



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Proto - Departamento de Desporto e Saúde

**Comparação da qualidade de vida, aptidão física
e fatores de risco cardiovasculares em mulheres
idosas na região do Algarve – ativas vs.
sedentárias**

Pedro Paiva

Dissertação

Mestrado em Exercício e Saúde

“ Esta dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri”.

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professor Doutor Armando Raimundo – Universidade de Évora

Évora, 30 de Janeiro de 2013



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Proto - Departamento de Desporto e Saúde

**Comparação da qualidade de vida, aptidão física
e fatores de risco cardiovasculares em mulheres
idasas na região do Algarve – ativas vs.
sedentárias**

Pedro Paiva

Dissertação

Mestrado em Exercício e Saúde

“ Esta dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri”.

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professor Doutor Armando Raimundo – Universidade de Évora

Évora, 30 de Janeiro de 2013

Resumo

Introdução – A prática de exercício físico tem impacto na melhoria da qualidade de vida, aptidão física global e na redução do risco cardiovascular em idosos.

Objetivos – O objetivo deste estudo foi verificar a influência da prática de exercício físico na qualidade de vida, aptidão física e risco cardiovascular em mulheres idosas, residentes na região do Algarve.

Metodologia – A amostra utilizada compreendeu 46 mulheres idosas residentes na região do algarve. Esta foi dividida aleatoriamente em dois grupos: grupo experimental (GE, n=22), que participou numa intervenção de sete semanas de exercício, seguido de *follow-up* de quatro semanas; e grupo controlo (GC, n=24) que não participou na intervenção de exercício. A recolha de dados incluiu o questionário qualidade de vida relacionada à saúde (MOS SF-36), medidas antropométricas (peso, estatura e perímetro da cintura), o teste “seis minutos” da bateria de testes de Fullerton e o dinamómetro manual (*Grip Strength Dynamometer T.K.K. 5401 Grip-D*).

Resultado – Verificou-se que o grupo experimental obteve valores superiores no teste de dinamometria manual, no teste de seis minutos a andar e nos domínios do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde (MOS SF-36) após intervenção de sete semanas de exercício, verificando-se diferenças significativas ($p < 0,05$). O índice de massa corporal e o perímetro de cintura não apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$). Após as quatro semanas de treino, verificou-se diferenças significativas ($p < 0,05$) nas variáveis desempenho físico, dor corporal, vitalidade, desempenho emocional e dimensão geral do estado de saúde mental do questionário MOS SF - 36.

Conclusão – O presente estudo demonstra que as mulheres idosas submetidas a intervenção de exercício apresentaram valores superiores de aptidão física e qualidade de vida relacionada a saúde.

Palavras-chave – envelhecimento, atividade/exercício físico, qualidade de vida, aptidão física, risco cardiovascular.

Comparison of quality of life, physical fitness and cardiovascular risk factors in older women in Algarve region – active vs. sedentary

Abstract

Introduction – Physical activity has an impact on improving the quality of life, overall physical fitness and in the reduction of cardiovascular risk in elderly.

Purpose – The aim of this study was to investigate whether physical activity made changes in quality of life, physical fitness and cardiovascular risk in older women, residing in Algarve region.

Methods – The sample consists in 46 older women residing in Algarve region. This was randomly divided into two groups: experimental group (EG, n=22), who participated in a seven weeks exercise intervention, with a follow-up of four weeks; and control group (CG, n=24), who did not participate in the exercise intervention. Data collection included quality of life related to health questionnaire (MOS SF-36), anthropometric measurements (weight, height and waist circumference), the “six minutes” test from the Fullerton battery tests and manual dynamometry (*Grip Strength Dynamometer T.K.K. 5401 Grip-D*).

Results – The experimental group obtained higher values in manual dynamometry test, six minutes walking test and in the majority of quality of life related to health questionnaire domains (MOS SF-36) after intervention of seven weeks of exercise, it was found significant differences ($p < 0,05$). Body mass index, waist circumference didn't show significant differences ($p > 0, 05$). After four weeks without training, it was found significant differences ($p < 0, 05$) in variables physical performance, bodily pain, vitality, emotional performance and overall size of the state mental health of questionnaire (MOS SF-36).

Conclusion – This study shows that older women who participated in exercise intervention obtained higher values of physical ability and quality of life related to health.

Keywords – aging, exercise/physical activity, quality of life, physical fitness, cardiovascular risk.

Índice

Índice de Quadros	iv
Índice de Tabelas	v
Lista de siglas.....	vi
1 Introdução.....	1
2 Fundamentação teórica	4
2.1 Demografia.....	4
3 Atividade física nos idosos.....	5
3.1 Aptidão funcional – força e aptidão aeróbia	8
3.2 Risco cardiovascular	13
3.3 Qualidade de vida relacionada com saúde	15
4 Metodologia	20
4.1 Objetivos	20
4.2 Amostra e natureza da investigação	20
4.3 Instrumentos de avaliação	21
4.3.1 Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde	21
4.3.2 Avaliação da aptidão aeróbia.....	23
4.3.3 Avaliação da força	23
4.3.4 Avaliação do risco cardiovascular.....	24
4.4 Análise estatística	27
5 Resultados.....	29
6 Discussão dos Resultados.....	36
7 Conclusão.....	41
8 Sugestões de estudos futuros	42
9 Bibliografia	43
ANEXO 1	56

Índice de Quadros

Quadro I Classificação do risco de doença com base no Índice de Massa Corporal (IMC) e no Perímetro da Cintura*	26
Quadro II Estratificação de risco de acordo com o Perímetro da Cintura em adultos*	27

Índice de Tabelas

Tabela 1 Características iniciais da amostra.....	29
Tabela 2 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da <i>aptidão física</i> no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício.....	29
Tabela 3 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação do <i>risco cardiovascular</i> no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício.....	30
Tabela 4 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão <i>geral do estado de saúde físico</i> do questionário MOS-SF 36 no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício	31
Tabela 5 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão <i>geral do estado de saúde mental</i> do questionário MOS-SF 36 no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício	32
Tabela 6 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da <i>aptidão física</i> ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino	33
Tabela 7 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação do <i>risco cardiovascular</i> ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino	33
Tabela 8 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão <i>geral do estado de saúde físico</i> do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino	34
Tabela 9 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão <i>geral do estado de saúde mental</i> do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino	35

Lista de siglas

ACSM (*American College of Sports Medicine*)

AIVD (Atividades instrumentais da vida diária)

AQOL (*Assessment of Quality of Life*)

AVD (Atividades da vida diária)

DE (Dor corporal)

DE (Desempenho emocional)

DF (Desempenho físico)

EQ-5D (*EuroQol-5 Dimensions*)

FF (Função física)

FS (Função social)

GC (Grupo controlo)

GE (Grupo experimental)

IMC (Índice de Massa Corporal)

IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*)

MOT (*Medical Outcomes Trust*)

MOS SF – 36 (*Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Healthy Survey*)

NHP (*Nottingham Health Profile*)

OMS (Organização Mundial de Saúde)

QWB (*Quality of Well Being*)

SAD (Score da atividade doméstica)

SD (Score da atividade desportiva)

s/d (Sem data)

SF-6D (*Medical Outcomes Study Short Form 6D*)

SF-12 (*Short Form 12 – Item Health Surveys*)

SIP (*Sickness Impact Profile*)

SM (Saúde mental)

SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences for Windows*)

STL (Score das atividades de tempos livres)

VO_{2máx} (Consumo máximo de oxigénio)

VT (Vitalidade)

WHOQOL – 100 (*World Health Organization Quality of Life-100*)

1 Introdução

A população idosa tem vindo a aumentar substancialmente ao longo dos anos. A partir dos 65 anos, grande parte dos indivíduos passam por uma notável deterioração da saúde. O envelhecimento provoca algumas alterações psicológicas e fisiológicas, sendo de salientar a diminuição das atividades cognitivas e motoras, algum declínio das funções do sistema nervoso central, menor eficiência da condução e transmissão dos impulsos nervosos e uma certa diminuição da competência cognitiva (Berger, Pargman & Weinberg, 2002, citado por Calmeiro & Matos, 2004).

Fatores relacionados com a saúde, autonomia e qualidade de vida são metas importantes que este escalão etário pretende alcançar. Deste modo, torna-se necessária uma intervenção que auxilie no sentido da concretização destes objetivos.

Como a população está com uma expectativa de vida maior, provavelmente os idosos terão de ser mais produtivos e melhor inseridos na sociedade. Do ponto de vista dos profissionais de educação física e segundo Corazza (2001) torna-se importante determinar os mecanismos pelos quais o exercício físico pode melhorar a saúde, a capacidade funcional, a qualidade de vida e a independência dessa população.

Verifica-se uma tendência para a inatividade física com o avançar dos anos, sendo esta superior nas mulheres e em estratos sociais mais baixos (Barata, 1997).

Segundo o American College of Sports Medicine (2007) a prática de atividade física regular pode atenuar algumas das alterações observadas no envelhecimento, tais como: diminuição do débito cardíaco máximo; aumento da pressão arterial em repouso e durante o exercício; diminuição do $VO_{2máx}$; diminuição da força muscular; diminuição da densidade óssea; diminuição da tolerância à glicose, entre outras alterações decorrentes ao processo de envelhecimento.

Com o avançar dos anos verifica-se um aumento do número de quedas, principalmente nos idosos (idades mais avançadas) (Scharll, 2001). De particular importância para os idosos, existem provas substanciais de que a

atividade física reduz o risco de quedas e, conseqüentemente, as lesões provocadas pelas mesmas, impede ou atenua as limitações funcionais, além de ser uma terapia eficaz para muitas doenças crônicas.

Segundo o estudo realizado por Rikli e Jones (1999), sobre a aptidão funcional em adultos idosos, no qual participou uma amostra composta por 7.183 pessoas (5.048 mulheres e 2.135 homens) com idades compreendidas entre os 60 e 94 anos, foi evidenciado um declínio nos vários componentes da aptidão física avaliados (força, flexibilidade, resistência cardiovascular, agilidade, equilíbrio dinâmico e composição corporal), com o avançar da idade.

A sarcopénia é um termo que define a extrema perda muscular que torna os idosos frágeis e incapazes de realizar muitas, ou mesmo todas as tarefas da vida diária. À medida que os músculos enfraquecem, constata-se uma diminuição do comprimento da passada, uma desaceleração da velocidade de caminhada e um declínio progressivo na carga que os músculos conseguem erguer (Shephard, 2003). Através do treino de força individual e adaptado é possível aumentar a força muscular e desta forma melhorar as capacidades funcionais na terceira idade (Fleck & Kraemer, 2006).

A diminuição da força muscular e da potência é acompanhada por uma diminuição de massa muscular. A partir dos 60 anos verifica-se um grande decréscimo de força, sendo mais evidente e acentuado nas mulheres (Fleck & Kraemer, 2006).

Al Snih et al. (2002) examinaram a associação entre a força de preensão palmar e mortalidade em idosos mexicanos americanos. O estudo demonstrou que os idosos com valores mais baixos de preensão palmar acabaram por falecer primeiro do que os idosos com valores superiores, concluindo-se que a força de preensão palmar manual é um forte preditor de mortalidade em idosos americanos de origem mexicana, após o controlo de fatores de risco.

O consumo de Oxigénio ($VO_{2máx}$) é aceite como a medida critério da aptidão aeróbia (*American College of Sports Medicine, 2007*). Verifica-se um declínio do $VO_{2máx}$ com o avançar da idade, que contribui para uma redução da capacidade física funcional em idosos (Schiller et al., 2001).

O declínio da aptidão aeróbia relacionado à idade, também se encontra associado ao aumento da prevalência de doenças cardiovasculares e à mortalidade (Pimentel et al., 2003).

Por conseguinte, a manutenção de um nível adequado de aptidão aeróbia é essencial para a independência do idoso. Por outro lado, um adequado nível de aptidão aeróbia apresenta um impacto relevante na diminuição do risco de morbilidade e/ou mortalidade por todas as causas, bem como para doença coronária (Krause et al., 2007).

Apesar dos benefícios da prática de atividade física serem amplamente divulgados, poucos são os indivíduos que realizam tais atividades regularmente, principalmente no subgrupo dos idosos.

O envelhecimento saudável é aquele em que cada sujeito se adapta facilmente e comodamente a todas as mudanças que se vão sucedendo, tanto a nível intrínseco (físico e psíquico) como a nível extrínseco (social). Segundo Geis e Rubí (2001) entre os recursos disponíveis no caminho da mudança, a atividade física é um dos mais representativos e motivacionais.

Desta forma, para o desenvolvimento de estratégias que atenuem os efeitos nocivos do envelhecimento, e que garantam aos idosos uma vida harmoniosa, social e independente, torna-se fundamental o conhecimento e a compreensão da afinidade entre aspetos demográficos, qualidade de vida relacionada com a saúde, aptidão aeróbia, força, e risco cardiovascular, para que desta forma se possam criar os melhores caminhos, através da atividade e do exercício físico na elaboração de planos orientados e aplicados aos idosos. Segundo a literatura, a realização de exercício físico está relacionada com a redução do risco de doença crónica, mortalidade prematura, limitações funcionais e debilidade (*American College of Sports Medicine*, 2007). Considerou-se assim importante verificar os efeitos de um programa de exercício, na qualidade de vida relacionada à saúde, aptidão aeróbia, força, e risco cardiovascular, em mulheres idosas não praticantes de exercício.

Deste modo o seguinte estudo tem por objetivo verificar a influência da prática de exercício físico na qualidade de vida, aptidão física e risco cardiovascular em mulheres idosas, residentes na região do Algarve. Consequentemente será aplicado um programa de exercício de sete semanas, seguido de follow-up de quatro semanas, que por sua vez tem o objetivo de verificar se os valores obtidos pelo grupo submetido ao programa de exercício se mantiveram após quatro semanas de destreino.

