. Aplicou-se ainda o teste de Kruskal-Wallis, para analisar diferenças entre sexos.

CAPÍTULO IV- APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O seguinte capítulo apresenta a análise estatística efetuada no âmbito do presente estudo.

4.1 Força

Na tabela 1 são apresentados os resultados da estatística descritiva para a capacidade condicional “Força”.

Tabela 1- Estatística descritiva Força

	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Força inicial MI (repetições)	15,38 ± 2,46	9,00	21,00
Força intermedia MI (repetições)	16,29 ± 2,69	7,00	23,00
Força final MI (repetições)	16,14 ± 2,94	7,00	23,00
Força inicial MS (repetições)	24,05 ± 3,35	16,00	33,00
Força intermedia MS (repetições)	24,22 ± 3,52	17,00	32,00
Força final MS (repetições)	24,43 ± 3,84	13,00	35,00

Tendo em conta que os dados não apresentaram uma distribuição normal, recorre-se posteriormente a testes não paramétricos de comparação de médias. Quisemos entender se existiam diferenças entre os três momentos avaliados por isso mesmo foi aplicado o teste de Friedman na avaliação da força dos membros inferiores, sendo que os resultados ($\chi^2(2) = 22.89$; $p=.00$), demonstraram existir diferenças.

Para analisar entre que momentos da avaliação existiram diferenças, realizámos o teste de Wilcoxon. Os resultados permitiram concluir que as diferenças se estabeleceram entre o momento inicial e intermédio ($p=0.00$) e também entre o momento inicial e o final ($p=0.00$). Não se verificaram diferenças entre a avaliação intermédia e a final ($p=0.59$).

Aplicou-se ainda o teste de Kruskal-Wallis para verificar se o sexo podia ser um fator de diferença ao nível da força. A análise dos resultados para a variável género, permitiu concluir que apenas existem diferenças na primeira avaliação ($p = 0,048$).

Para analisar se existem diferenças ao nível das avaliações realizadas no que concerne à força dos membros superiores, aplicou-se o teste de Friedman, sendo que os resultados ($\chi^2(2) = 2.59$; $p = 0.27$), demonstraram não existir diferenças nos diversos momentos de avaliação.

Tal como na força dos membros inferiores também nos interessou perceber, ao nível da força dos membros superiores se existiram diferenças em função da variável “sexo”. A análise da tabela 2 revela a não existência de diferenças.

Tabela 2 – Teste de Kruskal-Wallis da força dos MS

	Força inicial MS	Força intermédia MS	Força Final MS
H de Kruskal-Wallis	1,493	3,460	2,498
G1	1	1	1
Sig.	0,222	0,063	0,114

4.2 Flexibilidade

A tabela 3 apresenta a estatística descritiva para a capacidade “Flexibilidade”.

Tabela 3 – Estatística descritiva Flexibilidade

	Média ± Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Flexibilidade inicial MI (repetições)	3,09 ± 11,211 cm	-35 cm	27 cm
Flexibilidade intermedia MI (repetições)	5,34 ± 11,934 cm	-29 cm	28 cm
Flexibilidade final MI (repetições)	7,37 ± 10,705 cm	-22 cm	36 cm
Flexibilidade inicial MS (repetições)	-16,99 ± 12,129 cm	-50 cm	7 cm
Flexibilidade intermedia MS (repetições)	-12,20 ± 12,346 cm	-50 cm	10 cm
Flexibilidade final MS (repetições)	-14,61 ± 13,003 cm	-45 cm	11 cm

Para perceber se a flexibilidade dos MI apresentou diferenças entre os três momentos avaliados foi necessário aplicar o teste de Friedman, sendo que os resultados ($\chi^2(2) = 33.73$; $p=0.00$), demonstraram existir diferenças nos momentos sob avaliação.

Para averiguar entre que momentos se verificaram as diferenças anteriormente mencionadas foi aplicado o teste de Wilcoxon tendo-se constatado a existência de diferenças entre o momento inicial e intermédio, entre o momento inicial e final e ainda entre o momento intermédio e final.

O teste de Wilcoxon mostrou que existiram diferenças entre o momento inicial e intermédio ($p=0,00$), entre o momento inicial e final ($p=0,00$) e ainda entre o momento intermédio e final ($p=0,00$).

Perceber se a capacidade flexibilidade tem influência do género também foi uma preocupação, por isso mesmo aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis. Verificámos que quando avaliadas as diferenças entre o sexo, todos os momentos mostraram diferenças entre homens e mulheres ($p=0.00$).

