

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

Ana Cristina Marques da Cruz

**GESTÃO DE CUSTOS COM MEDICAMENTOS, NATAÇÃO E QUALIDADE DE
VIDA EM PESSOAS IDOSAS DE SANTARÉM**

COIMBRA
2011

ANA CRISTINA MARQUES DA CRUZ

**GESTÃO DE CUSTOS COM MEDICAMENTOS, NATAÇÃO E QUALIDADE DE
VIDA EM PESSOAS IDOSAS DE SANTARÉM**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra com vista à obtenção do grau de mestre em Actividade Física em Contexto Escolar, na especialidade de Ciências do Desporto.

**Orientador: Prof. Doutor Raul Agostinho S
Martins**

COIMBRA

2011

Cruz, A. C. M. (2011). Gestão de custos com medicamentos, qualidade de vida e natação em pessoas idosas de Santarém. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

*"Tenha sempre presente que a pele enruga-se, o cabelo embranquece, os dias
convertem-se em anos...*

Mas o que é importante não muda... a tua força e convicção não têm idade.

O teu espírito é como qualquer teia de aranha.

Atrás de cada linha de chegada, há uma de partida.

Atrás de cada conquista, vem um novo desafio.

Enquanto estiver viva, sinta-se viva.

Se sentir saudades do que fazia, volte a fazê-lo.

Não viva de fotografias amareladas...

Continue, quando todos esperam que desista.

Não deixe que enferruje o ferro que existe em si.

Faça com que, em vez de pena, tenham respeito por si.

Quando não conseguir correr através dos anos, trote.

Quando não conseguir trotar, caminhe.

Quando não conseguir caminhar, use uma bengala.

Mas nunca se detenha".

(Madre Teresa de Calcutá)

Aos AVÓS, por tudo o que significam ...

AGRADECIMENTOS

Era uma vez uma jovem à descoberta de conhecimentos através de experiências enriquecedoras...

Para a realização de objectivos, as pessoas dão muito de si próprias, mas também contam com a ajuda de outros que, de uma ou de outra forma, contribuem para a construção do caminho para os alcançar, oferecendo compreensão, amizade, carinho, apoio, alegria e conselhos, tornando-os mais deslumbrantes!

Agradeço:

Ao Orientador científico desta dissertação, o Professor Doutor Raul Agostinho Martins, por me ter acompanhado com a sua sabedoria; pelo auxílio, sugestões, revisão de textos, orientação, e por me ter despertado uma vontade cada vez maior de aprofundar os meus conhecimentos.

Às instituições participantes, a todas as assistentes sociais e funcionários que acompanharam os idosos, pela simpatia e auxílio prestado.

A todos os idosos participantes, com quem tive oportunidade de partilhar momentos de grande alegria.

À minha família do coração: pais Mário e Helena, irmã Sofia, sobrinho e afilhado Mateus Lourenço, cunhados Rogério e João e sogros José e Maria José... por todo o amor, compreensão, incentivo, amizade e pelas palavras certas que me permitiram chegar até ao fim.

Com muito amor... ao meu marido Eurico, companheiro incondicional, pela ajuda permanente na elaboração deste trabalho e pelo apoio constante na realização de todos os meus sonhos.

RESUMO

O presente trabalho tem por objectivo analisar o papel que a prática da natação desempenha na promoção da qualidade de vida de pessoas, com idade igual ou superior a 65 anos, através da determinação das associações que se estabelecem entre as variáveis da aptidão física e funcional, morfológicas, sanguíneas, de qualidade de vida relacionada com a saúde, de estados de humor e custo associado ao consumo de medicamentos.

Participaram 40 idosos do distrito de Santarém, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam natação regularmente e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade. Foram submetidos a um único momento de avaliação, onde preencheram questionários caracterizadores da qualidade de vida relacionada com a saúde e de estados de humor, foram submetidos a determinações antropométricas, avaliações da aptidão física e funcional e medições da frequência cardíaca e pressão arterial.

Foi constatado que os praticantes de natação apresentaram melhores performances em todas as dimensões da aptidão física e funcional, manifestaram, nos aspectos da qualidade de vida relacionada com a saúde, menores limitações na realização das suas actividades do seu dia-a-dia, e um estado de humor mais positivo. Valores elevados nestas variáveis associaram-se a menores custos anuais com o consumo de medicamentos. Verificaram-se, em ambos os grupos, valores referentes ao índice de massa corporal, colesterol total e pressão arterial sistólica, superiores aos recomendados na literatura.

Palavras-chave: Idoso. Natação. Qualidade de Vida. Custo com medicamentos

ABSTRACT

The present work aims to analyse the effects of the swimming in promoting the quality of life in persons, with age equal or superior to 65 years old, through the determination of several variables: physical and functional fitness, morphological, blood variables, health-related quality of life, mood and cost associated to the consumption of medicines.

Participated forty older adults, from the district of Santarém, both women and men with at least 65 years old. Twenty were engaged in regular practice of swimming, and 20 acted as control group, without any formal exercise. Participants were evaluated on the variables: functional fitness, health-related quality of life, mood, anthropometry, annual cost of intake medicines, and blood parameters..

It was noticed that those who practice swimming presented better motor performances in all the dimensions of the physical and functional fitness, showed, in the aspects of the quality of life connected with the health, less limitations in the realization of their daily activities, and a state of mood more positive. Higher performance on those variables were associated with less annual costs with the consumption of medicines.

In both experimental groups, values referring to the body mass index, cholesterol and systolic blood pressure were superior than the recommended ones in the literature.

Keywords: Older adult. Swimming. Quality of life. Cost of medicines.

SUMÁRIO

Página

1. Apresentação do problema	1
1.1. Introdução	1
1.2. Definição do problema	4
1.3. Pertinência do estudo	4
1.4. Pressupostos e delimitações.....	6
2. Revisão de literatura	7
2.1. Introdução	7
2.2. Envelhecimento da População- um fenómeno actual	9
2.3. O idoso e o processo de envelhecimento	10
2.3.1. Alterações ocorridas com o processo de envelhecimento	11
2.4. Aptidão Física	12
2.4.1. As implicações do envelhecimento na Aptidão Física.....	13
2.4.1.1. Composição Corporal.....	13
2.4.1.2. Resistência Aeróbia	14
2.4.1.3. Força Muscular	15
2.4.1.4. Flexibilidade Articular	17
2.4.1.5. Agilidade/ Equilíbrio	18
2.4.1.6. Coordenação.....	19
2.4.2. Benefícios da prática de Actividade Física na Aptidão Física do Idoso	20
2.4.2.1. Composição Corporal.....	20
2.4.2.2. Resistência Aeróbia	21
2.4.2.3. Força Muscular	21
2.4.2.4. Flexibilidade Articular	22

2.4.2.5. Equilíbrio/ Agilidade	23
2.4.3. Bateria de Testes e Avaliação da Aptidão Física no idoso.....	24
2.5. Actividade Física, Qualidade de Vida e saúde no idoso	26
2.5.1. A prática de Actividade Física durante o processo de envelhecimento	27
2.5.1.1. Parâmetros sanguíneos	32
2.5.1.2. Estado de Humor no idoso.....	43
2.5.1.3. Custos associados ao consumo de medicamentos e cuidados de saúde no idoso	45
3. Metodologia	49
3.1. Introdução	49
3.2. Variáveis	49
3.2.1. Aptidão Física e Funcional	49
3.2.2. Antropometria.....	50
3.2.2.1. Medidas Antropométricas Simples	50
3.2.2.2. Medidas Antropométricas Compostas.....	50
3.2.3. Parâmetros Sanguíneos.....	50
3.2.3.1. Perfil lipídico.....	51
3.2.3.2. Perfil Glicémico	51
3.2.4. Qualidade de Vida e Saúde	51
3.2.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	52
3.3. Amostra.....	52
3.4. Instrumentos utilizados	56
3.4.1. Aptidão Física e Funcional	56
3.4.2. Antropometria.....	56
3.4.3. Parâmetros Sanguíneos.....	56
3.4.4. Qualidade de Vida e Saúde	57
3.4.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	57