2 Fundamentação teórica

2.1 Demografia

Verifica-se que a expectativa de vida na maioria dos países europeus tem vindo a aumentar ao longo do século XX e no século XXI (Choi et al., 2012).

Portugal faz parte dos países europeus onde o aumento da população idosa se tem verificado nos últimos anos. De acordo com o Ministério da Saúde (2009), verifica-se que o perfil demográfico português tem sofrido grandes mudanças. A população portuguesa, e principalmente a idosa, tem vindo a aumentar exponencialmente. Em 1979, havia em Portugal cerca de 148.000 pessoas com idade superior a 80 anos. Já em 2004, o número de pessoas com idade superior a 80 anos era de 393.000. No ano de 1980, cerca de 11,4% da população portuguesa tinha idade superior a 65 anos. Em 2005 o número de pessoas com idade superior a 65 anos já tinha aumentado para 17% (Ministério da Saúde, 2009).

De acordo com os resultados definitivos dos Censos 2011, a população residente em Portugal é de 10.562.178 indivíduos (Instituto Nacional de Estatística, 2012).

As características demográficas da população revelam que o envelhecimento da população se agravou na última década. Em 2011, o índice de envelhecimento da população aumentou para 128 (102 em 2001), o que significa que por cada 100 jovens existem 128 idosos. Portugal tem cerca de 19% da população com 65 ou mais anos de idade. Verifica-se a preponderância das mulheres, 11%, face aos homens, 8%, no grupo etário dos 65 ou mais anos. Na região do Algarve residem 451.005 indivíduos, dos quais 87.769 são idosos (65 ou mais anos). Dentro da faixa etária dos 65 ou mais anos, 39.718 são do sexo masculino e 48.686 são do sexo feminino (Instituto Nacional de Estatística: Resultados Provisórios, 2011).

3 Atividade física nos idosos

Verifica-se consistentemente uma relação negativa entre a prática de atividade física e a idade. À medida que envelhecem, as pessoas tornam-se mais sedentárias. A diminuição da atividade física começa a verificar-se durante a adolescência e estende-se à idade adulta. Os homens são mais ativos do que as mulheres, em todas as idades (Dishman & Sallis, 1994; Mota & Sallis, 2002; Sallis & Faucette, 1992; citado por Calmeiro & Matos, 2004).

A formação académica é outra variável que está fortemente associada à atividade física das populações, concretamente, à atividade física livre. Os participantes em programas de prevenção médica supervisionada têm uma educação formal superior à dos não participantes (Dishman, 1993; Dishman & Sallis, 1994, citado por Calmeiro & Matos, 2004). Indivíduos com formação académica mais elevada, e que possuem atividades profissionais com maior reconhecimento social, tendem a ser mais ativos (Weinberg & Gould, 1995, citado por Calmeiro & Matos, 2004). Contrariamente, trabalhadores de classe social mais baixa aderem menos, desistem mais e são menos ativos durante o seu tempo livre. Estas tendências poderão ser explicadas pela crença destes indivíduos de que as suas ocupações são já suficiente ativas (Calmeiro & Matos, 2004).

De acordo com Viñaspre (s/d) os grupos que fazem menos exercício físico durante os tempos livres são constituídos pelas pessoas idosas, pelas mulheres e pelos indivíduos que apresentam um nível educativo mais baixo.

Um baixo nível de aptidão física parece estar associado ao aumento do risco de mortalidade por todas as causas, particularmente de doenças cardiovasculares (*National Institute of Health*, 2010). Inúmeras investigações epidemiológicas constata os infindos benefícios da atividade física na redução do risco de várias morbilidades relacionadas com a idade e todas as causas de mortalidade.

Paterson et al. (2007) referem que os adultos mais velhos adaptam-se fisiologicamente ao treino, verificando ganhos de capacidade funcional. Constata-se que a prática regular de atividade física em idosos é uma

intervenção eficaz para um melhor estado de saúde, autonomia e qualidade de vida.

Segundo o *American College of Sports Medicine* (2007), a prática de atividade física regular pode atenuar algumas das alterações observadas no envelhecimento tais como: diminuição do débito cardíaco máximo; aumento da pressão arterial em repouso e durante o exercício; diminuição do $VO_{2m\acute{a}x}$; diminuição da força muscular; diminuição da densidade óssea; diminuição da tolerância à glicose, entre outras alterações decorrentes ao processo de envelhecimento. De acordo com o *National Institutes of Health (U.S. Department of Health and Human Services)* ser fisicamente ativo e fazer exercício físico regularmente pode ajudar a prevenir ou retardar diversas doenças e incapacidades. Em alguns casos, o exercício é um tratamento eficaz para muitas doenças crônicas. Por exemplo, alguns estudos demonstram que doentes com artrite, doença cardíaca, diabetes, beneficiam com a execução regular de exercício físico. O exercício também ajuda os indivíduos com pressão arterial elevada, problemas de equilíbrio, ou dificuldade para caminhar. Além disso, pode ainda ajudar a controlar o stress e a melhorar o humor, reduzindo os sentimentos de depressão. Alguns estudos também sugerem que o exercício pode melhorar ou manter certos aspetos da função cognitiva, como a capacidade de mudar rapidamente entre as tarefas, planejar uma atividade, e ignorar informações irrelevantes (Mendes et al., 2012; Murtagh et al., 2010; Baker et al., 2010; Archer et al., 2011; Fielding et al., 2011).

Segundo o *American Heart Association* (s/d), a prática de atividade física regular ajuda a prevenir a perda de densidade óssea (redução do risco de fraturas); reduz também o risco de algumas doenças associadas ao envelhecimento. Com a prática de atividade física, verifica-se um aumento na força muscular, podendo melhorar o equilíbrio e a coordenação, reduzindo a probabilidade de quedas. Os mesmos autores referem que ser fisicamente ativo é uma verdadeira chave na manutenção da qualidade de vida e independência.

Com o avançar da idade, os órgãos que não se mantêm ativos têm tendência para deixar de funcionar corretamente, especialmente se, como acontece por vezes, tiverem sofrido alterações com o passar dos anos (Direção Geral de Saúde, 2000).

Segundo a Direção Geral de Saúde (2000), a prática de exercício física ajuda a prevenir algumas doenças (principalmente as doenças cardiovasculares) e a diminuir a densidade óssea. A prática de exercício ajuda ainda a manter a elasticidade dos músculos, evita a obesidade e dá uma sensação de bem-estar.

Intervenções de baixo custo e ajustado custo-eficácia, podem prevenir 80% das doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2 e 40% dos cancros. Existem fortes provas científicas de apoio ao facto de uma dieta saudável, e uma prática de atividade física regular serem elementos essenciais na prevenção das doenças não transmissíveis e dos seus fatores de risco (OMS, 2002). Warburton et al. (2010) constata que existem provas evidentes de que o exercício regular é uma estratégia eficaz na prevenção da mortalidade prematura, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, cancro do cólon, hipertensão, cancro da mama, diabetes tipo 2; apresenta igualmente efeitos protetores em relação à osteoporose.

Apesar do envelhecimento ser inevitável, tanto o ritmo como a magnitude no declínio da função fisiológica podem ser influenciados ou até mesmo revertidos com uma intervenção que conste de exercício/atividade. A diminuição da capacidade funcional, a fraqueza muscular e o descondicionamento, verificado nos idosos, podem contribuir para a perda de independência na idade avançada (*American College of Sports Medicine, 2007*).

A atividade física reduz o risco de várias condições crónicas entre adultos mais velhos, incluindo doenças coronárias, hipertensão, diabetes, desordens metabólicas bem como de diferentes estados emocionais nocivos, como a depressão (Blair & Connelly, 1996).

Quanto mais vivências corporais e diversificados movimentos forem propostos aos idosos, maiores serão os índices de autoconfiança, autonomia e destreza motora (Geis & Rubí, 2001).

Verifica-se que os idosos ativos apresentam menores taxas de mortalidade por qualquer causa, doença cardíaca coronária, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, diabetes tipo 2, cancro de cólon, cancro de mama, um maior nível de aptidão cardiorrespiratória e muscular, um corpo saudável, em comparação com os idosos inativos (*World Health Organization, 2010*).

Oguma et al. (2002) demonstraram através de uma revisão de 38 estudos realizados nos Estados Unidos e na Europa, que existem evidências claras de que mulheres fisicamente ativas apresentam uma maior esperança média de vida em comparação com as mulheres inativas.

De entre os vários argumentos constatados para a manutenção de um estilo de vida ativo durante o envelhecimento, o praticante de exercício físico regular pode contar com um aumento de contatos sociais, melhoras na saúde física e emocional e um risco reduzido de doenças crónicas. Esses ganhos não somente melhoram a saúde do idoso, como também (pela redução da necessidade de cuidados médicos e apoio institucional) são importantes a fim de conter os custos sociais de uma sociedade em envelhecimento (Shephard, 2003 a).

3.1 Aptidão funcional – força e aptidão aeróbia

Durante o processo de envelhecimento verificam-se alterações importantes ao nível do sistema neuromuscular, as quais se manifestam numa redução de capacidades como a produção de força máxima, a potência, a velocidade, a flexibilidade ou a precisão dos movimentos (Correia, Espanha, Barreiros, 2000). Forrest et al. (2007) referem também que, inerente ao processo de envelhecimento, está associado um decréscimo progressivo da força muscular, resultando em incapacidade funcional e redução da qualidade de vida.

Segundo o estudo realizado por Rikli e Jones (1999) sobre a aptidão funcional de adultos idosos, no qual participou uma amostra composta por 7.183 pessoas (5.048 mulheres e 2.135 homens) com idades compreendidas entre os 60 e os 94 anos, foi evidenciado um declínio nos diferentes componentes avaliados da aptidão física (força, flexibilidade, resistência cardiovascular, agilidade, equilíbrio dinâmico e composição corporal), com o avançar da idade. Lobo et al. (2011) realizaram um estudo comparativo de aptidão funcional em idosos com valores de referência por Rikli e Jones, após um ano de programas de intervenção em saúde. O estudo teve como objetivo caracterizar os níveis de aptidão física e comparar os resultados obtidos com os padrões normativos por

Rikli e Jones a fim de determinar o estado funcional de idosos institucionalizados. A amostra foi constituída por 148 idosos institucionalizados que completaram um ano de programas de intervenção em saúde. Foram avaliados critérios como a qualidade de vida relacionada à saúde (MOS SF – 36 – *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Healthy Survey*), composição corporal (IMC), aptidão física (teste de aptidão sénior) e atividade física habitual. Os autores, pelos resultados obtidos, chegaram à conclusão que a participação em programas de exercício físico regular (aeróbico e treino de força) provoca uma série de respostas favoráveis que contribuem para o envelhecimento saudável, e desta forma desempenham um papel na prevenção ou redução do declínio funcional nos idosos.

Segundo Fleck e Kraemer (2006), a diminuição da força muscular pode avançar para um estágio tal, que um indivíduo não consiga realizar atividades comuns da vida diária, tais como levantar-se de uma cadeira, varrer o chão ou retirar o lixo. Brill et al. (2000) referem que a força é um importante fator na manutenção das habilidades funcionais.

A sarcopénia é um termo que define a extrema perda muscular que torna os idosos frágeis e incapazes de realizar muitas, ou mesmo todas as tarefas da vida diária. À medida que os músculos enfraquecem, constata-se uma diminuição do comprimento da passada, uma desaceleração da velocidade de caminhada e um declínio progressivo na carga que os músculos conseguem erguer (Shephard, 2003a).

A perda de massa muscular e qualidade muscular, especialmente a potência muscular, que se verifica no envelhecimento, está diretamente relacionada com a redução da mobilidade e da capacidade para realizar as atividades básicas (tomar banho, vestir-se, andar, comer, etc.) ou instrumentais (preparar refeições, realizar tarefas domésticas, tomar medicação, etc.) da vida diária (Casas-Herreno & Izquierdo, 2012). Segundo os mesmos autores, diversos estudos relatam que pessoas com 75 anos, com respeito a jovens de 20 anos, demonstram um decréscimo na resistência aeróbica (45%), na força de preensão palmar (40%), na força dos membros inferiores (70%), na mobilidade articular (50%) e na coordenação neuromuscular (90%). A sarcopénia é um dos principais fatores que influencia a diminuição das capacidades e a diminuição da autonomia.

De acordo com Lauretani et al. (2003), a sarcopénia representa um importante fator para a deterioração da capacidade funcional do indivíduo em processo de envelhecimento. De facto, apresenta um significado importante na saúde pública, pelas suas consequências funcionais no andar, no equilíbrio, no risco de quedas e na perda da independência física, contribuindo ainda para o aumento de doenças crónicas.

Fleck e Kraemer (2006) constatarem que um programa individualizado de treino de força é um caminho para diminuir os declínios na força e na massa muscular relacionados com a idade, resultando numa melhoria na saúde e na qualidade de vida.

Kelley et al. (2001) demonstraram que o treino de força teve efeitos positivos na densidade mineral óssea da coluna lombar em todas as mulheres em estudo, e também no fêmur e no rádio nas mulheres pós-menopáusicas.

Kerr et al. (2001) examinaram os efeitos de séries múltiplas de exercícios de força, três vezes por semana, em mulheres idosas e observaram efeitos significativos na região intertrocantérica do quadril. Este estudo demonstrou a importância de um programa de força progressivo no aumento da densidade mineral óssea, com repercussões clínicas importantes em mulheres idosas, numa região geralmente vulnerável à osteoporose.

O estudo realizado por Gurjão et al. (2012) sobre “Efeito do treinamento de força sobre a taxa de desenvolvimento de força em mulheres mais velhas”, apresentou uma amostra de 17 mulheres, com uma média de idades de 63,4 anos. O estudo demonstrou que o treino de força resultou em mudanças favoráveis nas respostas neuromusculares em mulheres mais velhas.

No estudo de Nelson et al. (1994, citado por Fleck & Kraemer, 2006), o treino de força demonstrou ter efeitos significativos sobre a saúde óssea, verificando aumentos na densidade do fêmur e da coluna lombar, após um ano de treino em mulheres mais velhas.