Para entender se existiam diferenças entre os três momentos avaliados na flexibilidade dos membros superiores aplicou-se um teste de Friedman. Tal como a flexibilidade dos

MI também a flexibilidade dos MS evidenciou diferenças entre as avaliações ($\chi^2(2) = 114.41$; $p=.00$). Para determinar entre que momentos existem diferenças significativas aplicou-se o teste de Wilcoxon. Os resultados obtidos nos MS são semelhantes aos conseguidos nos MI, existem diferenças entre as três avaliações realizadas ($p=.00$).

Também na flexibilidade dos membros superiores quisemos determinar se havia diferenças entre o sexo e por isso, utilizou-se uma vez mais o teste de Kruskal-Wallis sendo que os resultados revelaram a existência de diferenças em todos os momentos ($p=0.00$).

CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo apresenta uma reflexão sobre os resultados obtidos neste estudo, sustentada em conhecimentos plasmados na literatura científica da área. Por forma a facilitar a compreensão dos mesmos, optou-se por seguir uma estrutura sequencial de acordo com aquela adotada na apresentação de resultados.

5.1 Força

A perda de aptidão física é inevitável com o envelhecimento. Albino et al. (2012) concluíram, através da sua investigação, que uma melhoria ou manutenção na força e na flexibilidade tem um grande efeito no equilíbrio, conseguindo diminuir o risco de quedas, obtendo uma maior qualidade de vida e uma maior independência.

Com o envelhecimento humano, observa-se uma diminuição da força muscular provocada pela perda da massa magra, o que leva a um aumento da dependência funcional (Rikli & Jones, 1999). Neste sentido, o treino da força foi apontado como um fator importante para evitar as quedas nas situações de desequilíbrio, graças ao aumento da massa magra.

Rebelatto (2006), refere que uma das características dos idosos é o decréscimo do sistema neuromuscular verificando-se, entre outros aspetos, a perda de força. No entanto, o autor supracitado, comprovou que um programa de exercício físico contribui para a manutenção da aptidão da força contrariando aquela que é uma das características comuns desta população.

Também Oliveira et al. (2010), salientam que a prática de exercício físico é essencial para que se consiga a manutenção ou mesmo o aumento da força prevenindo futuras quedas e fraturas da população sénior.

Através do presente estudo concluímos que existiu uma melhoria da força dos membros inferiores ao longo do programa de intervenção. Este resultado é corroborado pelos resultados do estudo de Alves et al., (2004) que referem que a diminuição da força dos membros inferiores pode ser contrariada com a prática de exercícios específicos, sendo que esta aptidão é essencial na autonomia dos idosos.

Comparando a média de força dos membros superiores nos diferentes momentos avaliados verificaram-se pequenas melhorias do momento inicial, para o intermédio e para o final. No entanto, tais diferenças não assumiram significado estatístico, ao

contrário do sucedido em estudos que utilizaram abordagens semelhantes e onde, realmente, estas diferenças se revelaram significativas (Alves et al., 2004).

Por sua vez, Monteiro (2018) parece ter obtido resultados semelhantes ao do nosso estudo referindo ter apurado “resultados excelentes” na avaliação da força dos membros superiores. O autor refere ainda que foram alcançados efeitos positivos para a força dos membros inferiores, ainda que não tão evidentes quanto os anteriores.

Depois de avaliada a diferença entre géneros, este estudo apenas revelou diferenças significativas na força dos membros inferiores e apenas na primeira e na segunda avaliação, não sucedendo o mesmo na última apreciação. Tal facto deverá ser objeto de análise por forma a tornar o programa de intervenção mais eficiente a este nível.

5.2 Flexibilidade

É do conhecimento geral que com o aumento da idade, algumas das capacidades físicas vão diminuindo. Para resolver tal problema e como referido anteriormente, têm vindo a ser propostos/dinamizados programas com o intuito de reduzir a velocidade de perda das capacidades e prolongar estas aptidões. Nestes programas uma das capacidades que frequentemente é alvo de redobrada atenção é a flexibilidade. A perda de flexibilidade reduz, não só a quantidade, mas também natureza do movimento executado pela articulação, havendo ainda um acréscimo à probabilidade de existência de lesões quer nas articulações quer nos músculos envolvidos (Spirduso, 1995, cit. Por Fidelis, et al., 2013).