3.5. Administração dos Testes	57
3.5.1. Procedimentos anteriores à realização dos testes	57
3.5.2. Equipa de Observadores: objectividade; treino dos técnicos	58
3.5.3. Protocolos utilizados	58
3.5.3.1. Aptidão Física Funcional	58
3.5.3.2. Antropometria.....	58
3.5.3.3. Parâmetros sanguíneos	59
3.5.3.4. Questionários	59
3.5.3.5. Pressão Arterial e Frequência Cardíaca	60
3.5.4. Procedimentos metodológicos: preparação dos participantes; sequência das avaliações; recolha dos dados	61
3.5.4.1. Preparação dos participantes.....	61
3.5.4.2. Sequência das avaliações.....	61
3.5.4.3. Recolha dos dados	62
3.6. Análise dos dados.....	63
4. Apresentação e discussão de resultados	64
4.1. Introdução	64
4.2. Apresentação e discussão de resultados.....	66
4.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de natação) e de Controlo (não praticantes).....	66
4.2.1.1. Variáveis da Aptidão Física e Funcional	66
4.2.1.2. Variáveis Antropométricas (simples e compostas).....	68
4.2.1.3. Parâmetros Sanguíneos.....	70
4.2.1.4. Variáveis Hemodinâmicas	73
4.2.1.5. Qualidade de Vida relacionada com a Saúde	75
4.2.1.6. Estado de Humor	78
4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos.....	80

4.2.2. Exploração de Relações entre Variáveis	81
4.2.2.1. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e variáveis Antropométricas	81
4.2.2.2. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e o custo anual associado com o consumo de medicamentos.....	83
4.2.2.3. Associação entre variáveis antropométricas e o custo anual associado com o consumo de medicamentos	85
4.2.2.4. Associação entre o Estado de Humor o custo anual associado com o consumo de medicamentos	86
4.2.2.5. Associação entre o Estado de Humor e a Aptidão Física e Funcional.....	88
4.2.2.6. Associação entre variáveis da Aptidão Física e Funcional e da Qualidade de Vida relacionada com a Saúde	91
5. Conclusões e recomendações.....	93
5.1. Introdução	93
5.2. Conclusões	94
5.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de natação) e de Controlo (não praticantes).....	94
5.2.2. Associação entre Variáveis	96
5.2.3. Síntese das conclusões finais.....	97
5.3. Recomendações para futuras pesquisas	98
6. Bibliografia.....	100
7. Anexos	129

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.4.1.1. - Classificação do risco de DCV em adultos, em função dos valores de triglicérides e colesterol. Adaptado da Third Joint Task Force (2003) (De Backer e col., 2003).

Tabela 3.3.1. Características da amostra (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 3.3.2. Institucionalidade dos participantes e número de elementos (n) seleccionado.

Tabela 3.3.3 Nível de escolaridade obtido por cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Tabela 3.3.4 Estado civil de cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Tabela 3.3.5. Caracterização das sessões de natação a partir do modelo FITT (Frequência, Intensidade, Tempo e Tipo) (ACSM, 2010).

Tabela 4.2.1.1. Aptidão física funcional (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.2. Variáveis antropométricas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.6. Estado de humor (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

Tabela 4.2.2.1. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas (n=40).

Tabela 4.2.2.2. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.3. Correlação bivariada entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.4. Correlação bivariada entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

Tabela 4.2.2.5. Correlação bivariada entre o estado de humor e a aptidão física funcional (n=40).

Tabela 4.2.2.6. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde (n=40).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INE	Instituto Nacional de Estatística
QV	Qualidade de vida
AF	Actividade física
ApF	Aptidão física
ACSM	American College Sports Medicine
WHO	World Health Organization
NHANES	National Center for Health Statistics
AAHPERD	Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance
IMC	Índice de massa corporal
VO ₂	Volume de oxigénio
VO _{2 máx.}	Consumo máximo de oxigénio
O ₂	Oxigénio
POMS	Profile of Mood States (Perfil de Estados de Humor)
SF36	Questionário de Estado de Saúde
DCV	Doenças cardiovasculares
OMS	Organização Mundial de Saúde
C-T	Colesterol total
Trig	Triglicerídeos
C-LDL	Colesterol das lipoproteínas de baixa densidade
C-HDL	Colesterol das lipoproteínas de elevada densidade
IDF	International Diabetes Federation
PTH	Perturbação total de humor
JNC	Joint National Committee
SPA	Sociedade Portuguesa de Aterosclerose

LISTA DOS ANEXOS

- ANEXO A: Autorização de Participação na Investigação
- ANEXO B: Instruções Prévias para os Testes Físicos
- ANEXO C: Ficha de registo da Aptidão Física e Funcional
- ANEXO D: Medidas Somáticas
- ANEXO E: Ficha de registo dos Parâmetros Sanguíneos
- ANEXO F: Questionário de Estado de Saúde SF-36
- ANEXO G: Questionário POMS-SF

1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

1.1. Introdução

*“Todos nós queremos chegar a velho,
porém, ninguém quer sê-lo”.*

(Martin Held)

O envelhecimento populacional é um proeminente fenómeno na generalidade dos países mais desenvolvidos, onde se inclui Portugal. Isto significa um crescimento mais elevado da população idosa em relação aos demais grupos etários.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2008), o processo de envelhecimento demográfico, quer na base da pirâmide etária – realçado pelo estreitamento que traduz a redução dos efectivos populacionais jovens, como resultado da baixa de natalidade – quer no topo da pirâmide – caracterizado pelo alargamento que corresponde ao acréscimo das pessoas idosas, devido ao aumento da esperança de vida – está evidenciado na alteração do perfil que as pirâmides etárias apresentam em 2003 e 2008. Cada vez mais, a denominada “terceira idade” surge como uma “nova” faixa etária sobre a qual é necessário criar condições que lhe permitam uma boa Qualidade de Vida (QV) ou seja “dar vida” aos anos e não apenas anos à vida (Mazo, 2008).

São vários os factores que contribuem para este fenómeno. Contudo, a respectiva identificação e definição nem sempre é unânime, havendo muita discordância quanto à verdadeira natureza e dinâmica de todo o processo (Franchi & Júnior, 2005).

Várias pesquisas, têm sido elaboradas com o propósito de definir e contextualizar de forma exacta, objectiva e precisa o processo de envelhecimento. Contudo, dependendo da área científica que cada um perfilha, encontra-se uma multiplicidade de definições.

Spiriduso e colaboradores (2005) distinguem o factor biológico referindo-se ao envelhecimento como um processo ou conjunto de processos que ocorrem nos organismos vivos que, com o passar do tempo, os leva à perda de adaptabilidade, diminuição da capacidade funcional, associado a alterações físicas e fisiológicas e, por fim, eventualmente, à morte.

Porém, apesar da disparidade entre as definições apresentadas pelos diferentes investigadores, o processo de envelhecimento aparece igualmente definido como um factor psicológico (Lenze e col., 2001; Mazo e col., 2001; Eric Wong e col., 2004), social (Alves e col., 2004; Lopes 2000, citado por Neto, 2004; Carvalho, 2006; Santiago, 2006) e cultural (Neri, 1993).

Todo o processo de envelhecimento encontra-se associado a um conjunto de alterações imutáveis e evolutivas, porém, distintas de indivíduo para indivíduo (Matsudo & Matsudo, 1993; Bokovoy & Blair, 1994; Spiriduso, 1995; Shephard, 1997; Drewnowski & Evans, 2001). É um factor de interferência directa na redução das capacidades básicas dos idosos, relativamente à manutenção e realização das actividades da vida diária e, conseqüentemente, na sua QV e saúde (Daley & Spinks, 2000; Spiriduso & Cronin, 2001; Shephard e col., 2003; Puggaard, 2003).

Face a esta realidade, assiste-se a um interesse crescente, por parte da comunidade científica, na área da gerontologia. A investigação feita na última década caracterizou a prevalência da incapacidade na população idosa e identificou alguns factores de risco, incluindo características demográficas, condições crónicas específicas, ausência de comportamentos saudáveis e factores psicossociais (ACSM, 1998; Guralnik, 2003; Zumerchik, 1997; Daley & Spinks, 2000).

Embora o aumento da esperança média de vida se constitua como um aspecto positivo, o facto é que esta tendência se baseia mais em factores de natureza quantitativa e não qualitativa. Ou seja, apesar de todos os esforços na investigação científica e na melhoria das condições para prolongar os anos de vida das pessoas idosas, este aumento da longevidade nem sempre se faz acompanhar por uma vida salutar, autónoma e com qualidade (Camiña, 2004). Neste sentido, interessa encontrar formas que de algum modo possam reverter esta situação.

O sedentarismo, que tende a acompanhar o envelhecimento, é um importante factor de risco para o surgimento de doenças crónicas – degenerativas, principalmente as cardiovasculares. O decréscimo nos níveis de actividade física (AF) habitual, do indivíduo idoso, contribui para a redução da aptidão física (ApF) funcional, bem como, para o surgimento e manifestação de diversas patologias, e consequente prejuízo das componentes associadas à capacidade funcional dos idosos.