A perda de força da preensão palmar encontra-se associada ao envelhecimento, contudo, independentemente desta relação, tem sido demonstrado que é um forte preditor de incapacidade, morbidade e mortalidade (Casas-Herreno & Izquierdo, 2012).

Garcia et al. (2011) efetuaram um estudo em idosos ativos com idades compreendidas entre os 65-69 anos, 70-79 anos e 80 ou mais anos. O estudo

demonstrou que a força de preensão palmar poderia prever reduções de função muscular nos membros inferiores, em idosos.

Al Snih et al. (2002) examinaram a associação entre a força de preensão palmar e a mortalidade em idosos americanos de origem mexicana. O estudo contou com uma amostra de 2.488 mexicanos-americanos não-institucionalizados, com 65 ou mais anos. Os resultados demonstraram que os idosos com valores inferiores de preensão palmar acabaram por falecer primeiro do que os idosos com valores superiores, concluindo-se que a força de preensão palmar manual é um forte preditor de mortalidade em idosos americanos de origem mexicana, após o controlo de fatores de risco.

Forrest et al. (2007) realizaram um estudo epidemiológico que teve como objetivo examinar a diminuição da força de preensão palmar relacionada à idade, quer a nível transversal, quer longitudinal, além dos fatores de risco associados ao declínio da força muscular em mulheres idosas (com idades compreendidas entre os 65 e os 91 anos). De entre os vários métodos utilizados no estudo, os autores mediram a força muscular superior do corpo através da força exercida pela preensão palmar recorrendo ao uso de um dinamómetro de mão. A perda média de força de preensão durante os 10 anos de acompanhamento foi de 5,1 Kg, equivalente a uma taxa de declínio de 2,4% por ano, no grupo de idade superior (80 ou mais anos).

Os autores concluíram que as análises transversais e longitudinais referentes à perda de força muscular relacionada com a idade, apresentaram diferentes taxas de declínio. Para além da idade avançada e das dificuldades funcionais, vários fatores modificáveis, incluindo o peso e a atividade física, estão relacionados com a diminuição da força muscular em mulheres idosas.

O aumento de força muscular e o combate à deterioração psicomotora são dois meios importantes, através dos quais a atividade física regular se pode opor ao grande número de quedas que se verificam nos idosos, com a sua considerável morbilidade (Barata, 1997).

O treino de força, além dos efeitos positivos que tem sobre a densidade óssea, o metabolismo basal e a capacidade funcional, também pode ser importante para aumentar os níveis de atividade física na terceira idade. O aumento da atividade física poderá ser um dos caminhos mais eficazes e de menor custo

para preservar uma vida independente e saudável em toda a população e com maior impacto sobre os idosos.

De entre as perdas funcionais ocorridas durante o envelhecimento encontra-se também a redução na capacidade aeróbica. Pode dizer-se que a aptidão aeróbica está relacionada com a saúde. Baixos níveis de aptidão aeróbica podem contribuir para uma mortalidade prematura (mais especificamente por doença cardiovascular) em idosos (Fitzgerald et al, 1997). De outro modo, uma menor aptidão aeróbica contribui para uma redução na capacidade funcional fisiológica e, eventualmente, pode resultar em perda de independência (*American College of Sports Medicine*, 2011). A captação máxima de oxigénio ($VO_{2máx}$) é aceite como a medida normativa de aptidão cardiorrespiratória. O $VO_{2máx}$ é o produto cardíaco máximo (litros de sangue/minuto) e da diferença arteriovenosa de oxigénio (mL de O_2 por litros de sangue). Uma variação significativa no $VO_{2máx}$ (L/min) resulta principalmente em diferenças no débito cardíaco máximo; deste modo, o $VO_{2máx}$ está diretamente relacionado com a capacidade funcional do coração (*American College of Sports Medicine*, 2007). Diversos estudos observacionais têm demonstrado que atletas de resistência (aeróbica), com idades entre 60 e mais anos, apresentam um pico de $VO_{2máx}$ consideravelmente superior em comparação com indivíduos da mesma idade menos ativos. O $VO_{2máx}$ em corredores de longa distância, com idades compreendidas entre os 60-80 anos, foi de 30-40% superior em relação aos indivíduos da mesma faixa etária não treinados (Fleg, 2012).

Segundo o *American College of Sports Medicine* (2007), melhorias na aptidão aeróbica estão associadas a uma redução da mortalidade por qualquer causa, e níveis altos de aptidão aeróbica estão associados com níveis mais elevados de atividade física habitual, o que por sua vez está associado com importantes benefícios para a saúde.

As baterias de Fullerton constituem um instrumento de avaliação no terreno da aptidão física funcional e no equilíbrio de pessoas com mais de 60 anos. A aptidão física funcional é reconhecida como a capacidade fisiológica para realizar atividades normais do dia-a-dia, de uma forma segura e independente, sem excesso de fadiga. Um dos meios de avaliação da aptidão aeróbica proposto pelas baterias de Fullerton é o teste de “andar seis minutos”. Este teste consiste na medição da distância máxima de deslocamento, durante seis

minutos, ao longo de um percurso de 50 m, com marcações de 5 em 5 metros. Para a realização do teste, o equipamento necessário consiste num cronómetro, uma fita métrica, cones, palitos, giz e marcador (Batista & Sardinha, 2005).

Pereira e Baptista (2012) efetuaram um estudo transversal no qual investigaram a variação dos diferentes atributos que suportam a função física em idosos. O estudo contou com a participação de 559 idosos, agrupados de acordo com a idade e o sexo. De entre as várias capacidades funcionais avaliadas no estudo (força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio), a resistência aeróbica foi avaliada através do teste de Fullerton. Os resultados apresentados mostram que as mulheres idosas parecem sofrer de reduções nas funções físicas mais cedo do que os homens idosos, principalmente em tarefas tais como o equilíbrio, a agilidade e a resistência aeróbia, na qual se verificou maiores perdas.

3.2 Risco cardiovascular

A doença cardiovascular é a principal causa de morte na Europa. Verificam-se mais de 4 milhões de mortes por ano. Sensivelmente, metade (47%) de todas as mortes verificadas são provocadas por doença cardiovascular (52% das mortes em mulheres e 42% das mortes em homens). As principais formas de doença cardiovascular são a doença das artérias coronárias e o acidente vascular cerebral. Cerca de 1,5 milhões das mortes provocadas por doença cardiovascular na Europa verificam-se em homens e mulheres com idades inferiores a 75 anos (38% das mortes antes da idade de 75 anos em mulheres e 37% das mortes antes da idade de 75 anos nos homens). Em idades inferiores a 65 anos, verificam-se cerca de 680.000 mortes por ano provocadas por doença cardiovascular (31% nos homens e 26% nas mulheres (*European Society of Cardiology*, 2012)).

Existem vários fatores de risco associados a esta doença, tais como tabagismo, obesidade, hipertensão arterial, inatividade física e stress psicossocial (Perk et al., 2012).

As mulheres em idade fértil apresentam um menor risco de doenças cardíacas. Após a menopausa, as mulheres ficam mais vulneráveis ao desenvolvimento de doenças cardíacas, tais como enfarte do miocárdio, insuficiência cardíaca e morte cardíaca súbita (Stramba-Badiale et al., 2006).

Perk et al. (2012) referem, com base em estudos, que realizar atividade física regular e exercício aeróbio reduz o risco de doenças cardiovasculares em indivíduos saudáveis, indivíduos com fatores de risco coronários e pacientes cardíacos, abrangendo indivíduos de várias idades. Um estilo de vida sedentário é um dos principais fatores de risco de doenças cardiovasculares.

A atividade física também proporciona efeitos positivos sobre muitos dos fatores associados à doença cardiovascular, previne ou retarda o desenvolvimento da hipertensão arterial em indivíduos normotensos e reduz a pressão arterial em pacientes hipertensos, aumenta os níveis de colesterol HDL que tem um papel fundamental no controlo do peso corporal, diminui o risco de desenvolver diabetes mellitus não-insulino-dependente (Graham et al. 2007; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2008).

Existem múltiplos mecanismos fisiológicos e psicossociais pelos quais a atividade física moderada a vigorosa pode reduzir a morbidade e as taxas de mortalidade, associados com a prevenção secundária da doença cardiovascular (*American College of Sports Medicine*, 2007).

Manson et al. (2002) através de um estudo observacional *Women's Health Initiative* demonstraram que as mulheres pós-menopáusicas que realizam tanto exercício moderado, como exercício vigoroso, estão substancialmente associadas a uma menor incidência de doenças cardiovasculares. Foi também demonstrado que as mulheres que caminharam vigorosamente, pelo menos 2,5 horas por semana, tiveram uma redução do risco cardiovascular de cerca de 30%.

O padrão de distribuição da gordura corporal é reconhecido como um importante preditor dos riscos da obesidade para a saúde. A obesidade andróide, caracterizada por uma maior acumulação de gordura no tronco (gordura abdominal), proporciona um aumento do risco de hipertensão, síndrome metabólico, diabetes tipo 2, dislipidemia, doença das artérias coronárias e morte prematura, comparada com indivíduos que apresentam obesidade ginóide (gordura distribuída nas ancas e coxas). A medida das

circunferências pode ser usada para predizer a composição corporal, estando disponíveis equações para ambos os sexos e faixas etárias (*American College of Sports Medicine*, 2007).

A *World Health Organization* (2008) recomenda dois níveis de medida para o perímetro da cintura. O primeiro nível: 94 cm para os homens e 80 cm para as mulheres, representa o limite de peso; o segundo nível: 102 cm para os homens e 88 cm para as mulheres, representa o limite em que a redução do peso deve ser aconselhada. Os valores apresentados anteriormente foram calculados com base em caucasianos. Deste modo, em diferentes raças e etnias, torna-se necessário avaliar diferentes níveis de medidas antropométricas (Hirsch et al., 2006).

3.3 Qualidade de vida relacionada com saúde

O conceito de qualidade de vida é caracterizado pela *World Health Organization* (1996) como “ a percepção do indivíduo da sua posição na vida, no contexto da cultura, e do sistema de valores em que vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. A iniciativa *Health People 2010* (*U.S. Department of Health and Human Services*, 2000) considera que a qualidade de vida reflete um sentido geral de felicidade e satisfação com a nossa vida e envolvimento. Qualidade de vida geral abrange todos os aspetos da vida, incluindo saúde, recreação, cultura, direitos, valores, crenças, aspirações, e as condições que suportam uma vida contendo estes elementos. A qualidade de vida relacionada à saúde representa a qualidade de vida ligada diretamente à saúde do indivíduo. As principais dimensões presentes na avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde incluem o funcionamento físico e social, o bem-estar emocional, o desempenho de atividades e a percepção de saúde individual (Acree et al., 2006).

De acordo com Rejeski, Brawley & Shumaker (1996, citado por Mota et al., 2006) a qualidade de vida relacionada à saúde abrange um grande número de domínios que são importantes à vida do indivíduo, compreendendo um carácter multidimensional dependente da integração da saúde física, bem-estar

psicológico, satisfação social e pessoal. Deste modo, a qualidade de vida relacionada à saúde engloba uma compreensão completa do processo de doença e de vários comportamentos preventivos, e a forma como estes afetam o indivíduo e a sociedade.

O programa *Active Ageing 2002* (*World Health Organization, 2002*) aborda os conceitos de autonomia, independência, qualidade de vida e expectativa de vida saudável, como resultado de tentativas de medir o grau de dificuldade que uma pessoa tem no exercício de atividades relacionadas com a vida diária (AVD) e atividades instrumentais da vida diária (AIVD). Entende-se por AVD, tarefas como, tomar banho, vestir, usar a casa de banho, andar, comer, mover-se na cama. As AIVD incluem atividades tais como preparar refeições, realizar tarefas domésticas, lavar a roupa, fazer compras e utilizar meios de transporte (Costa et al., 2006). Os autores Fielding et al. (2011) consideram que a mobilidade e atividades da vida diária são necessárias para manter a independência do funcionamento básico. A incapacidade de executar esse tipo de tarefas é um limiar crítico, conferindo o aumento do risco de doença, institucionalização, redução na qualidade de vida e morte.

A prática de atividade física é referida por vários autores, entre eles, Nelson et al. (2007) e Chodzko-Zajko et al. (2009), como sendo um fator de estilo de vida que demonstra reduzir o risco, atrasar o início, ou diminuir a severidade de muitos dos efeitos secundários do envelhecimento. A prática de atividade física também está associada a melhorias da qualidade de vida em idosos (McAuley et al., 2006). Também Jiang e Hesser (2006) demonstram através de um estudo que adultos fisicamente inativos obtiveram valores superiores em todos os indicadores que representavam uma fraca qualidade de vida relacionada à saúde, em comparação com os adultos que relataram ser fisicamente ativos.

Sguizzatto, Garcez-Leme e Casimiro (2006) realizaram um estudo transversal controlado, com o objetivo de analisar a qualidade de vida em mulheres com mais de 60 anos, ativas versus sedentárias, através do questionário MOS SF-36 e do *Geriatric Depression Scale-15*. A amostra foi constituída por 16 mulheres atletas (que correm anualmente a corrida de São Silvestre, na cidade de São Paulo) e por um grupo controlo constituído por 15 mulheres saudáveis, sedentárias, com mais de 60 anos. Verificou-se que a capacidade funcional das atletas foi superior (98,8 versus 73,3). As atletas referiram menos dor (90,6

versus 64,9), melhor condição geral de saúde (86,8 versus 66,8) e melhor vitalidade (86,2 versus 67,3). Verificaram-se diferenças significativas também no aspeto emocional (89,6 versus 60,0), saúde mental (84,3 versus 68,3) e com menos respostas depressivas (1,9 versus 3,8). A partir dos dados apresentados, os autores concluíram que a atividade física regular se encontra relacionada a uma melhor qualidade de vida e a menos sintomas depressivos, entre mulheres idosas.