Fidelis et al. (2013) afirmam que esta é, sem dúvida, uma aptidão física de extrema importância, dado que é uma das capacidades principais e responsáveis pelas mais variadas tarefas diárias. O aumento da idade provoca a diminuição da “elasticidade” dos tendões, ligamentos e cápsulas articulares apresentando como razão a carência de colagénio. Uma vida independente começa a ficar ameaçada pelas restrições dos movimentos que pode dificultar um simples “subir de escadas” ou “vestir-se” (Rebelatto, 2006).

Fidelis et al. (2013) referem que se existe uma perda de cerca 20 a 50% da flexibilidade entre os 30 e os 70 anos. Pode, no entanto, combater-se esta perda através de exercícios que impedem este declínio. O autor vem corroborar os resultados obtidos

que mostram diferenças significativas entre o momento inicial de avaliação e o momento final, assegurando a importância de um programa de atividade física na rotina diária de um idoso.

Os resultados obtidos por Albino et al., (2012) e Elias et al., (2012) vêm, igualmente, confirmar os efeitos positivos de um programa de exercício físico na flexibilidade, tendo os autores obtido melhorias significativas quando do estudo desta capacidade. No mesmo sentido, Monteiro (2018) verificou no seu estudo a existência de efeitos positivos para a flexibilidade. No entanto, estes não assumiram significado estatístico, semelhantes aos resultados obtidos no nosso estudo. Podemos por isso considerar, que o programa que foi aplicado a esta população esteve mais centralizado na flexibilidade.

Rebelatto (2006), afirmou que o programa de exercícios que aplicou, apesar de não apresentar diferenças na capacidade flexibilidade, permitiu a manutenção desta aptidão, impedindo o declínio que é natural desta população. Este é um estudo que comprova os nossos resultados de sucesso.

Foi ainda possível perceber que existiram diferenças entre homens e mulheres, em todos os momentos de avaliação, quando analisada a capacidade Flexibilidade nos membros inferiores e nos membros superiores.

CAPÍTULO VI- CONCLUSÕES

O envelhecimento da sociedade é uma realidade do nosso quotidiano. Neste sentido, é importante que existam programas que busquem melhorar a qualidade de vida dos idosos. O programa dinamizado pelo Município de Viseu revela-se diferenciador e um exemplo que deveria ser seguido pelos restantes municípios do país. É neste sentido que surge este estudo, para justificar a pertinência do desenvolvimento de outros programas e, também, para lembrar que no âmbito dos programas já em curso, existe a necessidade de fazer comparações do trabalho que é realizado durante cada ano, para ajustar as intervenções à melhoria significativa das capacidades que se revelam mais importantes nesta fase da vida.

O objetivo do presente estudo foi verificar a efetividade da aplicação de um programa de exercício físico na força e na flexibilidade nos membros inferiores e superiores dos idosos. A análise dos resultados obtidos permitiu constatar uma melhoria significativa em praticamente todos os parâmetros avaliados mostrando-nos que o programa aplicado teve efeitos positivos. Não obstante a avaliação da força dos membros superiores não apresenta melhorias que assumissem significado estatístico, mesmo assim, verificámos que esta capacidade melhorou ligeiramente ao longo do programa de intervenção.

É necessário realçar as melhorias que foram alcançadas nas competências avaliadas, e que se irão traduzir na vida diária de cada um dos intervenientes, permitindo uma maior autonomia nas suas rotinas e conseqüentemente uma melhoria na qualidade de vida.

Apresenta-se como uma das limitações, o facto de este ser um estudo centrado na globalidade da amostra, não tendo sido verificado, individualmente, os progressos e as regressões relativamente às capacidades em questão. Ainda como limitação deste estudo apresentamos o facto de não sabermos exatamente quanto tempo de aula era despendido com as capacidades em estudo. Não podemos afirmar sequer se em todas as aulas havia exercícios dedicados à força e flexibilidade, isto porque as aulas são responsabilidade de cada técnico, não existindo um planeamento base para todos os professores.

Apesar de esta ser uma matéria com inúmeras investigações relevantes, é sempre inquestionável a importância do bom desenvolvimento destas capacidades condicionais para os idosos. Aconselhamos que, no futuro, se procure avaliar que diferenças existem entre homens e mulheres no treino, tentando entender se devem existir abordagens diferentes de exercícios para ambos os sexos, existindo uma grande lacuna na literatura neste parâmetro.