Devido à crescente importância de todo o processo de envelhecimento, emergiram inúmeras teorias em prol da AF, pois esta, para além de combater o sedentarismo (Lampman, 1987), contribui de maneira significativa para a manutenção e prevenção de perdas nas componentes da ApF, quer nas capacidades funcionais como nas capacidades de fomentar condições de prevenção da saúde dos idosos (Lampman, 1987; Spirduso, 1994; Mignolet, 2000; Daley e Spinks, 2000; Lobjois e col., 2000; Arent e col., 2000; Toulotte e col., 2003; Hughes e col., 2001; Suni e col., 2001; Mazo, Lopes e Benedetti, 2004; Benedetti e col., 2007).

De acordo com o American College Sports Medicine (ACSM, 1998), pode-se considerar a AF regular um excelente meio de atenuar a degeneração provocada pelo processo de envelhecimento, dentro dos diferentes domínios que a caracterizam: físico, psicológico e social.

A redução da ApF funcional está, inevitavelmente, relacionada com o envelhecimento (Zimerman, 2000) mas, fundamentalmente com a inactividade característica deste escalão etário (Stephens & Caspersen, 1994; Caspersen e col., 2000; Hunter e col., 2000; DiPietro, 2001; Gill e col., 2003).

Assim, e segundo Carvalho (1996), a AF é hoje entendida como um meio determinante de prevenção de alguns fenómenos associados ao envelhecimento. Esta não deverá ser entendida apenas como exercício de forma codificada, mas acima de tudo como AF espontânea. Assim, um aumento na AF formal e não formal pode vir a ser uma estratégia preventiva efectiva, tanto para o indivíduo como para as nações, sendo uma forma de melhorar a saúde pública.

1.2. Definição do problema

O propósito da presente investigação consiste na caracterização da ApF funcional, e num conjunto de outras variáveis, nomeadamente, morfológicas, sanguíneas, de qualidade de vida relacionada com a saúde, de estado de humor e custos associados ao consumo de medicamentos, que concorrem para o conceito de QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos.

Mais especificamente, este estudo foi efectuado para:

- Determinar a ApF funcional de praticantes regulares de natação *versus* não praticantes.
- Determinar características morfológicas (circunferência da cintura, circunferência da anca, circunferência abdominal, massa corporal e índice de massa corporal) de praticantes regulares de natação *versus* não praticantes.
- Determinar parâmetros sanguíneos (ficha lipídica e glicemia) de praticantes de natação *versus* não praticantes.
- Determinar a qualidade de vida relacionada com a saúde de praticantes de natação *versus* não praticantes.
- Determinar o estado de humor de praticantes de natação *versus* não praticantes.
- Determinar os custos associados com o consumo de medicamentos de praticantes de natação *versus* não praticantes.
- Determinar o tipo de associações que se estabelecem entre variáveis da aptidão física funcional, variáveis morfológicas, variáveis sanguíneas, qualidade de vida relacionada com a saúde, estados de humor e custo associado ao consumo de medicamentos.

1.3. Pertinência do estudo

Envelhecer, mais do que uma certeza, é uma realidade indubitável de cada organismo vivo e conseqüentemente das pessoas que compõem as sociedades contemporâneas. O aumento do número de idosos nas sociedades mais desenvolvidas

é real, apontando as últimas projecções da World Health Organization (WHO, 2005) para que em 2025 o número global de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos, exceda os 800 milhões de pessoas.

O aumento da prevalência de pessoas idosas coloca novos desafios e oportunidades e tornam os temas relacionados com esta população da maior actualidade (Matsudo, 2006).

Deste modo é prioritário pensar e criar as medidas certas que proporcionem as condições para se poder envelhecer com sucesso (Haskell e col., 1995). Através de uma prática regular de AF pode-se melhorar, substancialmente, a QV dos idosos através, por exemplo, do aumento da capacidade física que permita continuar a participar na maioria das experiências enriquecedoras das suas vidas, bem como, proporcionar benefícios nas dimensões cognitiva, emocional e social (Thompson, 1994; Spirduso, 1995; Matsudo, 2000; Mazo e col., 2001; Ribeiro, 2002).

É interessante conhecer as formas de tentar atenuar a degeneração progressiva que caracteriza esta faixa etária, pois, como referem Spirduso e colaboradores (2005), ao aumento da longevidade, deve corresponder a manutenção da QV, associada à melhor saúde, ao bem-estar e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas quotidianas.

Este envelhecimento populacional acarreta não apenas problemas individuais mas igualmente sociais e económicos. Para solucionar este grande problema económico, os estados deverão procurar programas de intervenção para manter, durante o máximo de tempo possível ao longo da vida, a saúde e as qualidades físicas suficientes para permitir à Pessoa Idosa não perder a independência funcional e bem-estar social (Camiña, 2004).

Em consequência deste aumento da população idosa e dos custos associados à sua QV, parece pertinente analisar o papel que a prática de exercício físico formal exerce na melhoria da ApF funcional do idoso.

Desta forma, a caracterização de variáveis de ApF funcional, morfológicas, sanguíneas ou de QV associadas à saúde, que vão ser objecto de estudo no presente trabalho, e a exploração das associações de que irão ser alvo, conferem ao presente

estudo uma relevância clara, que fica enfatizada ao considerarem-se as características etárias dos participantes da amostra.

1.4. Pressupostos e delimitações

A concepção, aplicação experimental e processamento dos dados deste estudo foram desenvolvidos considerando a assunção de certas premissas. Do mesmo modo, foi também possível identificar algumas delimitações. Sobre umas e outras dar-se-á nota de seguida.

Foram considerados os seguintes pressupostos:

1. Que os participantes seleccionados para a amostra representem uma distribuição normal no que respeita às adaptações resultantes do exercício físico.
2. Que todos os participantes deram o melhor do seu esforço, em cada um dos protocolos de avaliação da aptidão física funcional.
3. Que os instrumentos e equipamentos utilizados para a recolha de dados tenham sido válidos, isto é, que tenham medido aquilo que se pretendia, que tenham produzido resultados fiáveis e que fossem aplicados segundo a mesma metodologia.
4. Que os participantes cumpriram as instruções relativas aos testes de ApF funcional, que lhes foram facultadas previamente.
5. Que as fichas posológicas dos medicamentos disponibilizadas pelos participantes, correspondam à verdade e que os próprios idosos não alteraram as posologias por sua iniciativa.

As delimitações estão relacionadas com os pressupostos assumidos e mesmo com as definições operacionais. Partindo desta consideração, podem, ainda assim, identificar-se as seguintes delimitações:

1. A dimensão da amostra é uma das delimitações assumidas, face ao desenho experimental projectado.
2. As respostas dadas pelos participantes no Questionário SF-36 são consideradas como sinceras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Introdução

A velhice pode ser vista pelos dois lados: como apogeu de uma vida ou como a decadência de um indivíduo.

Dar um sentido, uma qualidade a esta terceira etapa da existência, revalorizar as pessoas da terceira idade, ante seus próprios olhos e os da sociedade, reintegra-las nas relações sociais, tem sido na actualidade, fonte de importantes iniciativas. Uma das formas de se alcançar à manutenção ou recuperação da vitalidade é a participação em actividades físicas e recreativas, permitindo ao indivíduo da terceira idade readaptar o seu corpo. O corpo do idoso em movimento é sinal de saúde e alegria. A AF deve ser dirigida para quebrar o ciclo vicioso do envelhecimento, melhorando a sua condição aeróbia e diminuindo os efeitos deletérios do sedentarismo, melhorar o contacto social, reduzindo a ansiedade e a depressão, comuns nesta faixa etária, desenvolver a resistência e a força muscular, melhorar a sua mobilidade articular, redobrar as suas energias, vitalidade e disposição, tornando a sua vida mais alegre.

Conforme atesta Barbosa (2001), a expectativa média de vida tem sofrido um acréscimo. Isto dá-se devido à melhoria da QV, que é a satisfação harmoniosa dos objectivos e desejos de alguém, além de implicar numa ideia de felicidade, ou seja, a ausência de aspectos negativos. Assim, para se obter essa QV é necessária que haja um equilíbrio e um bem-estar entre o homem como ser humano, a sociedade em que vive e as culturas existentes.

Devemos sempre estar cientes de que, "uma velhice tranquila é o somatório de tudo quanto beneficie o organismo, como por exemplo, exercícios físicos, alimentação saudável, espaço para o lazer, bom relacionamento familiar, enfim, é preciso investir numa melhor QV " (Pires e col., 2002).