Mota et al. (2006) realizaram um estudo transversal que teve como objetivos comparar o nível de qualidade de vida entre participantes de programas formais de atividade física (com idade superior a 65 anos) versus não participantes (com idade superior a 65 anos), e determinar os fatores que poderiam predizer essa participação. Os autores utilizaram a versão curta do instrumento MOS SF-36 (*MOS SF-36 – Medical Outcomes Study, Short Form-36, Health Survey*), validado para a população portuguesa, a fim de avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde. Verificou-se que os indivíduos não participantes em atividades físicas formais apresentaram uma pontuação significativamente inferior em todos os domínios do MOS-SF-36 considerados, comparativamente aos sujeitos participantes em atividades físicas formais. O estudo demonstrou a grande importância que a atividade física possui na qualidade de vida dos idosos, e na sua independência. Como exemplo, foram obtidos valores superiores no grupo constituído pelos idosos participantes em atividades físicas formais, em comparação ao grupo não participante, em domínios como a vitalidade, a saúde física e a saúde em geral. Os autores do estudo referem, com base em outros autores, que as limitações funcionais têm uma forte influência no comportamento da população idosa. Outra questão fundamental é a do desempenho superior obtido pelo grupo participante em atividades formais, no que diz respeito ao domínio da saúde mental. Os resultados apresentados consolidam a importância que a atividade física apresenta no quotidiano da população, melhorando a qualidade de vida relacionada à saúde.

Toscano e Oliveira (2009) realizaram um estudo transversal de base populacional, com o objetivo de comparar a qualidade de vida em idosos com níveis distintos de atividade física. O estudo contou com uma amostra constituída por 238 mulheres idosas, com média de idades de 69,2 ($\pm 6,6$) anos.

A seleção da amostra foi realizada aleatoriamente em 23 grupos de convívio do município de Aracaju – SE, Brasil. Os autores utilizaram o questionário IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) na sua versão longa para avaliar o nível de atividade física da amostra. A qualidade de vida relacionada com a saúde foi avaliada através do MOS SF-36. Após análise dos resultados, os autores verificaram que as mulheres idosas mais ativas apresentaram melhores resultados nos oito domínios de qualidade de vida investigados. Chegaram assim à conclusão que as mulheres idosas que possuem um maior nível de atividade física exibem uma melhor qualidade de vida em comparação com as mulheres idosas com um menor nível de atividade física.

Podemos encontrar uma grande variedade de instrumentos utilizados na avaliação da qualidade de vida. Estes instrumentos podem ser divididos em gerais e específicos. Os instrumentos gerais são multidimensionais e permitem a obtenção de valores do estado de saúde geral dos indivíduos, independentemente de um problema ou doença específico, avaliando vários aspetos (capacidade funcional, aspetos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspetos sociais, aspetos emocionais, saúde mental). Por outro lado, os instrumentos de avaliação específicos, apesar de também serem multidimensionais e de avaliarem a percepção geral da qualidade de vida, colocam a ênfase sobre sintomas, incapacidades ou limitações relacionados com uma determinada doença (Aguilar et al 2008).

Como exemplos de instrumentos gerais de avaliação da qualidade de vida encontram-se o MOS SF-36 e o WHOQOL – 100 (*World Health Organization Quality of Life-100*). Estes instrumentos de avaliação foram utilizados num estudo de revisão sistemática da literatura realizado por Pucci et al. (2012) com o intuito de associar a atividade física e a qualidade de vida, em adultos. Os autores verificaram que o nível de atividade física (superior) foi associado com uma melhor percepção de qualidade de vida em idosos, adultos aparentemente saudáveis e indivíduos com diferentes condições clínicas. Existe assim uma associação positiva entre a atividade física e a qualidade de vida.

Anokye et al. (2012) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a relação entre qualidade de vida relacionada à saúde e a atividade física, e analisar o modo como esta relação difere entre as medidas objetivas e subjetivas da atividade física. A qualidade de vida foi avaliada através do

questionário *EuroQol-5 Dimensions* (EQ-5D), medida subjetiva, e através do acelerómetro (*accelerometer-actigraph, model GT1M*), medida objetiva. Com este estudo os autores concluíram que níveis mais elevados de atividade física encontram-se associados a uma melhor qualidade de vida relacionada à saúde. Também verificaram que a medida objetiva, comparativamente à medida subjetiva, mostra uma qualidade de vida relativamente melhor, devido a erros de medição associados às medidas subjetivas.

Entre outros instrumentos gerais para a avaliação da qualidade de vida encontra-se o *Quality of Well Being* (QWB) (Seiber et al., 2008). Além deste, encontram-se também os instrumentos *Nottingham Health Profile* (NHP), o *Sickness Impact Profile* (SIP), o *Medical Outcomes Study Short Form 6D* (SF-6D), *Short Form 12 – Item* (SF-12) *Health Surveys*, o *Assessment of Quality of Life* (AQOL) (Busija et al., 2011).

4 Metodologia

4.1 Objetivos

Este estudo teve como objetivos: 1) Verificar se as mulheres idosas ativas apresentam valores superiores de qualidade de vida em relação às mulheres idosas sedentárias, 2) Verificar se as mulheres idosas ativas apresentam valores superiores de aptidão física em relação às mulheres idosas sedentárias, 3) Verificar se as mulheres idosas ativas apresentam valores inferiores de risco cardiovascular em relação às mulheres idosas sedentárias e 4) Verificar os efeitos de um programa de exercício de sete semanas, após quatro semanas de destreino.

4.2 Amostra e natureza da investigação

Este estudo teve uma natureza longitudinal. A amostra compreendeu 46 mulheres idosas (média das idades, 74,84 anos) residentes nos concelhos algarvios de Lagoa, Silves e Portimão. A amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos: o grupo experimental (GE, n=22), que participou numa intervenção de sete semanas de exercício, seguido de *follow – up* de quatro semanas; e o grupo controlo (GC, n=24) que não participou na intervenção de exercício. Para a seleção da amostra aplicaram-se critérios relacionados com a mobilidade e a toma de medicamentos para problemas do foro psiquiátrico, isto é, todas as participantes não apresentavam nenhuma limitação funcional impeditiva ou restritiva de participarem em programas de atividade física e não tomavam medicação para este tipo de doença.

Os instrumentos utilizados na recolha de dados incluíram um questionário (MOS SF-36) (anexo 1), o qual avaliou a qualidade de vida relacionada à saúde, antropometria (peso, estatura e perímetro da cintura) que avaliaram o risco cardiovascular, e, para avaliar a aptidão aeróbia e a força foi utilizado o teste “seis minutos” da bateria de teste de Fullerton e o dinamómetro manual (*Grip Strength Dynamometer T.K.K. 5401 Grip-D*). A recolha de dados foi

efetuada em instituições como lares, centros de dia, câmaras municipais e juntas de freguesia dos concelhos de Lagoa, Silves e Portimão, cujos responsáveis se disponibilizaram para colaborar. Os instrumentos de avaliação deste estudo foram aplicados em três fases distintas. Uma primeira aplicação foi efetuado antes da intervenção de sete semanas de exercício (pré-exercício); a segunda fase de aplicação dos instrumentos de avaliação foi realizada após a intervenção de sete semanas de exercício (pós-exercício), e a terceira e última fase de aplicação dos instrumentos foi realizada após um *follow-up* de quatro semanas. Todos os participantes responderam por eles próprios ao questionário, sendo este preenchido pelo investigador.

O programa de intervenção foi realizado três vezes por semana por profissionais de educação física (professores das classes de ginástica para idosos das autarquias), durante 7 semanas (de 5 de Novembro de 2012 a 22 de Dezembro de 2012), nos espaços onde decorriam as classes de ginástica para idosos das autarquias de Lagoa, Silves e Portimão.

As sessões duraram aproximadamente 60 minutos, proporcionando diferentes tipos de atividades, como resistência cardiovascular, exercícios de força, flexibilidade e treino neuromotor (exercícios que envolvem habilidades motoras de equilíbrio, agilidade e coordenação, exercícios de proprioceptividade e atividades multifacetadas, como por exemplo o yoga).

Todos os participantes assinaram um consentimento informado de acordo com as normas internacionais (Declaração de Helsínquia, 1975), segundo o qual aceitaram participar no estudo.

4.3 Instrumentos de avaliação

4.3.1 Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde

A avaliação do nível de qualidade de vida relacionada à saúde foi efetuada através do questionário MOS SF-36 (Anexo 1).

Em 1992 Ware e Sherbourne, desenvolveram a versão original MOS SF-36, para avaliação do estado de saúde dos indivíduos (Ware & Sherbourne, 1992).

No contexto do *Medical Outcomes Study* (MOS), foi desenvolvido um questionário abreviado, constituído por trinta e seis afirmações, designado por *Short Form (SF) - 36* (Ware & Sherbourne, 1992), construído como um indicador genérico do estado de saúde, para utilizar em estudos experimentais. Este questionário foi traduzido em mais de 40 idiomas, incluindo o inglês, francês, sueco, espanhol, japonês e português (Jenkinson et al., 1999).

A tradução e adaptação à população portuguesa foi realizada por Pedro Ferreira (Ferreira, 2000a; 2000b), tendo sido reconhecida pela *Medical Outcomes Trust* (MOT), organização autora da versão original.

Este questionário é constituído por 36 questões de auto resposta e destina-se a avaliar conceitos de saúde que representam valores humanos básicos relevantes à funcionalidade e ao bem-estar de cada um, abrangendo oito dimensões do estado geral de saúde, que detetam tanto estados positivos como negativos. Além disso, não é específico de qualquer nível etário, doença, ou tratamento. Para além das oito dimensões, existe um item referente à avaliação da mudança de saúde, isto é, que compara a perceção de saúde atual com a saúde de um ano atrás.

A primeira dimensão denomina-se de “função física” (FF). Esta é composta por 10 itens, e compreende a avaliação do impacto de vida das limitações físicas, como por exemplo tomar banho ou vestir-se sozinho/a, praticar desportos mais exigentes fisicamente, carregar sacos de compras, ajoelhar-se ou andar uma determinada distância

A segunda dimensão corresponde ao desempenho físico (DF), com quatro itens, e a terceira dimensão, ao desempenho emocional (DE), com três itens. Estas dimensões medem o impacto das limitações em saúde devido a problemas físicos ou emocionais, e compreendem também o tipo e quantidade de trabalho realizado, a necessidade de reduzir o trabalho ou a dificuldade de o realizar. A dor corporal (DC) é a quarta dimensão, com dois itens, os quais representam não só a intensidade e o desconforto causado pela dor, mas também a forma como esta interfere nas atividades normais. A dimensão saúde em geral mede a perceção holística da saúde, englobando a saúde atual, a resistência à doença e a aparência saudável.

A dimensão vitalidade (VT), com quatro itens, inclui os níveis de energia e de fadiga, permitindo captar melhor as diferenças de bem-estar. A função social

(FS), com dois itens, pretende captar a quantidade e a qualidade das atividades sociais e o impacto dos problemas físicos e emocionais nestas atividades. A última dimensão é a saúde mental (SM), constituída por cinco itens, que inclui conceitos de ansiedade, depressão, perda de controlo comportamental ou emocional e bem-estar psicológico.

As oito dimensões podem agrupar-se em duas dimensões gerais do estado de saúde: física e mental. Deste modo, a dimensão física compreende a função física, o desempenho físico, a dor física e a saúde em geral, enquanto a dimensão mental é constituída pela saúde mental, desempenho emocional, função social e vitalidade. O resultado de cada dimensão é obtido através da soma dos itens correspondentes, após recodificação dos mesmos. Entretanto, os resultados assim obtidos são transformados numa escala que varia entre 0 e 100, sendo que quanto maior o valor, melhor o estado subjetivo de saúde.

4.3.2 Avaliação da aptidão aeróbia

A aptidão aeróbia foi avaliada através do teste de andar seis minutos, presente nas baterias de Fullerton. Este teste consiste na medição da distância máxima de deslocamento, durante seis minutos, ao longo de um percurso de 50 m, com marcações de 5 em 5 metros. Para a realização do teste, o equipamento necessário consiste num cronómetro, uma fita métrica, cones, palitos, giz e marcador (Batista & Sardinha, 2005).

4.3.3 Avaliação da força

A avaliação da força foi efetuada através da dinamometria manual (unidade: Bar). A dinamometria manual consiste num teste simples e objetivo que tem como princípio a aferição da força de preensão manual. É um procedimento rápido, de baixo custo e pouco invasivo. Figueiredo et al. (2007) realizaram um artigo de revisão referente ao teste de força de preensão manual utilizando o dinamómetro manual modelo Jamar. De acordo com estes autores, vários

estudos têm sido efetuados na medida de investigar a influência da posição do corpo e das articulações do ombro, cotovelo e punho sobre a força de preensão de mão. São vários os estudos que demonstram que variações na posição do corpo podem influenciar significativamente os resultados da força de preensão manual. Deste modo, a *American Society of Hand Therapy* (citado por Figueiredo et al., 2007), constatou a necessidade de estabelecer uma padronização para o posicionamento dos indivíduos durante a administração do teste. Assim, para a avaliação da força de preensão manual a *American Society of Hand Therapy* (citado por Figueiredo et al., 2007) recomenda que o indivíduo deve estar confortavelmente sentado, posicionado com o ombro aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra, sendo que a posição do punho pode variar entre 0° e 30° de extensão. Os autores citados anteriormente recomendam ainda um período de descanso de 60 segundos entre as várias medidas efetuadas no teste. Foi também verificado que indivíduos encorajados verbalmente com comando de voz com volume mais alto produziram contrações isométricas significativamente superiores, em comparação aos encorajados com comando de voz com volume mais baixo.

Garcia et al. (2011) mediram a força de preensão palmar de forma isométrica durante 6 segundos de acordo com as recomendações da *American Society of Hand therapy*, citadas anteriormente. O cabo referente à “pega” do dinamómetro foi ajustado na segunda posição de dentro para fora. Os scores foram calculados pela média de três tentativas, com intervalo de repouso de 60 segundos. Os idosos foram encorajados verbalmente.