CAPÍTULO VII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baumgartner, R. N, Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R. R., Garry, P. J., Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology* 147(8).755- 763.

Borrego, C. C. H.; Lopes, H. C. B.; Soares, M. R.; Barros, V. D; Frangella, V.S. (2012). Causas da má nutrição, sarcopenia e fragilidade em idosos. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*. 4(5). 54-58.

Campos, M., Neto, J. (2008). Qualidade de vida: um instrumento para promoção da saúde. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 32(2). 232-240. Obtido de: <http://test.stoa.usp.br/articles/0016/4454/qualidade-vida-instrumento-promocao-saude.pdf>>.

Candeloro, J., Caromano, F., (2007). Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11 (4), 303-309.

Castelo, J., Barroso, H., Alves, F., Santos, P. M., Carvalho, J., Vieira, J. (2000). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa: Edições FMH.

Chodzko-Zajko, W., Proctor, D., Fiatarone Singh, M., Minson, C., Nigg, C., Salem, G., & Skinner, J. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530

Direção Geral de Saúde (2006). Programa Nacional para a Saúde das Pessoas Idosas. Lisboa, Portugal: Autor. Retirado de <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/programa-nacional-para-a-saude-das-pessoas-idosas.aspx>

Costa, K. S.(2014) *Análise de diferentes programas de exercício físico sobre a amplitude de movimento articular de idosos de ambos os sexos. Estudo transversal.* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Portugal.

Deschenes, M. R. (2004). Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine*, 34(12).809-824.

Farenzena, Walesca. (2007). *Qualidade de vida em grupos de idosos de Veranópolis.* Dissertação de Mestrado, Pontifca Universidade Católica do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 1, 17-25. Obtido de <http://www.redalyc.org/pdf/4038/403838795003.pdf>

Ferreira, A. (2009). *A Qualidade de Vida em Idosos em Diferentes Contextos Habitacionais: A Perspectiva do Próprio e do Seu Cuidador.* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Lisboa.

Fidelis, L. T, Patrizzi, L. J., Walsh, I. A. P. (2013). Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos [versão eletrónica]. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 16(1), 109-116. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/rbagg/v16n1/a11v16n1>

Figueiredo, M. (2002). As fronteiras da formação: a profissão de professor e a escola inclusiva. *Inclusão*,3, 51-73.

Frontera, W. R.; Meredith, C. N.; O'reilly, K. P.; Knuttgen, H.G.; Evans, W. J. (1988). Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. *Journal Appl Physiol*. 64. 1038–1044

Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu, R., Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: a review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(2).169-206

Godinho, A. L. (2010) *Avaliação da capacidade funcional e da flexibilidade de membros inferiores em mulheres idosas: uma análise comparativa entre ativos e sedentários*. Trabalho de conclusão de curso para a obtenção do grau de Bacharel no Curso de Fisioterapia - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil.

Irigaray, T., Trentini, C. (2009) Qualidade de vida em idosas: a importância da dimensão subjetiva. *Estudos de Psicologia*. 23 (3).297-304. Obtido <URL: <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v26n3/v26n3a03.pdf>>.

Kauffman, T. L. (2001). Manual de reabilitação geriátrica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Maciel, U. R. S. B. (2010). *O relacionamento interpessoal na terceira idade: Contributos para a qualidade de vida*. Relatório de Estágio. Instituto de Educação – Universidade do Minho, Portugal.

Melro, F. (2014). *Estudo da qualidade de vida, do padrão imunológico e do padrão nutricional em idosos ativos e sedentários da cidade do funchal*. Dissertação de Mestrado em Exercício e Saúde em Populações Especiais na Universidade de Coimbra. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/28657>

Monteiro, A. R. P. (2013). *O desenvolvimento das diferentes capacidades funcionais em realidades completamente diferentes*. Relatório de Estágio para a obtenção do Grau de Mestrado. Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Portugal.

Monteiro, C. (2006). *O Destreino na Terceira Idade* (Dissertação de Licenciatura). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

Morgado, R. A. (2013) *Atividade Física na Terceira Idade*. Relatório de estágio profissional de Mestrado, Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Portugal.

Neri, A. (2005). *Palavras-chave em gerontologia*. Campinas: Alínea, ISBN 978-85-7516-708-3.

Neri, A. (2000). *Qualidade madura no atendimento domiciliário: Atendimento domiciliar: um enfoque gerontológico*. São Paulo: Atheneu.