Sabe-se que o processo de envelhecimento é acompanhado por uma série de alterações fisiológicas ocorridas no organismo (Lourenço & Barros Neto, 1996) bem como pelo surgimento de doenças crónico - degenerativas advindas de hábitos de vida

inadequados (tabagismo, ingestão alimentar incorrecta, tipo de actividades laboral, ausência de AF regular, etc.). Em virtude desses aspectos, acredita-se que a participação do idoso em programas de exercício físico regular poderá influenciar no processo de envelhecimento, com impacto sobre a qualidade e expectativa de vida, melhoria das funções orgânicas, garantia de maior independência pessoal e um efeito benéfico no controle, tratamento e prevenção de doenças como diabetes, enfermidades cardíacas, hipertensão, arteriosclerose, varizes, enfermidades respiratórias, artrose, distúrbios mentais, artrite e dor crónica (Shephard, 1991; Matsudo & Matsudo, 1992).

De acordo com Pires e colaboradores (2002), com o declínio gradual das aptidões físicas, o impacto do envelhecimento e o aparecimento das doenças, o idoso tende a alterar os seus hábitos de vida e rotinas diárias por actividades e formas de ocupação pouco activas. Os efeitos associados à inactividade e à má adaptabilidade são muito sérios. Podem acarretar numa redução no desempenho sérios, na habilidade motora, na capacidade de concentração, de reacção e coordenação, gerando processos de auto-desvalorização, apatia, insegurança, perda da motivação, isolamento social e solidão.

Por esses motivos, diversos estudos nesta área têm procurado descrever os benefícios, dificuldades e peculiaridades do condicionamento físico, visando prevenir e atenuar o declínio funcional decorrente do processo de envelhecimento. Desta forma, o treino desportivo para os idosos não surge como campo de realização de altas performances, mas como meio para manutenção e alcance da saúde (Appell & Mota, 1991).

De seguida, será então revisto o conceito de envelhecimento bem como o conjunto de fenómenos e particularidades intrínsecos ao mesmo, nomeadamente no que concerne aos conceitos de ApF, AF e QV relacionada com a Saúde na Pessoa Idosa.

2.2. Envelhecimento da população: um fenómeno actual

“Há uma idade na vida em que os anos passam demasiado depressa e os dias são uma eternidade”

Virgínia Wolf

O envelhecimento é um fenómeno universal, irreversível e inevitável em todos os seres vivos. No ser humano, o envelhecimento resulta não só do envelhecimento orgânico das células, tecidos e órgãos, como na diminuição do seu funcionamento e consequente diminuição da sua capacidade de sobrevivência, mas também da alteração dos seus papéis na sociedade e na família e ainda na representação mental que o indivíduo faz de si próprio e do meio que o envolve (Cordeiro, 1994).

Fala-se correntemente do envelhecimento como se tratando de um estado tendencialmente classificado de “terceira idade” ou ainda “quarta idade”. No entanto, o envelhecimento não é um estado mas sim um processo de degradação progressiva e diferencial. Ele afecta todos os seres vivos e o seu termo natural é a morte do organismo.

A tendência de evolução da estrutura social é indiscutivelmente a do envelhecimento da população (Bento, 2004). A pirâmide populacional tende assim a inverter-se, a ponto do século XXI poder ser considerado como o século do idoso (Bento, 1999). Assim, cada vez mais, a denominada “quarta idade”, surge como uma “nova” faixa etária sobre a qual é necessário criar condições que lhe permitam uma boa QV (Mazo, 2008).

A intensidade do envelhecimento, assim como os novos desafios e oportunidades que se deparam a uma sociedade cada vez mais constituída por pessoas mais velhas, tornam os temas relacionados com esta população, sempre actuais (Matsudo, 2006).

É interessante então conhecer as formas de tentar atenuar a degeneração progressiva característica desta faixa etária, pois, como referem Spirduso e colaboradores (2005), ao aumento da longevidade, deve corresponder a manutenção da QV, associada à melhor saúde, ao bem-estar e à capacidade de realizar autonomamente as tarefas quotidianas.

2.3. O Idoso e o processo de envelhecimento

A primeira verdade acerca do envelhecimento é o facto de acontecer a todos. A segunda verdade é que acontece a todos de forma diferente (Spirduso, 1995).

É certo que a população em geral está a envelhecer e que existe uma faixa de idades que pertence ao idoso, sendo as características cronológicas entre si comuns. Mas cada indivíduo experimenta uma forma de envelhecer diferente do outro. Factores como a influência genética, os estilos de vida como a alimentação, a exposição a tóxicos e a AF, influenciam as diferenças inter-individuais do envelhecimento (Spirduso, 1995). Para este autor o envelhecimento é um processo que ocorre num organismo vivo e que, com a passagem do tempo, leva a uma perda da adaptabilidade, incapacidade funcional e, finalmente, à morte. Como resultado, existe uma grande variação individual na função e QV na população idosa (Drewnowski & Evans, 2001).

Existe uma opinião generalizada de que não é satisfatório definir “idoso” por uma idade cronológica específica ou patamar de idades. Indivíduos da mesma idade cronológica podem diferenciar-se dramaticamente na sua idade psicológica e na resposta ao exercício (ACSM`s Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 2006).

Trata-se de um processo biológico cujas alterações determinam mudanças estruturais no corpo e, em decorrência modificam as suas funções. Assim, se envelhecer é inerente a todo o ser vivo, no caso do Homem esse processo assume dimensões que ultrapassam o “simples” ciclo biológico, pois pode acarretar, também, dimensões sociais e psicológicas. No entanto, do ponto de vista fisiológico, o envelhecimento não ocorre uniformemente em toda a população. Logo, não é aconselhável definir “idoso” através da idade cronológica específica ou classes de idades (ACSM, 2000).

Qualquer limite cronológico para definir a Pessoa Idosa é sempre arbitrário e dificilmente traduz a dimensão biológica, física e psicológica das mudanças que ocorrem no ser humano. A autonomia e o estado de saúde devem ser factores a ter em conta, pois afectam os indivíduos com a mesma idade de maneira diferente. Contudo, a demarcação é necessária para a descrição comparativa e internacional do

envelhecimento (INE, 2002). À falta de marcadores biológicos e psicológicos inequívocos, utiliza-se um marcador social: a idade da reforma. Assim, em Portugal, considera-se idoso, todo o indivíduo com idade igual ou superior a 65 anos.

O processo de envelhecimento tem sido objecto de vários estudos, os quais apresentam entendimentos e conceitos diversos, remetendo, no entanto, de uma forma geral, para um processo multifactorial, isto é, resultado de um processo de degeneração biológica, social e psicológica. Trata-se assim de um processo multidimensional e multidireccional, pois há uma variabilidade na taxa e direcção das mudanças (ganhos e perdas) em diferentes características em cada indivíduo e entre indivíduos.

2.3.1. Alterações ocorridas com o processo de envelhecimento

O envelhecimento é um processo que, do ponto de vista fisiológico, não ocorre necessariamente em paralelo ao avanço da idade cronológica, apresentando considerável variação individual. Este processo surge acompanhado por uma série de modificações nos diferentes sistemas do organismo, seja a nível antropométrico, muscular, cardiovascular, pulmonar, neural ou de outras funções orgânicas que sofrem efeitos deletérios, além do declínio das capacidades funcionais e modificações no funcionamento fisiológico (Matsudo & Matsudo, 1993).

Segundo Marques (1996), o envelhecimento é marcado por um decréscimo das capacidades motoras, redução da força, flexibilidade, velocidade e dos níveis de VO_2 máximo, dificultando a realização das actividades diárias e a manutenção de um estilo de vida saudável. Assim, ocorrem alterações fisiológicas durante o envelhecimento que podem diminuir a capacidade funcional, comprometendo a saúde e a QV do idoso.

Todas estas alterações que ocorrem nos diversos sistemas, decorrentes do processo normal de envelhecimento, vão associar-se ao declínio progressivo de diversas capacidades fisiológicas e funcionais (tais como a capacidade máxima aeróbia, a resistência, a força e a massa muscular, a flexibilidade, o equilíbrio e a coordenação, a motricidade e o rendimento mecânico), repercutindo-se na funcionalidade da Pessoa Idosa e na sua autonomia e QV (Daley & Spinks, 2000).