4.3.4 Avaliação do risco cardiovascular

Para a avaliação do risco cardiovascular utilizaram-se as medidas antropométricas.

As medidas antropométricas aferidas foram o peso, a estatura e o perímetro da cintura.

O Índice de Massa Corporal, também designado por Índice de Quetelet, representa o quociente entre o peso, em quilogramas, e o quadrado da altura, em metros (Barata, 1997).

Segundo as recomendações do *American College of Sports Medicine* (2007) para medição do perímetro da cintura, deve ser utilizada uma fita de tecido com um cabo munido de uma mola espiral (exemplo: fita antropométrica de Gulick). Esta, por sua vez, reduz a compressão da pele, e por norma valoriza a consistência da medição. São recomendadas medições duplicadas, sendo assim usada a média das duas medidas, desde que estas não difiram em mais de 5 mm.

Para uma correta medição do perímetro da cintura é necessário obedecer aos seguintes procedimentos, recomendados pelo *American College of Sports Medicine* (2007): a pessoa submetida à medição do perímetro da cintura deve colocar-se em posição ereta, braços ao lado do corpo, pés juntos e abdómen relaxado; uma medida horizontal é obtida na parte mais estreita do tronco (acima do umbigo e abaixo do apêndice xifóide). Pode utilizar-se o perímetro da cintura isoladamente como um indicador para a saúde, visto que a obesidade abdominal constitui um fator de risco primário. O *Expert Painel on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in adults* (citado por, *American College of Sports Medicine*, 2007), apresenta uma classificação do risco de doença com base no Índice de Massa Corporal (IMC) e no perímetro da cintura. O Quadro I expõe os valores base, referentes à classificação do risco de doença com base no Índice de Massa Corporal (IMC) e no perímetro da cintura, de acordo com o *American College of Sports Medicine* (2007).

Quadro I Classificação do risco de doença com base no Índice de Massa Corporal (IMC) e no Perímetro da Cintura*.

	IMC (Kg/m ²)	Risco de Doença ⁽¹⁾ relativo ao Peso e a Perímetro da Cintura Normais	
		Homens, ≤102 cm	Homens, > 102 cm
		Mulheres, ≤88 cm	Mulheres, > 88 cm
Magreza	<18,5	--	--
Normal	18,5-24,9	--	--
Excesso de Peso	25,0-29,9	Aumentado	Alto
Obesidade, Grau I	30,0-34,9	Alto	Muito Alto
Obesidade, Grau II	35,0-39,9	Muito Alto	Muito Alto
Obesidade, Grau III	≥40	Extremamente Alto	Extremamente Alto

* Modificado pelo Expert Panel. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight obesity in adults. Arch Intern Med 1998, 158: 1855-1867

(1) Risco de doença para diabetes Tipo 2, hipertensão e doença cardiovascular. Os traços (--) indicam que não foi atribuído qualquer risco adicional para os valores de IMC assinalados. O perímetro da cintura aumentado pode também ser um indicador de risco acrescido mesmo para pessoas com peso normal.

O *American College of Sports Medicine* (2007) propõe um outro esquema de estratificação de risco baseado no perímetro da cintura para adultos. Este, por sua vez, pode ser utilizado isoladamente ou juntamente com o Índice de Massa corporal, de modo a avaliar o risco de doença crónica. Este novo esquema é apresentado no Quadro II. Todas as avaliações devem incluir pelo menos uma das medidas (Perímetro da cintura ou Índice de Massa Corporal), mas a utilização de ambas as medidas é preferível, para a estratificação dos riscos.

Quadro II Estratificação de risco de acordo com o Perímetro da Cintura em adultos*.

Categoria do Risco	Perímetro da Cintura (cm)	
	Mulheres	Homens
Muito Baixo	<70	<80
Baixo	70-89	80-99
Alto	90-109	100-120
Muito Alto	>110	>120

*Bray G.A. Don't throw the baby out with the bath water. AM J Clin Nutr 2004, 70 (3):347-349. Adaptado com permissão por parte do American Journal of Clinical Nutrition. Am J Clin Nutr American Society for Clinical Nutrition.

4.4 Análise estatística

Após a recolha, os dados foram processados no programa Excel 2007 e as análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences for Windows*) versão 21.

A média e o desvio padrão (SD) são dados estatísticos descritivos.

Para analisar os valores iniciais e após sete semanas de treino, utilizou-se o *Independent Samples T Test*. Para analisar as alterações do programa de treino após sete semanas criou-se uma nova variável (diferença entre os valores obtidos no final da intervenção de sete semanas de exercício e os valores obtidos antes da intervenção de exercício) e utilizou-se o *Independent Samples T Test*. Para analisar as alterações do destreino após quatro semanas criou-se uma nova variável (diferença entre os valores obtidos no final das quatro semanas de destreino e os valores obtidos após sete semanas de treino) e utilizou-se o *Independent Samples T Test*. Para analisar as alterações do efeito do programa de exercício após sete semanas de treino criou-se uma nova variável (diferença entre os valores obtidos no final da intervenção de sete semanas de exercício e os valores obtidos antes da intervenção de exercício) e utilizou-se o *Independent Samples T Test* e intervalo de confiança de 95%. Para analisar as alterações do efeito do destreino após quatro semanas criou-se uma nova variável (diferença entre os valores obtidos no final das quatro

semanas de destreino e os valores obtidos após sete semanas de treino) e utilizou-se o *Independent Samples T Test* e intervalo de confiança de 95%. Nas variáveis homogêneas para verificar diferenças significativas, utilizou-se testes paramétricos. Criou-se uma covariável e utilizou-se o *Repeated Measures Define Factor*. Nas variáveis heterogêneas para verificar diferenças significativas, utilizou-se o teste de *Mann – Whitney U*.

O nível de significância foi estabelecido para valores de $p < 0,05$.

5 Resultados

Tabela 1 Características iniciais da amostra

Avaliação	GE	GC	P-valor *
Idade (anos)	72±6	80±7	0,543
Peso (kg)	69±12	64±10	0,968
Altura (cm)	152±0,05	151±0,05	0,388

Valores expressos em média ± desvio padrão

GE grupo experimental, GC grupo controlo

* P do teste t de Student

A tabela 1 apresenta as características iniciais da amostra. Não se verificaram diferenças significativas entre os grupos no início do estudo ($p > 0,05$).

Tabela 2 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da *aptidão física* no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício

Teste	Grupo	Início do estudo	Alteração 7 semanas	Efeito do programa exercício	P-valor
Dinamometria mão direita	GE	19,20 ±4,74 ^a	1,16±0,68	1,41 (0,99 até 1,82)	0,001 ^e
	GC	12,27±4,08 ^a	-0,25±0,49		
Dinamometria mão esquerda	GE	17,97±4,27 ^a	0,89±0,64	1,08 (0,63 até 1,53)	0,001 ^e
	GC	11,74±3,20 ^a	-0,19±0,66		
Teste seis minutos	GE	403,02±84,95 ^a	84,61±104,82	78,04 (27,38 até 128,69)	0,001 ^e
	GC	176,57±51,05 ^a	6,57±31,20		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, GC grupo controlo

SD desvio padrão

^a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0,050$

^e P – valor de análise de variância para medidas repetidas ajustada pelo valor da variável no início para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

A tabela 2 demonstra os efeitos comparativos entre o grupo experimental (submetido a intervenção de 7 semanas de exercício) e o grupo controlo (não submetido a intervenção de 7 semanas de exercício) no início do estudo e após as sete semanas de intervenção de exercício na avaliação da aptidão física através do teste dinamometria manual e caminhar durante seis minutos. Os resultados demonstram diferenças significativas em todas as variáveis da avaliação da aptidão física entre os grupos após a intervenção de exercício ($p < 0,050$). Após as sete semanas de intervenção de exercício os valores médios aumentaram no grupo experimental em comparação com o grupo controlo em todas as variáveis. Verificou-se um grande aumento na média de valores por parte do grupo experimental no teste andar seis minutos em comparação com os valores médios iniciais

Tabela 3 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação do *risco cardiovascular* no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício

Teste	Grupo	Início do estudo	Alteração 7 semanas	Efeito do programa exercício	P-valor
IMC	GE	29,63±3,73	-0,27±1,78	-0,19 (-1,11 até 0,72)	0,722 ^e
	GC	27,73±3,98	-0,07±1,22		
Perímetro de cintura	GE	93,55±9,41	1,99±3,65	0,38 (-2,35 até 3,12)	0,743 ^e
	GC	91,76±9,99	1,60±5,32		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

^e *P* – valor de análise de variância para medidas repetidas ajustada pelo valor da variável no início para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

A tabela 3 mostra os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo no início do estudo e após as sete semanas de intervenção de exercício na avaliação do risco cardiovascular através do perímetro de cintura e do IMC. Os resultados obtidos não demonstram diferenças significativas entre os grupos após a intervenção de exercício de sete semanas ($p > 0,050$).

Tabela 4 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão *geral do estado de saúde físico* do questionário MOS-SF 36 no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício

Teste	Grupo	Início do estudo	Alteração 7 semanas	Efeito do programa exercício	P-valor
Função física	GE	55,45±29,43 ^a	15,68±19,10	8,38 (-4,15 até 20,93)	0,000 ^e
	GC	13,12±18,04 ^a	7,29±22,74		
Desempenho físico	GE	25,00±39,33	44,31±51,71	39,10 (12,03 até 66,18)	0,004 ^f
	GC	20,83±35,86	5,20±38,99		
Dor corporal	GE	48,77±30,38	16,45±25,00	16,41 (3,05 até 29,76)	0,000 ^e
	GC	35,50±27,89	0,04±19,83		
Saúde geral	GE	42,13±15,27 ^a	10,59±21,52	13,17 (3,27 até 23,07)	0,000 ^e
	GC	30,08±8,95 ^a	-2,58±10,32		
Dimensão geral do estado de saúde física	GE	43,27±22,36 ^a	18,50±20,94	17,00 (6,60 até 27,39)	0,000 ^e
	GC	26,29±10,77 ^a	1,50±13,55		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0,050$

e *P* – valor de análise de variância para medidas repetidas ajustada pelo valor da variável no início para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

f *P* – valor de análise de variância do teste Mann – Whitney U para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

A tabela 4 apresenta os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo no início do estudo e após as sete semanas de intervenção de exercício na avaliação da dimensão geral do estado de saúde físico do questionário MOS-SF 36. Verificaram-se diferenças significativas entre os grupos após a intervenção de exercício ($p < 0,050$). Verificou-se um aumento relevante nos valores médios do desempenho físico no grupo experimental após a intervenção de exercício.

Tabela 5 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão *geral do estado de saúde mental* do questionário MOS-SF 36 no início do estudo e após as sete semanas do programa de exercício

Teste	Grupo	Início do estudo	Alteração 7 semanas	Efeito do programa exercício	<i>P</i> -valor
Vitalidade	GE	47,27±19,56 ^a	4,09±21,85	6,38 (-5,21 até 17,98)	0,001 ^e
	GC	33,12±15,09 ^a	-2,29±17,06		
Função social	GE	80,77±25,97	15,27±26,58	30,23 (14,41 até 46,04)	0,000 ^f
	GC	76,12±23,28	-14,95±26,59		
Desempenho emocional	GE	25,72±42,32	68,22±41,76	51,56 (25,65 até 77,46)	0,001 ^f
	GC	9,70±25,02	16,66±45,10		
Saúde mental	GE	43,09±20,46 ^a	10,72±16,71	11,39 (2,88 até 19,89)	0,000 ^e
	GC	31,00±13,51 ^a	-0,66±11,65		
Dimensão geral do estado de saúde mental	GE	47,77±19,93 ^a	21,86±17,04	22,65 (13,83 até 31,48)	0,000 ^e
	GC	36,04±7,41 ^a	-0,79±12,48		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0.050$

e *P* – valor de análise de variância para medidas repetidas ajustada pelo valor da variável no início para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

f *P* – valor de análise de variância do teste Mann – Whitney U para comparar as diferenças entre os grupos em 7 semanas

A tabela 5 mostra os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo no início do estudo e após as sete semanas de intervenção de exercício na avaliação da dimensão geral do estado de saúde mental do questionário MOS-SF 36. São encontradas diferenças significativas em todas as variáveis entre os grupos ao fim das sete semanas de intervenção ($p < 0,050$). O desempenho emocional, foi a dimensão que maiores diferenças positivas sofreu (valores médios) no grupo experimental após as sete semanas de intervenção de exercício.

Tabela 6 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da *aptidão física* ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino

Teste	Grupo	Após 7 semanas	Alteração 4 semanas	Efeito do destreino	P-valor
Dinamometria mão direita	GE	20,15±4,94 ^a	-0,35±1,85	-0,57 (-2,36 até 1,21)	0,394 ^e
	GC	12,55±4,26 ^a	0,21±2,93		
Dinamometria mão esquerda	GE	19,10±4,319 ^a	-1,30±1,87	-1,01 (-2,51 até 0,49)	0,908 ^e
	GC	12,03±3,00 ^a	-0,29±2,32		
Teste seis minutos	GE	490,28±101,77 ^a	-26,17±55,95	-8,64 (-36,40 até 19,10)	0,256 ^e
	GC	189,80±54,76 ^a	-17,52±21,32		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0,050$

e P – valor de análise de variância para medidas repetidas para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

Os valores apresentados na tabela 6 demonstram os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo na avaliação da aptidão física ao fim de sete semanas de intervenção de exercício e após quatro semanas de destreino. Verificou-se que ao fim das quatro semanas de destreino os valores médios do grupo experimental diminuíram. Não se verificam diferenças estatísticas entre os grupos ($p > 0,050$).