Llano, M.; Manz, M.; Oliveira, S. (2004). *Guia Prático de Actividade Física na Terceira Idade*. 2ª Ed. Coleção Fitness é Manz. São Paulo: Manz

Lloblet, M., Montserrat, P., Avila, N. R., Farras, J. F., Canut, M. T. (2011). Quality of Life, Happiness and Satisfaction with Life of Individuals 75 Years Old or Older Cared for by a Home Health Care Program. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 19 (3). 467-475 Obtido de [http:// www.scielo.br/pdf/rlae/v19n3/04](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n3/04)>.

Organização Mundial de Saúde (OMS). *Active aging: a policy framework*: [Em linha]. Madrid: OMS, 2002. [Consult. 22 out. 2013]. Disponível na Internet: <URL: http://www.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf>.

Organização Mundial de Saúde (2015). *Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde*. Genebra, Suíça. Retirado de <http://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>

Paschoal, S. (2004). *Qualidade de vida do idoso: construção de um instrumento de avaliação através do método do impacto clínico*. Tese de Doutorado, Universidade São Paulo.

Perry, H. M., Miller, D. K., Patrick, P., Morley, J. E. (2000). Testosterone and leptin in older African-American men: relationship to age, strength, function, and season. *Metabolism*, 49, 1085-1091.

Picoli, T. S., Figueiredo, L. L., Patrizzi, L. J. (2011). Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioterapia em Movimento*, 24(3), 455-462.

Poehlman, E. T., Toth, M. J., Gardner, A. W. (1995). Changes in energy balance and body composition at menopause: a controlled longitudinal study. *Annals of Internal Medicine*, 123, 673-675

Rebelatto, J. R., Calvo, J. I., Orejuela, J. R., Portillo, J. C. (2006). Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas [versão eletrônica]. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(1), 127-132. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n1/v10n1a17>

Rikli, R. E., Jones, C. J. (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of Aging Physical Activity*.7(2), 129-61.

Rosa, A. (2012). *Avaliação da qualidade e da qualidade percebida de um programa municipal de exercício físico para idosos*. Porto. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Desporto – Universidade do Porto, Portugal.

Roubenoff, R. (2001). Origins and clinical relevance of sarcopenia. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 26(1).78-89.

Roubenoff, R., Hughes, V. A. (2000). Sarcopenia: current concepts. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 55.716-724

Santos, S. (2010). Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriatrica. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 63 (6).1036 – 1037.

Spirduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions Of Aging* (2ª edição) Estados Unidos: Human Kinetics.

Seidl, E., Zannon, C. (2004). Qualidade de vida: aspectos conceituais e metodológicos. *Cadernos de Saúde Pública*. 20 (2). 580-588. Disponível na Internet: <URL: <http://www.scielo.org/pdf/csp/v20n2/27.pdf>>.

Silva, C. M., Gurjão, A. L. D., Ferreira, L., Gobbi, L. T. B., Gobbi, S. (2006). Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zonas de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 8 (4).39-45

Silva, C. M.; Gurjão, A. L. D.; Ferreira, L.; Gobbi, L. T. B.; Gobbi, S. (2006). Efeito do treinamento com pesos prescrito por zona de repetições máxima na força muscular e composição corporal em idosas. *Rev Bras Cineant Desenv Humano*. 8(4). 39-45

Silva, H. O., Carvalho, M. J. A.D., Lima, F. E. L. & Rodrigues, L. V. (2011). Perfil epidemiológico de idosos frequentadores de grupos de convivência no município de Iguatu, Ceará. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*,14(1), 123-133. Obtido de <http://www.scielo.br/pdf/rbagg/v14n1/a13v14n1.pdf>

Silva, J. G. F. B., Calvo, X. D., Soler, E. I., Dantas, E. H. M. (2009) Efeitos do treinamento de força sobre os níveis de IGF1 e de força muscular nas fases neurogênica e miogênica de idosas. *Rev Bras Geriat Geront*. 12(1).35-48.

Silva, M. & Rebelo, H. T. (2006). Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. *Movimentum-Revista Digital de Educação Física*. 1

Soares, N. M. L. A. (2006). *Efeitos de um programa de actividade física nos índices de flexibilidade da articulação do ombro e da coxo-femural em mulheres*

idosas.Dissertação de Mestrado, Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Portugal.

Spiriduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions Of Aging* (2ª edição) Estados Unidos: Human Kinetics.