Muitas das perdas e declínios associadas ao envelhecimento, sejam físicos ou psicológicos, interferem no dia-a-dia do idoso (Carvalho, 1994). Por exemplo, a diminuição da capacidade cardiorespiratória, cardiovascular, da quantidade de força, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, agilidade e velocidade de execução, com o tempo, afectam a capacidade geral do idoso executar as tarefas diárias (Rikli & Jones, 1998).

À medida que envelhece, o idoso requer, para as mesmas tarefas, cada vez mais capacidade funcional e/ou ApF. O declínio da funcionalidade é determinado, pelo menos em parte, pela diminuição da força muscular, pela diminuição da flexibilidade, pela alteração do estado emocional e psicológico, pela baixa preparação física e pela composição corporal, que tornam o idoso cada vez mais dependente de terceiros e/ou de meios de compensação que, por sua vez, aumentam a sua inactividade e a diminuição da sua QV adquirida anteriormente (Okuma, 1998; ACSM, 1998; Carvalho, 1999).

Todas estas alterações podem ser prevenidas e mesmo sujeitas a uma certa reversibilidade, através de uma apropriada AF e da detecção atempada das fraquezas físicas (Matsudo & Matsudo, 1992; Ward, 1994; Guralnik e col., 1995; Jackson e col., 1995; Carvalho, 1999). Desta forma, torna-se importante que a prática regular e sistemática de AF melhore a capacidade física, atenuando muitos dos declínios e riscos associados ao envelhecimento (Spiriduso, 1995; Hughes e col., 2001; Suni e col., 2001).

2.4. Aptidão Física (ApF)

Segundo Bouchard e Shephard (1994) e Paffenbarger e colaboradores (1994), a AF, a ApF e a saúde interagem entre si numa relação bastante complexa, daí considerar-se relevante elaborar uma breve abordagem ao conceito de ApF e componentes intrínsecas, bem como as alterações relacionadas com o processo de envelhecimento. Estes autores referem a existência de uma relação causa-efeito entre a AF, a ApF e a saúde, uma vez que os níveis de AF podem influenciar os níveis de ApF, os quais, por sua vez, podem induzir alterações nos níveis de AF

habitual. Da mesma forma, tanto a ApF pode influenciar o nível de saúde, como o estado de saúde produzir os seus efeitos nos níveis de ApF e da AF. A ApF relacionada à saúde pode ser definida como a capacidade de realizar as actividades do quotidiano com vigor e energia e demonstrar menor risco de desenvolver doenças ou condições crónico-degenerativas, associadas a baixos níveis de AF (Nahas, 2001).

A definição de ApF tem variado ao longo dos anos, sendo possível perspectivar na literatura duas tendências: a primeira que engloba todas as definições que se referem unicamente à capacidade funcional (Casperson e col., 1985) e ainda aquelas que se direccionam para a saúde e bem-estar (Bouchard e col., 1994; Rikli e Jones, 2001; ACSM, 2005).

Face à importância que a ApF assume na vida da população idosa e no sentido de compreender a evolução deste conceito e a dificuldade da sua conceitualização, Silva (2002) pesquisou algumas definições, numa perspectiva histórica, tendo concluído que todas elas apresentam uma característica em comum, relacionando-a com a capacidade para o movimento.

2.4.1. As implicações do envelhecimento na Aptidão Física (ApF)

Tradicionalmente, este conceito era tido como um assunto mais relacionado com a população jovem do que com a população idosa. Porém, com o aumento da esperança média de vida, verificamos que, para desfrutar de um estilo de vida activo e independente, necessitamos de manter um bom nível de ApF (Rikli & Jones, 2001). Estes autores consideram que os declínios verificados com o envelhecimento nas componentes da ApF possuem efeitos negativos para o idoso, nomeadamente ao nível da mobilidade funcional, limitando a sua capacidade de realizar as mais variadas tarefas da vida diária.

2.4.1.1. Composição corporal

A composição corporal sofre alterações com a idade, desde o desenvolvimento do indivíduo à maturação e durante o processo de envelhecimento, sendo mais acentuadas a partir dos 25 até aos 45-50 anos (Ryan & Elahi, 1996).

Trata-se de um componente comum e importante da avaliação da ApF global pois, está associado a várias condições de morbidade e mortalidade (Bouchard e col., 1994; ACSM, 2000). As alterações na composição corporal são sempre determinadas por uma combinação de factores como a genética, a AF e o consumo energético (Kell e col., 2001). Neste sentido as alterações que ocorrem na composição corporal parecem ser das mais fundamentais pois estão correlacionadas com a deterioração da capacidade funcional e com risco de desenvolvimento de várias doenças crónicas.

Quanto à massa muscular, em ambos os sexos, verifica-se uma diminuição com a idade, denominada sarcopénia, ou seja, perda gradativa da massa muscular esquelética, da força e qualidade do músculo devido ao envelhecimento (Matsudo, 2001). A diminuição do tecido ósseo com alterações na sua massa, densidade e arquitectura, favorece o desenvolvimento da osteoporose com tendência para fracturas (Barata, 1997). Segundo Branco (1996), esta alteração da composição corporal, pode alterar o Índice de Massa Corporal (IMC), que é o resultado do quociente do peso com o quadrado da altura, $\text{Peso (kg) / Altura}^2 \text{ (m)}$. Entre os 20-30 anos, no homem existe um aumento da percentagem de massa gorda de 15% a 20% e na meia-idade entre os 40-49 anos eleva-se para 25% a 30%. Já na mulher forma-se uma percentagem de gordura entre os 20% a 25% na adolescência e jovem adulta, e após a menopausa, ocorre uma acumulação de tecido adiposo na ordem dos 30% a 35% (Matsudo, 2001).

As principais mudanças observadas na composição corporal, com o avançar da idade, são: diminuição da massa livre de gordura, incremento e redistribuição da gordura corporal (diminuição da gordura subcutânea e periférica e aumento da gordura central e visceral) e declínio da densidade mineral óssea (Kell e col., 2001; Tribess & Virtuoso, 2005).

2.4.1.2. Resistência aeróbia

Segundo Astrand e Rodalh (1986) a resistência aeróbia, genericamente, entende-se como a capacidade do sistema cardiopulmonar transportar sangue e

oxigénio para os músculos em actividade e destes utilizarem o oxigénio e substratos energéticos durante um esforço máximo. Com o aumento da idade observa-se que esta capacidade diminui pelo decréscimo da frequência cardíaca máxima, pela diminuição acentuada do volume sistólico máximo, pela diminuição da contractilidade do músculo cardíaco e pela diminuição alveolar restringindo a função pulmonar (Appell & Mota, 1991; Spirduso, 1995). Para além disso, a diminuição da massa muscular, a diminuição da capacidade dos músculos utilizarem oxigénio, a incapacidade de redistribuir o sangue para os músculos activos, o aumento da resistência vascular periférica e o incremento da pressão arterial levam também a uma diminuição da capacidade aeróbia total (Spirduso, 1995; Shephard, 1997).

Para Barata & Clara (1997), o consumo máximo de oxigénio diminui cerca de 10% por década na maioria da população. Esta diminuição dá-se a partir do fim da segunda década nas mulheres e a partir de meados da terceira década nos homens.

A ACSM (2000) tem vindo a evidenciar o declínio da capacidade cardiovascular com o envelhecimento, e conseqüentemente a redução da capacidade para realizar tarefas diárias. Refere ainda que o consumo máximo de oxigénio diminui entre 5 a 15% por década, após os 25 anos de idade.

Rikli e Jones (1999) efectuaram uma investigação com 190 adultos idosos, para avaliar a ApF através do *Senior Fitness Test*. Os indivíduos foram divididos em três grupos etários: 60-69, 70-79 e 80-89 anos de idade. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre os grupos etários, levando a concluir que a capacidade resistência cardiovascular declina com a idade. Estes autores ponderam que a manutenção de uma adequada resistência aeróbia, em idosos, é importante para prevenir a fragilidade e a perda de independência.

2.4.1.3. Força Muscular

A força muscular desempenha um papel muito preponderante na execução de diferentes tarefas diárias como o levantar de uma cadeira, ir às compras ou sair de um carro, em que são necessários níveis moderados de força (Spirduso, 1995).

Segundo Lexell (1993), a perda de fibras musculares parece ser a principal

explicação para a redução da área e força muscular. Por outro lado, Porter e colaboradores (1995) afirmam ser devido principalmente à perda de massa e volume muscular, consequência da diminuição do número e do tamanho das fibras musculares. O próprio desuso, inactividade ou sedentarismo constante pode conduzir a diminuição da massa e volume muscular (ACSM, 1998).