Tabela 7 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação do *risco cardiovascular* ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino

Teste	Grupo	Após 7 semanas	Alteração 4 semanas	Efeito do destreino	P-valor
IMC	GE	29,35±4,29	-0,21±0,96	-0,50 (-1,16 até 0,14)	0,136 ^e
	GC	27,74±3,86	0,29±1,15		
Perímetro de cintura	GE	95,55±11,62	-1,47±3,41	-0,84 (-2,81 até 1,13)	0,501 ^e
	GC	93,37±9,20	-0,62±2,98		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0,050$

e P – valor de análise de variância para medidas repetidas para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

A tabela 7 mostra os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo na avaliação do risco cardiovascular ao fim de sete semanas de

intervenção de exercício e após quatro semanas de destreino. Não se verificam diferenças estatísticas entre os grupos ($p>0,050$). Verificou-se em ambos os grupos reduções do perímetro de cintura após as quatro semanas de destreino.

Tabela 8 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão *geral do estado de saúde físico* do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino

Teste	Grupo	Após 7 semanas	Alteração 4 semanas	Efeito do destreino	P-valor
Função física	GE	71,13±19,93 ^a	-15,95±12,71	-8,22 (-14,69 até -1,75)	0,070 ^e
	GC	20,41±15,87 ^a	-7,72±7,82		
Desempenho físico	GE	69,31±36,13 ^a	-16,66±31,95	-28,03 (-49,82 até -6,23)	0,019 ^f
	GC	26,04±29,00 ^a	11,36±38,36		
Dor corporal	GE	65,22±23,67 ^a	-11,61±24,54	-10,52 (-22,97 até 1,91)	0,045 ^e
	GC	35,54±19,91 ^a	-1,09±14,91		
Saúde geral	GE	52,72±18,75 ^a	-6,23±13,11	-3,28 (-10,46 até 3,89)	0,158 ^e
	GC	27,50±10,10 ^a	-2,95±10,07		
Dimensão geral do estado de saúde físico	GE	61,77±19,94 ^a	-10,71±11,79	-11,21 (-18,35 até -4,07)	0,536 ^e
	GC	27,79±9,95 ^a	0,50±11,38		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p<0,050$

e *P* – valor de análise de variância para medidas repetidas para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

f *P* – valor de análise de variância do teste Mann – Whitney U para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

Na tabela 8 são apresentados os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo na avaliação da dimensão geral do estado de saúde físico do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas de intervenção de exercício e após quatro semanas de destreino. Verificaram-se diferenças estatísticas entre os grupos no desempenho físico e na dor corporal ($p<0,050$). O grupo experimental apresenta reduções (valores médios) em todas as variáveis após as quatro semanas de destreino.

Tabela 9 Comparação entre o grupo experimental e controlo na avaliação da dimensão *geral do estado de saúde mental* do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas e após 4 semanas de destreino

Teste	Grupo	Após 7 semanas	Alteração 4 semanas	Efeito do destreino	P-valor
Vitalidade	GE	51,36±19,65 ^a	-2,85±14,36	-6,03 (-13,64 até 1,57)	0,037 ^e
	GC	30,83±9,85 ^a	3,18±10,06		
Função social	GE	96,04±12,95 ^a	-11,85±13,96	-16,94 (-31,37 até -2,51)	0,135 ^f
	GC	61,16±22,15 ^a	5,09±29,75		
Desempenho emocional	GE	93,95±16,70 ^a	-19,00±27,01	-28,00 (-48,70 até -7,29)	0,013 ^f
	GC	26,37±36,78 ^a	9,00±38,84		
Saúde mental	GE	53,81±17,96 ^a	-10,09±14,06	-11,36 (-19,29 até -3,44)	0,761 ^e
	GC	30,33±11,61 ^a	1,27±11,60		
Dimensão geral do estado de saúde mental	GE	69,63±12,43 ^a	-10,04±7,35	-13,13 (-21,04 até -5,23)	0,027 ^e
	GC	35,25±10,56 ^a	3,09±16,43		

Valores expressos em média ± SD e média (95% IC)

GE grupo experimental, **GC** grupo controlo

SD desvio padrão

a diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo $p < 0,050$

e *P* – valor de análise de variância para medidas repetidas para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

f *P* – valor de análise de variância do teste Mann – Whitney U para comparar as diferenças entre os grupos em 4 semanas

A tabela 9 mostra os efeitos comparativos entre o grupo experimental e o grupo controlo na avaliação da dimensão geral do estado de saúde mental do questionário MOS-SF 36 ao fim de sete semanas de intervenção de exercício e após quatro semanas de destreino. Verificaram-se diferenças estatísticas entre os grupos na vitalidade, desempenho emocional, e na dimensão geral do estado de saúde mental ($p < 0,050$). Verificaram reduções nos valores médios no grupo experimental em todas as variáveis após as quatro semanas de destreino.

6 Discussão dos Resultados

Este estudo teve como objetivos comparar a percepção de qualidade de vida relacionada à saúde, a aptidão física e os fatores de risco cardiovasculares, entre mulheres idosas ativas (submetidas a uma intervenção de sete semanas de exercício) e mulheres sedentárias (não submetidas a intervenção de sete semanas de exercício) na região do Algarve.

Os principais resultados deste trabalho demonstram que a percepção de qualidade de vida associada à saúde, a aptidão física e os fatores de risco cardiovascular encontram-se intimamente ligados à prática, neste caso formal, de atividade física. Verificou-se que as mulheres idosas que participaram na intervenção de sete semanas de exercício apresentaram resultados superiores na maioria das variáveis em estudo, em relação ao grupo de mulheres que não participou na intervenção (grupo controlo).

Constata-se que a Europa é o continente mais velho do mundo em termos demográficos. Estima-se que, em 2050, um terço da população da Europa terá mais de 60 anos. Espera-se um crescimento de 180% no número de idosos com idades iguais ou superiores a 80 anos. A expectativa de vida tem vindo a aumentar, em média, 2,5 anos por década na Europa. As mulheres idosas apresentam um risco acrescido de incapacidade à medida que envelhecem, principalmente devida à presença de várias condições (co-morbilidades) (International Longevity Centre-UK and The Merck Company Foundation, 2006). Tendo em conta os factos, torna-se relevante o conhecimento dos benefícios da atividade física associada à saúde na população idosa, neste caso em mulheres idosas e, por conseguinte atenuar os efeitos nocivos inerentes ao processo de envelhecimento.

A avaliação do IMC, do peso e do perímetro de cintura teve como principal objetivo avaliar o risco cardiovascular.

O IMC é vulgarmente utilizado para estimar a associação entre a gordura corporal e o risco cardiovascular, clinicamente e em estudos epidemiológicos. Apesar de ser um bom preditor de gordura corporal, existe uma limitação neste tipo de avaliação. O IMC não distingue a massa isenta de gordura da massa gorda. Por conseguinte, a medição da gordura abdominal, através da medida

do perímetro de cintura remete para um potencial fator de risco de doenças crônicas (Dubbert et al., 2002).

Os resultados obtidos pelo estudo realizado por Hu et al. (2004) demonstraram que tanto a atividade física, a obesidade geral do corpo, como a obesidade abdominal, previram o risco de doenças cardiovasculares entre homens de meia-idade e mulheres. Vários estudos demonstram que a obesidade corporal (global) avaliada pelo IMC está associada com o aumento de risco de doenças coronárias ou incidência de doenças cardiovasculares (Fang et al., 2003; Wilson et al, 2002). O estudo efetuado por de Koning et al. (2007) demonstra que um aumento de 1 centímetro da medida do perímetro de cintura está associado a um aumento de 2% do risco de desenvolver futuras doenças cardiovasculares, enquanto um aumento de 0,01 na relação cintura quadril está associado a um aumento de 5% desse mesmo risco. Assim, segundo os autores, estas duas simples medidas de obesidade abdominal devem ser incorporadas nas avaliações do risco cardiovascular.

No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controle nas variáveis IMC e perímetro de cintura ($p > 0,050$). Após a intervenção de sete semanas de exercício, os resultados obtidos (média de valores) revelaram que o IMC, sofreu pequenas reduções, ao contrário do perímetro de cintura que aumentou ligeiramente. Os valores obtidos na análise descritiva das variáveis IMC e perímetro de cintura indicam que, tanto o grupo experimental, como o grupo controle, se encontram nas categorias de alto risco de doenças cardiovasculares (medida de perímetro de cintura) e com excesso de peso (IMC), de acordo com as tabelas de referência fornecidas pelo American College of Sports Medicine (2007). A ingestão calórica não foi controlada durante a realização deste estudo, podendo estar fortemente relacionada com a não diminuição do peso no grupo experimental. São vários os autores que evidenciam a importância da combinação de exercício físico com restrição calórica na perda de peso, e, de certa forma, na diminuição do perímetro de cintura e IMC (Laskowski, 2012; Imayama et al., 2012; Vincent et al., 2012; Laddu et al., 2011). Contudo, o exercício físico demonstra ter efeitos benéficos sobre fatores de risco cardiovascular e metabólico, independentemente da perda de peso real (Laskowski, 2012).

Por outro lado, a avaliação da força de preensão palmar demonstrou diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controlo ($p < 0,050$). O grupo experimental, que realizou a intervenção de sete semanas de exercício, apresentou valores superiores na força de preensão palmar em ambas as mãos (após a intervenção de sete semanas de exercício), em comparação com o grupo controlo.

O estudo realizado por Pires et al. (2008) teve como objetivo investigar se a prática de exercício físico regular influencia a força de preensão global da mão, força dos membros inferiores e capacidade funcional em indivíduos com idade superior a 60 anos, residentes no concelho de Loures, Portugal. A amostra contou com 60 indivíduos (idades entre 60 e 91 anos), dos quais 30 praticavam exercício físico regular, enquanto os outros 30 não praticavam qualquer tipo de exercício físico. A força de preensão global foi avaliada a partir de um dinamómetro portátil, a força dos membros inferiores através do teste de sentar e levantar da cadeira, e a capacidade funcional através do teste de 6 minutos de marcha. Após análise dos dados, verificou-se que os idosos praticantes de exercício físico regular obtiveram valores superiores na força de preensão da mão, no número de execuções do teste de sentar e levantar, e na distância percorrida no teste de 6 minutos de marcha.

Do mesmo modo, os resultados obtidos no presente estudo (referentes à força de preensão palmar), coincidem com os resultados apresentados pelo estudo de Pires et al. (2008). O estudo realizado por (Tsourlou et al., 2006), também demonstra aumentos na força muscular (inclusive na força palmar), após 24 semanas de exercício, em mulheres saudáveis com mais de 60 anos.

De certa forma, os resultados sugerem que a prática de exercício físico regular poderá influenciar positivamente a força de preensão, permitindo confirmar que esta será uma forma de aumentar a força muscular em idosos.

Pereira R., et al. (2011) referem que a medida da força de preensão palmar é um importante indicador de declínio do sistema músculo-esquelético em idosos (sarcopénia), assim como do desempenho funcional em idosos.

A forte associação entre a força de preensão palmar e a resistência de outros grupos musculares tem sido relatada (Lauretani et al., 2003; Marsh et al., 2011). Newman et al. (2006) verificaram que a força muscular, mas não a massa muscular, estava relacionada com a mortalidade. Demonstraram

também que a força de preensão isométrica fornecia estimativas de risco muito semelhantes à força produzida pelos quadríceps, medido em um dinamómetro isocinético.

O teste de seis minutos, o qual consistia no máximo de metros percorridos a andar durante seis minutos, também apresentou valores superiores no grupo experimental relativamente ao grupo controlo, observando-se diferenças significativas ($p < 0,050$). De facto, verificou-se um aumento do valor da média dos metros percorridos após a intervenção de sete semanas de exercício, no grupo experimental. Estes resultados são desta forma consistentes com dados de pesquisa prévia, que mostravam que a atividade física é um importante fator para atenuar o declínio da aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas, e desta forma auxiliar na manutenção de uma vida independente (Rikli & Jones, 1998). Krause et al. (2007) realizaram um estudo com o objetivo de estudar a associação entre o nível de atividade física e a capacidade cardiorrespiratória em mulheres idosas. Os autores chegaram à conclusão que a aptidão cardiorrespiratória diminui com o aumento da idade, contudo, o nível de atividade física apresentou uma relação direta com o desempenho no teste de seis minutos. As mulheres idosas que pertenciam ao grupo de maior intensidade e nível de atividade física foram as que apresentaram melhor capacidade cardiorrespiratória. Por outro lado, as mulheres que não praticavam exercício físico apresentaram a maior redução percentual. Por conseguinte, é recomendada a manutenção de um nível de atividade/exercício físico alto (regular), com a finalidade de manter e atenuar o declínio cardiorrespiratório e consequentemente aumentar a expectativa de uma vida independente.

Os resultados obtidos referentes à qualidade de vida relacionada à saúde mostraram diferenças significativas ($p < 0,050$) entre os grupos na avaliação da dimensão geral do estado de saúde física e mental. O grupo de mulheres idosas submetidas à intervenção de sete semanas de exercício apresentou um desempenho superior em todos os domínios do questionário MOS – SF 36, quando comparado com o grupo controlo. Estes resultados são consistentes com dados de pesquisa prévia que mostravam que a atividade física é um importante fator para o aumento da qualidade de vida relacionada à saúde (Brown et al., 2003; Vallance et al. 2012). O estudo prospetivo de 1.097 pessoas, com idades entre 62 e mais anos, realizado por Balboa-Castillo et al.

(2011) demonstrou que níveis mais altos de atividade se encontravam associados a maiores níveis de qualidade de vida relacionada à saúde, após seis anos de seguimento. Foi observada uma influência positiva em fatores cruciais para a independência dos idosos. Do mesmo modo, no presente estudo, foram obtidos valores superiores no grupo experimental, em comparação com o grupo controle, em domínios tais como a função física, o desempenho físico, a dor corporal, o desempenho emocional, o estado de saúde geral e o estado geral de saúde mental. Os resultados obtidos no estudo realizado por Lee e Russell (2003), com o intuito de investigar as relações entre a atividade física e a saúde em mulheres idosas australianas, demonstraram que, as mulheres que mantiveram ou aumentaram a sua atividade física, melhoraram as suas pontuações em várias escalas de saúde mental do SF-36, relativamente ao grupo que permaneceu sempre sedentário. Lobo et al. (2008) mostraram que a atividade física medida durante sete dias com um acelerómetro, em idosos institucionalizados, foi associada a um melhor funcionamento físico, desempenho físico, vitalidade e menor dor corporal, do questionário MOS SF-36, por parte dos idosos institucionalizados mais ativos. A prática regular de atividade física moderada ou vigorosa, mesmo sendo retomada mais tarde na vida, poderá auxiliar as mulheres idosas a evitar uma diminuição da qualidade de vida e até mesmo a melhorar a sua alegria de viver (Choi et al. 2012).

Por último, os resultados obtidos após quatro semanas de destreino (*follow up*) demonstraram que o grupo experimental, submetido à intervenção de sete semanas de exercício, regrediu ligeiramente na maioria dos valores das variáveis em estudo. Verificou-se apenas diferenças significativas ($p < 0,05$) nas variáveis desempenho físico, dor corporal, vitalidade, desempenho emocional e dimensão geral do estado de saúde mental. Portanto os valores obtidos na intervenção de sete semanas de exercício mantiveram-se após quatro semanas de destreino. De qualquer modo, a prática regular de exercício físico é necessária, para que desta forma os valores positivos (benefícios) se mantenham ou melhorem.

São vários os estudos apresentados ao longo deste trabalho, referentes à prática de atividade/exercício físico na população idosa, todos com um objetivo comum: promover o envelhecimento saudável.

O estudo apresentou algumas limitações, tais como a dimensão da amostra. Esta, devido a ser reduzida, não nos permite generalizar os resultados para a população residente no Algarve. Também referente a perda de peso, a qual não se verificou no grupo submetido ao programa de exercício, o fator idade poderá ter influenciado os resultados obtidos, visto que, as mulheres participantes neste estudo apresentarem idades avançadas, a perda de peso é muito mais difícil.

7 Conclusão

O presente trabalho destacou a relação entre o exercício físico, e a aptidão física, risco cardiovascular e qualidade de vida em mulheres idosas.

Verificou-se que: 1 – as mulheres idosas participantes neste estudo que foram submetidas ao programa de exercício apresentam valores superiores de qualidade de vida relacionada à saúde em relação às mulheres idosas sedentárias; 2 – as mulheres idosas participantes neste estudo que foram submetidas ao programa de exercício apresentam valores superiores de aptidão física em relação às mulheres idosas sedentárias; 3 – as mulheres idosas participantes neste estudo que foram submetidas ao programa de exercício não apresentam valores inferiores de risco cardiovascular em relação às mulheres idosas sedentárias; 4 – Verificou-se que os valores obtidos durante a intervenção de sete semanas de exercícios sofreram apenas ligeiras reduções, tendo-se mantido após quatro semanas de destreino.

Desta forma, pode dizer-se que a atividade/exercício físico é um importante meio para alcançar a qualidade de vida e uma boa aptidão física em mulheres idosas; sendo de particular importância na elaboração de estratégias de prevenção, como forma de assegurar uma vida independente e feliz do idoso.

8 Sugestões de estudos futuros

Este estudo levanta novas questões que poderiam ser abordadas em estudos futuros, tais como a utilização de uma dimensão de amostra maior, de vários concelhos algarvios; a utilização de métodos de controlo do consumo calórico. Por último, sugere-se ainda a introdução do sexo masculino (idosos) na amostra do estudo.

9 Bibliografia

Acree L.S., Longfors J., Fjeldstad A.S., Fjeldstad C., Schank B., Nickel K.J., et al. (2006). Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes* 30:4-37.

Aguiar C.C., Vieira A.P., Carvalho A.F., Montenegro-Junior R.M. (2008). Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde no Diabetes Melito. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52 (6):931-939.

Al Snih S., Markides K.S., Ray L., Ostir G.V., Goodwin J.S. (2002). Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50 (7):1250-6.

American College of Sports Medicine (2007). *Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

American College of Sports Medicine (2011). *Recursos do ACSM para o Personal Trainer* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

American Heart Association (s/d). *Benefits of Physical Activity for Older Americans*. Consultado em 5 de Outubro, 2012, através de http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/StartWalking/Benefits-of-Physical-Activity-for-Older-Americans_UCM_308037_Article.jsp.

Anokye N.K., Trueman P., Green C., Pavey T.G., Taylor R.S. (2012). Physical activity and health related quality of life. *BMC Public Health*, 2:624.

Archer T., Fredriksson A., Schütz E. Kostrzewa R.M. (2011). Influence of physical exercise on neuroimmunological functioning and health: aging and stress. *Neurotox research*, 20 (1):69-83.

Baker L.D., Frank L.L., Foster-Schubert K., Green P.S., Wilkinson C.W., McTiernan A., et al. (2010). Aerobic exercise improves cognition for older adults with glucose intolerance, a risk factor for Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 22 (2):569-79.

Balboa-Castillo, T., Leon-Munoz, L. M., Graciani, A., Rodriguez- Artalejo, F., Guallar-Castillon, P. (2011). Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in communitydwelling older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9: 47.

Barata T. (1997). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Odivelas: Europress.

Batista F., Sardinha L. B. (2005). *Avaliação da aptidão física e do equilíbrio de pessoas idosas – Baterias de Fullerton*. Cruz Quebrada. FMH Edições.

Blair S.N., Connelly J.C. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 67 (2): 193-205.

Brill P. A., Macera C. A., Davis D. R., Blair S. N, Gordon N. (2000). Muscular strength and physical function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(2):412-416.

Brown D.W., Balluz L.S., Heath G.W., Moriarty D.G., Ford E.S., Giles W.H., Mokdad A.H. (2003). Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life. Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. *Preventive Medicine*, 37(5): 520–528.

Busija L., Pausenberger E., Haines T.P., Haymes S., Buchbinder R., Osborne R.H. (2011). Adult measures of general health and health-related quality of life: Medical Outcomes Study Short Form 36-Item (SF-36) and Short Form 12-Item (SF-12) Health Surveys, Nottingham Health Profile (NHP), Sickness Impact Profile(SIP), Medical Outcomes Study Short Form 6D (SF-6D), Health Utilities Index Mark 3 (HUI3), Quality of Well-Being Scale (QWB), and Assessment of Quality of Life (AQoL). *Arthritis Care & Research*, 63 (Suppl 11):S383-412.

Calmeiro L., Matos M. G. (2004). *Psicologia do Exercício e da Saúde*. Lisboa: Visão e Contexto.

Casas-Herreno A., Izquierdo M. (2012). Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35 (1): 69-85.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). American College of sports medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7):1510-30.

Choi M., Prieto-Merino D., Dale C., Nüesch E., Amuzu A., Bowling A., Ebrahim S., Casas J.P. (2012). Effect of changes in moderate or vigorous physical activity on changes in health-related quality of life of elderly British women over seven years. *Quality of Life Research*, DOI 10.1007/s11136-012-0332-2. Acedido em 06 de Janeiro, 2013, em <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11136-012-0332-2>.

Corazza M. A. (2001). *Terceira idade e Atividade física*. São Paulo: Phorte Editora.

Correia P. P., Espanha, M. Barreiros, J. (2000). *Envelhecer melhor com a atividade física*. Faculdade de Motricidade Humana. Cruz Quebrada: fmh edições.

Costa E. C., Nakatani A. Y., Bachion M. M. (2006). Capacidade de idosos da comunidade para desenvolver Atividades de Vida Diária e Atividades Instrumentais de Vida Diária. *Acta Paulista de Enfermagem*, 19 (1):43-48.

Direcção – Geral da Saúde (2000). *Autocuidados na Saúde e nas Doenças. Guias para as Pessoas Idosas 1. Conservar-se em Forma na idade avançada* (3ª ed.). Lisboa: Europress.

Dubbert P.M., Carithers T., Sumner A.E., Barbour K.A., Clark B.L., Hall J.E., Crook E.D. (2002). Obesity, physical inactivity, and risk for cardiovascular disease. *The American Journal of the Medical Sciences*, 324 (3):116-26.

European Society of Cardiology (2012). *European Cardiovascular Disease Statistics 2012 edition*. Acedido em 27 de Novembro,2012, em <http://www.escardio.org/about/what/advocacy/EuroHeart/Documents/2012-european-CVD-statistics.pdf>.

Fang J., Wylie-Rosett J., Cohen H.W., Kaplan R.C., Alderman M.H. (2003). Exercise, body mass index, caloric intake, and cardiovascular mortality. *American Journal of Preventive Medicine*, 25 (4):283-9.

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

Ferreira P. L. (2000b) Criação da Versão Portuguesa do MOS SF-36. Parte II - Testes de validação. *Acta Médica Portuguesa*, Lisboa, 13:119-27.

Fielding R.A., Rejeski W.J, Blair S., Church T., Espeland M.A., Gill T.M., et al. (2011).The Lifestyle Interventions and Independence for Elders Study: design and methods. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 66 (11):1226-37.

Figueiredo I. M., Sampaio R. F., Mancini M. C., Silva F. C. M., Souza M. A.P. (2007). Artigo de revisão - Teste de força de preensão utilizando o dinamómetro Jamar. *Acta Fisiátrica*, 14 (2): 104-110.

Fitzgerald M.D., Tanaka H., Tran Z.V., Seals D.R. (1997). Age-related declines in maximal aerobic capacity in regularly exercising vs. sedentary women: meta-analysis. *Journal of Applied Physiology*, 83: 160-165.

Fleck S.j., Kraemer, W.J. (2006). *Fundamentos do treino de força muscular* (3ªed.). Porto Alegre: Artmed.

Fleg J.L. (2012). Aerobic exercise in the elderly: a key to successful aging. *Discovery Medicine*, 13 (70): 223-8.

Forrest K.Y., Zmuda J.,M., Cauley J.,A. (2007). Patterns and correlates of muscle strength loss in older women. *Gerontology*, 53 (3):140-7.

Garcia P.A., Dias, J.M., Dias, R.C., Santos, P., Zampa, C.C. (2011). Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física e idosos comunitários. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15 (11): 15-22.

Geis P. P., Rubí, M., C. (2001). *Movimiento Creativo com personas mayores*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Graham I., Atar D, Borch-Johnsen K., Boysen G., Burell G., Cifkova R. et al. (2007). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary: Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Acedido em 28 de Novembro,2012, em <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2007/08/28/eurheartj.ehm316.full.pdf+html>.

Gurjão A.L., Gobbi L.T., Carneiro N.H., Gonçalves R., Ferreira M. R., Cyrino E.S., Altimari L.R., Gobbi S. (2012). Effect of strength training on rate of force Development in older women. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 83 (2):268-75.

Hirsch A.T, Haskal Z.J., Hertzner N.R., Bakal C.W., Creager M.A., Halperin J.L., et al. (2006). ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation*, 113 (11):e463-654.

Hu G., Tuomilehto J., Silventoinen K., Barengo N., Jousilahti P. (2004). Joint effects of physical activity, body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio with the risk of cardiovascular disease among middle-aged Finnish men and women. *European Heart Journal*, 25 (24):2212-9.

Imayama I., Ulrich C.M., Alfano C.M., Wang C., Xiao L., Wener M.H., et al. (2012). Effects of a caloric restriction weight loss diet and exercise on inflammatory biomarkers in overweight/obese postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Cancer Research*, 72 (9):2314-26.

Instituto Nacional de Estatística (2012). *Censos 2011: Resultados Definitivos: XV recenseamento geral da população: V recenseamento geral da habitação / Instituto Nacional de Estatística*. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2011). *Censos 2011: Resultados Provisórios: XV recenseamento geral da população: V recenseamento geral da habitação / Instituto Nacional de Estatística*. Lisboa: INE.

International Longevity Centre-UK and The Merck Company Foundation (2006). The of Ageing and Health in Europe. Acedido em 29 de Dezembro, 2012, em http://www.merck.com/cr/docs/The_State_of_Ageing_and_Health_in_Europe_Executive_Summary.pdf.

Jenkinson C., Stewart-Brown S., Petersen S., Paice C. (1999). Assessment of the SF – 36 version 2 in the United Kingdom. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 53 (1): 46-50.

Jiang Y., Hesser J.E. (2006). Associations between health- related quality of life and demographics and health risks. Results from Rhode Island's 2002 behavioral risk factor survey. *Health and Quality of Life Outcomes*, 3:4-14.

Kelley G. A., Kelley K.S., Tran Z.V. (2001). Resistance training and bone mineral density in women: a meta-analysis of controlled trials. *Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80 (1):65-77.

Kerr D., Ackland T., Maslen B., Morton A., Prince R. (2001).Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 16 (1):175-81.

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. *European Heart Journal*, 28 (7):850-6.

Krause M. P., Buzzachera C. F., Hallage T., Pulner S. B., Silva S. G. (2007). Influence of the level of physical activity over the cardiorespiratory capacity in older women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12 (2):84-88.

Laddu D., Dow C., Hingle M., Thomson C., Going S. (2011). A review of evidence-based strategies to treat obesity in adults. *Nutrition in Clinical Practice*, 26 (5):512-25.

Laskowski E.R. (2012). The role of exercise in the treatment of obesity. *PM&R*, 4 (11):840-4.

Lauretani F., Russo C.R., Bandinelli S., et al. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95 (5):1851– 60.

Lee C., Russell A. (2003). Effects of physical activity on emotional well-being among older Australian women: cross-sectional and longitudinal analyses. *Journal of Psychosomatic Research*, 54 (2):155-60.

Lobo A, Carvalho J., Santos P. (2011). Comparison of functional fitness in elderlies with reference values by Rikli and Jones and after one-year of health intervention programs. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51 (1):111-20.

Lobo A., Santos P., Carvalho J., Mota J. (2008). Relationship between intensity of physical activity and health-related quality of life in Portuguese institutionalized elderly. *Geriatrics & Gerontology International*, 8 (4):284-90.