O efeito do envelhecimento na integridade e funcionalidade do músculo-esquelético tem sido bem documentado (ACSM, 1998). Jones e Rikli (1999) consideram que a manutenção da integridade muscular é importante para prevenir ou retardar o início das fragilidades físicas e da dependência funcional.

A força muscular inicia o seu declínio por volta dos 50 anos de idade, diminuindo 15% por cada década até aos 70 anos, prevendo-se, a partir dessa idade, uma redução de cerca de 30% (Roger & Evans, 1993) existindo, no entanto, uma grande variação inter-individual na taxa de declínio (Rantanen, 2003). A ACSM (1998) refere que a massa muscular total diminui cerca de 50%, entre os 20 e os 90 anos.

Uma diminuição da força muscular é observável, entre os 15 a 20% em média por década depois dos 50 anos de idade, com perdas mais rápidas a partir dos 65 anos (Farinatti, 2008) e pode ter efeitos devastadores na capacidade das pessoas para desenvolver as actividades habituais da vida diária. Esta perda de força reflecte-se na capacidade do idoso executar determinadas tarefas do dia-a-dia, que se não combatida pode levar a uma limitação da independência e autonomia. A perda de força muscular torna-se, assim, um factor limitante, que determinará a capacidade de os idosos viverem uma vida independente.

Jones e Rikli (1999) avaliaram a força dos membros inferiores em adultos idosos, tendo observado um declínio com a idade. Este facto poderá estar associado à deterioração de algumas actividades diárias como caminhar, levantar e sentar numa cadeira. É por isso fundamental a manutenção da força inferior durante o envelhecimento, sendo de particular importância na avaliação do estado funcional dos adultos idosos não descurar esta capacidade.

2.4.1.4. Flexibilidade articular

Segundo Appell & Mota (1991), a flexibilidade é a amplitude máxima capaz de ser alcançada voluntariamente numa ou mais articulações. Uma diminuição drástica da flexibilidade é observada a partir dos 55 anos de idade. A perda da flexibilidade não só reduz a quantidade e a natureza do movimento realizado por uma articulação, como pode ainda aumentar a probabilidade de lesão nessa articulação ou nos músculos envolventes. A falta de flexibilidade pode levar a rupturas musculares ou a lesões ao nível dos tendões e ligamentos (Spiriduso, 1995). Podemos assim afirmar que a flexibilidade traduz uma forte relação com a QV e o bem-estar do idoso (Ilano e col., 2002).

Para além das estruturas que influenciam a amplitude articular, existem outros factores extrínsecos susceptíveis de influenciar, tais como: a idade; o sexo; a estrutura corporal; a condição física e a temperatura (Shephard e col., 1990; Roach & Miles, 1991; Appell & Mota, 1991; Chaparro e col., 2000). A perda de flexibilidade tem sido associada ao processo de envelhecimento. Por volta dos 70 anos de idade e em indivíduos sedentários esta diminui em média entre 20 a 30%. A sua perda não só reduz a quantidade e natureza do movimento realizado por uma articulação, mas também pode aumentar a probabilidade de ocorrência de lesões nessa articulação ou nas estruturas envolventes levando, por vezes à ocorrência de quedas, devido à perda de equilíbrio e de estabilidade articular (Spiriduso, 1995; Fatouros e col., 2002).

A flexibilidade é tão importante para os idosos como a resistência aeróbia. Conservar esta capacidade motora é importante para a ApF, para manter um estilo de vida independente e continuar a participar em actividades que os próprios idosos valorizam.

Diferenças estatisticamente relevantes foram detectadas na flexibilidade em 66 idosos no trabalho de Jones e Rikli (1999). Os idosos do seu estudo, com idade igual ou superior a 60 anos, foram divididos em três grupos etários, inferindo os autores que a flexibilidade diminuiu com a idade.

A existência de estudos efectuados entre adultos jovens e adultos idosos comprovam o declínio da flexibilidade entre ambos. Roach e Miles (1991) efectuaram

um estudo no qual avaliaram a flexibilidade em adultos com idades compreendidas entre os 25 e os 74 anos. Verificaram uma redução dos valores da flexibilidade entre a faixa etária mais jovem (25 aos 39 anos) e a mais velha (60 aos 74 anos).

Também Shephard e colaboradores (1990) avaliaram a flexibilidade em 80 adultos com idades compreendidas entre os 45 e os 75 anos, tendo esta capacidade diminuído com a idade.

2.4.1.5. Equilíbrio/ Agilidade

O equilíbrio é um dos principais requisitos para uma boa mobilidade (Spirduso e col., 2005). O sentido do equilíbrio ou capacidade de orientar correctamente o corpo no espaço, consegue-se através de uma ordenada relação entre o esquema corporal e o mundo exterior. Esta capacidade é bastante importante em todas as etapas da vida, mas torna-se fundamental na terceira idade, já que a sua falta é um dos principais factores que levam às quedas e conseqüentemente ao maior risco de fracturas facilitadas pela desmineralização óssea típica do idoso (Appell & Mota, 1991).

O equilíbrio diminui com o envelhecimento, verificando-se um declínio mais acentuado a partir da 6ª década. Estima-se que a prevalência de queixas de equilíbrio na população acima dos 65 anos chegue a 85%, podendo manifestar-se como desequilíbrio, desvio de marcha, instabilidade, náuseas e quedas frequentes (Simoceli e col., 2003).

Segundo Manz & Oliveira (2001), os efeitos do envelhecimento que afectam o equilíbrio e a coordenação são: diminuição da força e resistência muscular; diminuição da mobilidade articular e elasticidade; perda de memória, concentração e atenção; alterações posturais; problemas sensoriais; diminuição da velocidade de reacção; diminuição da velocidade de processamento de informação.

O estudo realizado por Simoceli e colaboradores (2003) sugere que a falta de equilíbrio nos indivíduos mais velhos é, na maior parte dos casos, de natureza multifactorial, ou seja, tem mais de uma etiologia. A dificuldade dos idosos em manter o equilíbrio parece ser consequência de mudanças cumulativas nos órgãos sensoriais, mecanismos centrais e na integridade do sistema muscular (Carter e col.,

2001).

Um bom alinhamento biomecânico de todas as partes do corpo, assim como, a orientação do corpo no espaço são fundamentais para um bom equilíbrio. Pessoas idosas apresentam frequentemente desvios no alinhamento postural (os mais prevalentes são a cifose dorsal e a antero-flexão da cabeça) que podem ser decorrentes de baixos níveis de flexibilidade, fraqueza muscular ou ainda resultantes de movimentos compensatórios relacionados com outros estados patológicos (Carvalho e Mota, 2002; Spirduso e col., 2005).

2.4.1.6. Coordenação

Coordenação neuromuscular significa organizar e activar pequenos e grandes grupos musculares, com a quantidade adequada de energia e na mais eficiente sequência (Spirduso, 1995). Segundo Rauchbach (2001), é a base do movimento homogéneo e eficiente, que exige uma extensa organização do sistema nervoso, com utilização dos músculos certos, no tempo e intensidade correcta, sem gastos energéticos.

A coordenação neuromuscular é necessária em todos os movimentos que as pessoas fazem, variando apenas no grau de solicitação. Quanto melhor for a qualidade da coordenação, tanto mais fácil e preciso será realizado o movimento. Assim, tarefas como: abotoar as próprias roupas, escrever, digitar, cortar com faca, manipular uma agulha ou alfinete, discar número de telefone, requerem um certo nível desse tipo de coordenação para o indivíduo levar uma vida independente (Rauchbach, 2001).

A coordenação motora, e em particular nestes escalões etários mais velhos, deve ser igualmente entendida como a velocidade de reacção e velocidade de resposta (movimento) (Spirduso e col., 2005). Ambas se deterioram com a idade e são de fundamental importância na etiologia das quedas.

2.4.2. Benefícios da prática de Actividade Física na Aptidão Física do idoso

Segundo Spirduso, Francis e MacRae (2005) a perda de funcionalidade associada à idade resulta de múltiplas causas, nomeadamente a combinação do envelhecimento biológico com certos padrões de estilo de vida como baixos níveis de AF. Contudo, acredita-se que muita desta perda é prevenida através de uma intervenção com exercício físico apropriado (ACSM, 2000; Visser e col., 2002).