Manson J.E., Greenland P., LaCroix A.Z., Stefanick M.L., Mouton C.P., Oberman A., et al. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *The New England Journal of Medicine*, 347 (10):716-25.

Marsh A.P., Rejeski W.J., Espeland M.A., Miller M.E., Church T.S., Fielding R.A., et al., (2011). Muscle strength and BMI as predictors of major mobility in the lifestyle Interventions and Independence for Elders pilot (LIFE-P). *Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 66 (12):1376-83.

McAuley, E., Konopack, J.F., Motl, R. W., Morris, K.S., Doerksen, S.E., Rosengren, K.R. (2006). Physical activity and quality of life in older adults: influence of health status and selfefficacy. *Annals of Behavioral Medicine*, 31 (1): 99 – 103.

Mendes R., Sousa N., Barata J. L. (2011). Atividade Física e Saúde Pública: Recomendações para a Prescrição de Exercício. *Acta Médica Portuguesa*, 24 (1): 1925-30.

Ministério da Saúde (2009). SNS 30 anos. Indicadores.

Mota J., Ribeiro J.L., Carvalho J., Matos M.G. (2006). Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. *Revista brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, 20 (3): 219-25.

Murtagh E.M., Murphy M.H., Boone-Heinonen J. (2010). Walking: the first steps in cardiovascular disease prevention. *Current Opinion in Cardiology*, 25 (5): 490-6.

National Institute of Health. (2010). *Aging Health*, 6 (5): 551-563.

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., et al. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116 (9): 1094 – 1105.

Newman A.B., Kupelian V., Visser M., Simonsick E.M., Goodpaster B.H., Kritchevsky S.B., et al. (2006). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61 (1):72– 77.

Oguma Y., Sesso H.D., Paffenbarger R. S.Jr., Lee I.M. (2002). Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. *British Journal of Sports Medicine*, 36 (3):162-72.

OMS (2002). Active ageing. A policy framework. Second United Nations World Assembly on Ageing. Acedido em 20 de Novembro, 2012, em http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf.

Paterson D.H., Jones G.R., Rice C.L. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health*, 98 (Suppl 2):S69-108.

Pereira C., Baptista F. (2012). Variation of the different attributes that support the physical function in community-dwelling older adults. *Journal of Sports Medicine And Physical Fitness*, 52 (2):190-7.

Pereira R., Cardoso B.S., Itaborahy A.S., Machado M. (2011). Analysis of handgrip strength from elderly women: a comparative study among age groups. *Acta Médica Portuguesa*, 24 (4):521-6.

Perk J., De Backer G., Gohlke H., Graham I., Reiner Z., Verschuren M., et al. (2012). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*, 33 (13):1635-701.

Pimentel A.E., Gentile C.L., Tanaka H., Seals D.R., Gates P.E. (2003). Greater rate of decline in maximal aerobic capacity with age in endurance-trained than in sedentary men. *Journal of Applied Physiology*, 94 (6):2406-13.

Pires A.F., Castro A.P., Seixas C., Tomás T., Coutinho I., Carolino E. (2008). Avaliação da força de preensão da mão, força dos membros inferiores e capacidade funcional em idosos ativos e sedentários. *Saúde & Tecnologia*, 1: 36-41.

Pucci G.C., Rech. C.R., Fermino R. C., Reis R., S. (2012). Association between physical activity and quality of life in adults. *Revista de Saúde Pública*, 46 (1): 1-12.

Rikli R.E., Jones C.J. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7 (2): 162-181.

Rikli R.E., Jones C.J. (1998). The reliability and validity of a six-minute walking test as a measure of physical endurance in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6:363- 75.

Seiber W.J., Groessl E.J., David D.K., Ganiats T.G., Kaplan R.M. (2008). Quality of Well Being Self-Administered (QWB-SA) Scale. Acedido em 14 de Dezembro, 2012, em <https://hoap.ucsd.edu/qwb-info/QWB-Manual.pdf>.

Scharll, M. (2001). *La Actividad Física en La Tercera Edad* (4ª ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Schiller B. C., Casas Y. G., Desouza C. A., Seals D. R. (2001). Maximal aerobic capacity across age in health Hispanic and Caucasian women. *Journal of Applied Physiology*, 91(3): 1048-54.

Sguizzatto G., Garcez-Leme L. & Casimiro L. (2006). Evaluation of the quality of life among elderly female athletes. *Sao Paulo Medical Journal*, 124 (5): 304-305.

Shephard, Roy J. (2003). *Envelhecimento, Atividade física e saúde*. São Paulo: Phorte editor.

Stramba-Badiale M., Fox K. M., Priori S. G., Collins P., Daly C., Graham I., Jonsson B., Schenck-Gustafsson K., Tendera M. (2006). Cardiovascular diseases in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal*, 27 (8): 994-1005.

Toscano, J., Oliveira, A. (2009). Qualidade de vida em idosos com distintos níveis de atividade física. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 15 (3):169-173.

Tsourlou T., Benik A., Dipla K., Zafeiridis A., Kellis S. (2006). The effects of a twenty-four-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20 (4):811-8.

U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. Exercise for older Adults. Health benefits. Acedido em 5 de Outubro, 2012, em <http://nihseniorhealth.gov/exerciseforolderadults/healthbenefits/01.html>.

U.S. Department of Health and Human Services (2008). Physical Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Acedido em 28 de Novembro, 2012, em <http://www.health.gov/paguidelines/report/pdf/committeereport.pdf>.

U.S. Department of Health and Human Services (2000). Healthy People 2010 - Understanding and Improving Health. 2nd edition. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Vallance, J. K., Eurich, D. T., Lavalley, C. M., & Johnson, S. T. (2012). Physical activity and health-related quality of life among older men: An examination of current physical activity recommendations. *Preventive Medicine*, 54 (3–4): 234–236.

Vincent H.K., Raiser S.N., Vincent K.R. (2012). The aging musculoskeletal system and obesity-related considerations with exercise. *Ageing Research Reviews*, 11 (3):361-73.

Viñaspre P. L. (s/d). *Manual de Educação Física e Desporto. Técnicas e Atividades Práticas*, Vol. 2. Barcelona: Editorial Oceano.

Warburton D.E., Charlesworth S., Ivey A., Nettlefold L., Bredin S.S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7:39.

Ware J.E. Jr., Sherbourne C.D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30 (6): 473-83.

Wilson P.W., D'Agostino R.B., Sullivan L., Parise H., Kannel W.B. (2002). Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Archives of Internal Medicine*, 162 (16):1867-72.

World Health Organization (2010). Global Recommendations on Physical Activity for Health. Acedido em 20 de Novembro, 2012, em http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.

World Health Organization (2008). Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Acedido em 29 de Novembro, 2012, em http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44583/1/9789241501491_eng.pdf.

World Health Organization (1996). WHOQOL – BREF, Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment. Acedido em 06 de Dezembro, 2012, em http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf.

World Health Organization (2002). Active Ageing: A Policy Framework. Acedido em 29 de Dezembro, 2012, em http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO MOS – SF 36

AS QUESTÕES QUE SE SEGUEM PEDEM-LHE OPINIÃO SOBRE A SUA SAÚDE, A FORMA COMO SE SENTE E SOBRE A SUA CAPACIDADE DE DESEMPENHAR AS ATIVIDADES HABITUAIS. PEDIMOS QUE LEIA COM ATENÇÃO CADA PERGUNTA E QUE RESPONDA O MAIS HONESTAMENTE POSSÍVEL. SE NÃO TIVER A CERTEZA SOBRE A RESPOSTA A DAR, DÊ-NOS A QUE ACHAR MAIS APROPRIADA E , SE QUISER, ESCREVA UM COMENTÁRIO A SEGUIR À PERGUNTA.

A INFORMAÇÃO QUE NOS FORNECE NUNCA SERÁ USADA DE MODO A PODER SER IDENTIFICADA.

Para as perguntas 1 e 2, por favor coloque um círculo no número que melhor descreve a sua saúde.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

Ótima	1
Muito boa	2
Boa	3
Razoável	4
Fraca	5

2. Comparando com o que acontecia há um ano, como descreve o seu estado geral atual:

Muito melhor	1
Com algumas melhoras	2
Aproximadamente igual	3
Um pouco pior	4
Muito pior	5

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

(Por favor assinale com um círculo um número em cada linha)

	Sim, muito limitada	Sim, um pouco limitada	Não, nada limitada
a) Atividades violentas , tais como correr, levantar pesos, participar de desportos violentos	1	2	3
b) Atividades moderadas , tais como deslocar uma mesa ou aspirar a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar as compras da mercearia	1	2	3
d) Subir vários lanços de escada	1	2	3
e) Subir um lanço de escadas	1	2	3
f) Inclinar-se , ajoelhar-se ou baixar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 km	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se sozinho / a	1	2	4.

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

(Por favor, em cada linha, **ponha um círculo à volta do número 1**, se a sua resposta for **Sim**, e **à volta do número 2** se a sua resposta for **Não**)

	SIM	NÃO
a) Diminuiu o tempo gasto a trabalhar, ou noutras atividades	1	2
b) Fez menos do que queria	1	2
c) Sentiu-se limitado / a no tipo de trabalho ou noutras atividades	1	2
d) Teve dificuldade em executar o seu trabalho ou noutras atividades (por exemplo, foi preciso mais esforço)	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, teve com o seu trabalho ou com as suas atividades diárias, algum dos problemas apresentados a seguir devido a quaisquer problemas emocionais (tal como sentir-se deprimido / a ou ansioso / a?)

(Por favor, em cada linha, **ponha um círculo à volta do número 1**, se a sua resposta for **Sim**, e **à volta do número 2** se a sua resposta for **Não**)

	SIM	NÃO
a) Diminuiu o tempo gasto a trabalhar, ou noutras atividades	1	2
b) Fez menos do que queria	1	2
c) Não executou o trabalho ou outras atividades tão cuidadosamente como era costume	1	2

6. Durante as **últimas 4 semanas**, em que medida é que a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com o seu relacionamento social normal com a família, amigos, vizinhos ou outras pessoas?

Absolutamente nada	1
Pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Imenso	5

7. Durante as **últimas 4 semanas** teve dores?

Nenhumas	1
Muito fracas	2
Ligeiras	3
Moderadas	4
Fortes	5
Muito fortes	6

8. Durante as últimas 4 semanas, de que forma é que a dor interferiu com o seu trabalho normal (tanto o trabalho fora de casa como o trabalho doméstico)?

Absolutamente nada	1
Pouco	2
Moderadamente	3
Bastante	4
Imenso	5

9. As perguntas que se seguem pretendem avaliar a forma como se sentiu, como lhe correram as coisas nas últimas quatro semanas.

Para cada pergunta, coloque por favor um círculo à volta do número que melhor descreva a forma como se sentiu.

Certifique-se que coloca um círculo em cada linha.

Quanto tempo, nas últimas quatro semanas...	Sempre	A maior parte do tempo	Bastante tempo	Algum tempo	Nunca
a) Se sentiu cheio/a de vitalidade?	1	2	3	4	5
b) Se sentiu muito nervoso/a?	1	2	3	4	5
c) Se sentiu tão deprimido/a que nada o/a animava?	1	2	3	4	5
d) Se sentiu calmo/a e tranquilo/a?	1	2	3	4	5
e) Se sentiu com muita energia?	1	2	3	4	5
f) Se sentiu triste e em baixo?	1	2	3	4	5
g) Se sentiu estafado/a?	1	2	3	4	5
h) Se sentiu feliz?	1	2	3	4	5
i) Se sentiu cansado/a?	1	2	3	4	5

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

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

11. Por favor, diga em que medida são verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações.

Ponha um círculo para cada linha.

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

Conteúdos abreviados dos itens das escalas do MOS – SF 36

ESCALA	ITEM	CONTEUDO ABREVIADO
FF Função Física	3a	Atividades violentas, tais como correr, levantar pesos, desportos violentos
	3b	Atividades moderadas, tais como deslocar uma mesa ou aspirar a casa
	3c	Levantar ou carregar as compras da mercearia
	3d	Subir vários lanços de escada
	3e	Subir um lanço de escadas
	3f	Inclinar-se, ajoelhar-se ou baixar-se
	3g	Andar mais de 1 Km
	3h	Andar vários quarteirões
	3i	Andar um quarteirão
	3j	Tomar banho ou vestir-se sozinho/a
DF Desempenho físico	4a	Diminuiu o tempo gasto a trabalhar ou noutras atividades
	4b	Fez menos do que queria
	4c	Limitado/a no tipo de trabalho ou outras atividades
	4d	Dificuldade em executar o trabalho ou outras atividades
DE Desempenho emocional	5a	Diminuição do tempo gasto a trabalhar ou noutras atividades
	5b	Fez menos do que queria
	5c	Não trabalhou tão cuidadosamente como era costume
DC Dor corporal	7	Intensidade das dores
	8	Interferência da dor no trabalho normal
SG Saúde geral	1	A sua saúde é: ótima, muito boa, boa, razoável, fraca
	11a	Parece que adoeço mais facilmente do que os outros
	11b	Sou tão saudável como qualquer outra pessoa
	11c	Estou convencido/a que a minha saúde vai piorar
	11d	A minha saúde é ótima
VT Vitalidade	9a	Cheio/a de vitalidade
	9e	Com muita energia
	9g	Sentiu-se estafado/a
	9i	Sentiu-se cansado/a
FS Função social	6	Interferência dos problemas de saúde nas atividades sociais normais
	10	Número de casos em que a saúde física interferiu nas atividades sociais
SM Saúde mental	9b	Sentiu-se muito nervoso/a
	9c	Sentiu-se tão deprimido/a que nada o/a animava
	9d	Sentiu-se calmo/a e tranquilo
	9f	Sentiu-se triste e em baixo
	9h	Sentiu-se feliz
MS Mudança de saúde	2	Classificação da saúde atual comparada com o que acontecia há um ano