Efectivamente, o declínio da ApF com o envelhecimento tem sido documentado em diversos estudos (Spirduso, Francis, & MacRae, 2005). No entanto, está bem descrito que este pode ser retardado, uma vez que idosos activos demonstram ter melhor ApF que os seus pares sedentários (Cress e col., 1999; Worm e col., 2001; Puggaard, 2003). Estudos realizados com animais evidenciam a mesma tendência (Carter e col., 2002; Brach e col., 2004). O impacto da prática de AF regular na melhoria da ApF de indivíduos idosos tem sido reconhecido, mesmo em indivíduos muito idosos e com programas de treino de baixa intensidade (Buchner, 2003).

Na esteira de diferentes autores, podemos referir que a prática de AF, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da ApF do idoso, seja na sua vertente da saúde, como nas capacidades funcionais (Alves e col., 2004).

2.4.2.1. Composição Corporal

Durante o exercício aeróbio prolongado, o tipo de substrato energético varia, dependendo da intensidade e duração, mas a mobilização dos lípidos a partir do tecido adiposo constitui uma fonte de energia significativa (Bouchard, Shephard & Stephens, 1994). Neste sentido, o treino de resistência aeróbia pode induzir a mobilização de lípidos do tecido adiposo, levando eventualmente à redução na massa gorda, se o aumento da mobilização não for completamente compensado pelo aumento de armazenamento dos lípidos.

De acordo com Carmeli e colaboradores (2000), o tamanho da redução na massa gorda total está relacionado com o total de dispêndio energético semanal através de exercícios aeróbios. Ainda, a magnitude de aumento da massa isenta de

gordura com o exercício poderá ser mais reduzida em idades mais avançadas devido ao concomitante reduzido número de fibras musculares (Bailor, 1996). Carmeli e colaboradores (2000) não conseguiram obter melhorias significativas na composição corporal após 12 semanas de treino multicomponente. Os mesmos resultados foram confirmados por Toraman, Erman e Agyar (2004) que observaram uma reduzida melhoria do IMC, percentagem de massa gorda e percentagem de massa isenta de gordura após 9 semanas de treino multicomponente. No entanto, Toraman e Ayceman (2005) demonstraram que o treino multicomponente pode diminuir significativamente o IMC de idosos, após a mesma duração de treino (9 semanas).

2.4.2.2. Resistência aeróbia

Alguns investigadores têm vindo a realizar estudos no sentido de conhecerem a relação entre o exercício e a aptidão cardiovascular em adultos idosos. Os resultados de um estudo de Jones e colaboradores (1994) indicam que elevada intensidade de treino induz significativas melhorias na capacidade aeróbia de sujeitos idosos, estando estas associadas ao aumento da circulação vascular, à frequência cardíaca máxima e à potência muscular aeróbia.

Um programa de exercícios não pode reverter as alterações estruturais, nem do tórax, nem dos pulmões, mas pode reduzir a necessidade de oxigénio na execução das tarefas e permitir também o desenvolvimento de um maior pico na sua utilização (Shephard, 1993).

Em grande parte dos estudos realizados em idosos, o sentido dos resultados evidencia que, quer os indivíduos mais activos, quer os que são sujeitos a um aumento da AF, tendem a demonstrar melhores níveis de aptidão cardiorespiratória quando comparados com indivíduos sedentários (Zhang e col., 2003).

2.4.2.3. Força muscular

Diversos estudos demonstraram que indivíduos idosos podem melhorar a força muscular e a área das fibras com o treino, sendo esta melhoria particularmente evidente com o treino de força e independente da baixa ou alta-frequência e

intensidade utilizadas (Porter e col., 1995; Izquierdo e col., 2004).

Portanto, no que diz respeito à força muscular, desde que o programa de exercícios seja adequado e dirigido ao treino específico desta componente, é possível atenuar as perdas de massa e força muscular que ocorrem com o envelhecimento. Para além disso, este tipo de treino pode ainda trazer melhorias a nível da densidade mineral óssea com redução do risco de osteoporose e aumento da resistência à fractura, melhoria da coordenação neuromuscular e estabilidade postural e redução do risco de quedas e fracturas (Spirduso, 1995; ACSM, 1998).

Segundo Izquierdo e colaboradores (2000), um programa combinado de força e resistência de baixa frequência é tão efectivo em induzir um aumento na força como quando executado numa frequência superior. Estes autores consideram que um programa combinado de baixa frequência pode ser mais aceitável, efectivo e prático quando se trata de indivíduos idosos na optimização da ApF do que programas que envolvem uma só componente ou com uma frequência elevada.

O treino de força é considerado uma intervenção promissora para reverter a perda da função muscular e a deterioração da estrutura muscular que está associada à idade (Hurley & Roth, 2000).

Parece ficar claro que, quando os idosos mantêm a actividade muscular, as perdas de força são reduzidas substancialmente (Kalapotharakos e col., 2007).

Também estudos envolvendo protocolos de treino multicomponente (Carmeli e col., 2000; Worm e col., 2001; Toraman & Ayceman, 2005; Nelson e col., 2007) alcançaram melhorias na força muscular.

2.4.2.4. Flexibilidade articular

Relativamente à flexibilidade, e de acordo com Spirduso, Francis e MacRae (2005) o exercício físico, se praticado de forma regular, contribui significativamente para a estabilidade e flexibilidade das articulações.

A realização sistemática de exercícios de flexibilidade mantém a elasticidade necessária dos tendões, ligamentos e músculos, permitindo assim uma amplitude de movimento articular completa (Spirduso, Francis, & MacRae, 2005). Para além disso,

parece que o aumento da actividade muscular através do treino de força (Fatouros e col., 2006; Kalapotharakos e col., 2007) e multicomponente (Toraman & Ayceman, 2005) poderá melhorar a flexibilidade.

Algumas das causas prováveis de perda da flexibilidade estão associadas à inactividade, sugerindo-se que o aumento da actividade muscular poderá atrasar esta perda (Voorrips e col., 1993).

2.4.2.5. Equilíbrio/ Agilidade

A literatura relativa a programas dirigidos à população idosa sugerem que a prática de exercício físico regular é eficaz no aumento do equilíbrio (Perrin e col., 1999; Carter e col., 2001; Barnett e col., 2003; DiBrezza e col., 2005). Vários estudos utilizando protocolos de treino multicomponente e durações de treino entre as 9 semanas e 6 meses, registaram melhorias significativas na agilidade/ equilíbrio dinâmico (Carmeli e col., 2000; Worm e col., 2001; Toraman e col., 2004; Toraman & Ayceman, 2005; Nelson e col., 2007) de idosos de ambos os sexos.

DeVito e colaboradores (2003), aplicaram um programa de treino durante dez semanas (3 vezes por semana), direccionado para melhorar a força muscular, flexibilidade, equilíbrio e marcha em indivíduos idosos e verificaram que o equilíbrio, para além da força muscular melhorou significativamente.

DiBrezza e colaboradores (2005) avaliaram o efeito de um programa combinado de exercícios de fortalecimento, flexibilidade e equilíbrio, em idosos com idades compreendidas entre 60 e 92 anos, durante 10 semanas. No final do programa foram observadas melhorias significativas no equilíbrio dinâmico e agilidade, na força muscular dos membros superiores e inferiores e na flexibilidade dos membros superiores.

De acordo com Spirduso (1995), o exercício físico influencia positivamente a manutenção do equilíbrio de diferentes formas: altera os valores da composição corporal, aumenta os níveis de força, aumenta a expressão da coordenação neuromuscular, diminui a postura hipotensa e melhora a qualidade de marcha.

2.4.3. Bateria de Testes e Avaliação da Aptidão Física (ApF) no idoso

Paixão Jr. e Reichenhein (2005) salientam que o estado funcional é a dimensão-base para a avaliação geriátrica, diante disto, cada vez mais profissionais da área da saúde e de outras áreas relacionadas, estão a aprofundar os seus conhecimentos relacionados com o idoso.

Para verificar o efeito da prática é necessário avaliar as componentes da ApF. As baterias de testes têm-se revelado ser fiáveis, bem como simples na sua administração, económicas e aplicáveis rapidamente a uma ampla amostra. Tais factos deverão ser considerados em estudos aquando da avaliação da ApF nos idosos. A maioria dos protocolos tradicionais que avaliam a condição física foram desenvolvidos e validados para jovens, sendo considerados pouco adequados à maioria dos idosos (Sardinha & Martins, 1999).

A avaliação da condição física em pessoas idosas deve ser elemento constituinte de qualquer programa de exercício físico, como é o de outras populações (Martins e col., 2002). Qualquer programa de exercício para a terceira idade, deve ter como objectivo melhorar a capacidade física do indivíduo e maximizar o seu contacto social, reduzindo os seus problemas psicológicos, tais como a ansiedade e depressão (Chen e col., 1992).

A avaliação da ApF pode ser efectuada por vários métodos. Os questionários ou entrevistas têm a vantagem de serem fáceis de administrar mesmo em grandes amostras, fáceis de classificar e é referida uma fiabilidade suficiente para a sua utilização em situações clínicas e de predição da morbidade e mortalidade. No entanto, a sua validade baseia-se na veracidade da informação dada pelo indivíduo ou familiar, podendo levantar problemas, dado que nem sempre conseguem ser exactos na avaliação das situações. Para além disso, os idosos são, por vezes, influenciados pela personalidade e a estatura do inquiridor, por uma memória deficiente ou pelo medo de serem institucionalizados. Pode também, por vezes, a explicação dos termos utilizados por parte de quem administra o teste não ser muito clara (Spiriduso, 1995).

Existem várias baterias de testes destinadas à avaliação da ApF de pessoas

idosas. A maior parte das componentes avaliadas nestas baterias são semelhantes, porém, a concepção teórica que subjaz à selecção das diferentes componentes e seus pressupostos, a validade dos conteúdos, de critério e discriminativa, a estimação da garantia da aplicação dos vários testes e a existência de valores normativos para os dois sexos nem sempre se encontram suficientemente documentadas (Sardinha & Martins, 1999). Assim, nos últimos anos tem surgido um maior interesse em desenvolver baterias de testes que possibilitem avaliar as componentes da ApF, de forma rápida e que sejam de simples aplicação e pouco dispendiosos.

No presente estudo foi utilizada a bateria de testes *Physical Assessment Study Benefiting Older Adults*, o *Senior Fitness Test* (SFT), desenvolvido por Rikli e Jones, da Universidade de Fullerton, na Califórnia, no âmbito do *Life Span Project* — é uma bateria de testes utilizada para avaliar a ApF (Rikli & Jones, 2001). Inicialmente, esta bateria era denominada por *Functional Fitness Test*. O *Senior Fitness Test* foi concebido para avaliar os parâmetros físicos associados à mobilidade, funcionamento independente e autónomo de adultos idosos, dos 60 aos 90 anos, ou mais, com a preocupação de abranger uma larga diversidade, isto é, desde aqueles que se encontram próximos da fragilidade, até aos que apresentam uma boa ApF (Rikli & Jones, 2001).

Esta bateria de testes debruça-se sobre testes seleccionados com o entendimento de que a ApF funcional específica é a capacidade funcional para o desempenho independente, nomeadamente no que respeita à facilidade e segurança de execução, à aceitabilidade social e à sensibilidade para detectar alterações induzidas pelo exercício ou declínio funcional associado ao envelhecimento (Sardinha & Martins, 1999).

A bateria completa é constituída por seis itens que se encontram associados a determinados parâmetros físicos da ApF e relacionados com algumas funções e actividades, nomeadamente: a força, a flexibilidade, o equilíbrio e agilidade, a resistência aeróbia e a coordenação.

2.5. Actividade Física (AF), Qualidade de Vida (QV) e saúde no idoso

A relação entre os conceitos AF, envelhecimento e saúde, têm sido alvo de um interesse crescente por parte de muitos investigadores e gerontologistas. Acredita-se que os programas de AF para este escalão etário são imprescindíveis, por apresentarem um conjunto de benefícios ao nível fisiológico, social e psicológico, com vista à melhoria do bem-estar e QV do sujeito. Estes programas são cada vez mais, uma opção acertada, e por isso mesmo com cada vez com mais adeptos (Cardoso, 2002).

De acordo com Mazo e colaboradores (2001) AF é todo e qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética (voluntária), que resulta num gasto energético acima dos níveis de repouso. A sua intensidade pode ser considerada leve, moderada e alta (Sallis e Owen, 1999). Inclui o exercício físico, que representa uma das formas de AF planeada, estruturada e efectuada de forma sistemática e periódica, tendo por objectivo a melhoria da ApF ou a reabilitação orgânico funcional (Caspersen e col., 1985).

Para Sobral (2003) a AF refere-se ao trabalho muscular capaz de elevar a taxa metabólica acima do nível considerado de repouso. Ela é inerente ao Homem. Todos os seres Humanos sentem necessidade de a realizar de forma a poderem prolongar e sustentar a sua vida.

Santos (2002) refere que a AF no idoso não deve ser entendida como a preparação para fazer campeões, mas única e simplesmente como práticas comportamentais que façam o organismo acordar e reabilitar a sua capacidade adaptativa, que é sempre treinável. O ciclo hipocinésia-dor-hipocinésia deve ser quebrado. O mesmo autor salienta que embora a AF não seja um elixir universal para as afecções do idoso, pode ajudar a contrariar os processos degenerativos, activando a capacidade regenerativa dos vários tecidos.

Centrando então agora as atenções no conceito de saúde, este é hoje em dia muito mais do que a simples ausência de doença, implicando bem-estar físico, psíquico e social. É pois o estado em que o indivíduo tem a vitalidade e energia suficientes para

realizar as suas tarefas diárias e ocupar o seu tempo livre, sem revelar sintomas de fadiga ou mal-estar (Nieman, 1999).

O mesmo confirma a Organização Mundial de Saúde (OMS) que entende por saúde o completo estado de bem-estar físico, mental e social e não a mera ausência de doenças ou males (Géis, 2003).

Embora não exista consenso acerca da definição do termo saúde, não existem dúvidas sobre a sua multidimensionalidade. A saúde e a percepção que o indivíduo dela tem, como conceito multidimensional, resultam de vários factores e da sua respectiva interacção. Deste modo, ter saúde ou ser saudável basear-se-á, não só, no limite das doenças, mas igualmente, em promover uma auto-representação de saudável, através da promoção do bem-estar e da felicidade, isto é, de uma vida com qualidade (Cardoso, 2002). Factores físicos, biológicos, sociais, económicos e políticos, bem como os comportamentais e culturais, têm sido identificados como interferindo directamente na QV do indivíduo (Neri, 1993).

Apesar dos benefícios que a prática de AF promove ao nível da QV e da saúde, a inactividade tende a persistir, propiciando a diminuição das capacidades físicas e facilitando o aparecimento de doenças crónicas (Matsudo e col., 2000). Estas por sua vez, aceleram ainda mais o processo de envelhecimento e a degeneração e senescência agravam-se. O movimento é, pois, essencial para que o idoso mantenha o seu equilíbrio fisiológico e psicológico, que lhe permita gozar uma velhice plena e manter-se autónomo, activo e criativo.

2.5.1. A prática de Actividade Física (AF) durante o processo de envelhecimento

A verdadeira essência do ser humano requer movimento, os resultados obtidos com um mínimo de prática regular de AF orientada são grandes, e os benefícios incalculáveis, principalmente tratando-se do indivíduo idoso (Mazo e col., 2001). Mais do que a maioria das doenças crónicas, é o desuso das funções fisiológicas que pode trazer muitos dos problemas dos idosos (Matsudo e col., 2000).

Um bom exemplo dessa relação inter-dependente entre envelhecimento-inactividade-incapacidade pode ser descrito por Farinatti (2008). Este autor refere que

um nível reduzido de AF e conseqüente redução da ApF, criam frequentemente um círculo, onde fragilidades e incapacidades reduzem o nível de AF, o que, por sua vez, tem um efeito negativo na capacidade funcional e autonomia, e na menor motivação para estilos de vida mais activos. Por oposição à inactividade física, a AF regular é uma componente importante para uma vida saudável em todas as idades, existindo inúmeras evidências dos seus benefícios ao nível social, psicológico, físico e fisiológico (Carvalho, 1998).

No entanto, em relação ao exercício com o envelhecimento, acontece um fenómeno interessante que termina convertendo-se em um círculo vicioso: à medida que aumenta a idade, o indivíduo torna-se menos activo, as suas capacidades físicas diminuem, começa a aparecer o sentimento de velhice, que pode por sua vez causar stress, depressão e leva a maior diminuição da AF e conseqüentemente à aparição da doença crónica, que por si só, contribui para o envelhecimento (Matsudo & Matsudo, 1993).

Alguns gerontólogos acreditam que 50% do envelhecimento é devido a um estilo de vida sedentário e por muito responsável pela diminuição da capacidade física (Matsudo & Matsudo, 1993).

O desporto pode manipular a idade biológica. Evidências demonstram que mais da metade do declínio da capacidade física dos idosos é devida ao tédio, à inactividade e à expectativa de enfermidade (Hilgert & Aquini, 2003). O declínio físico, que acompanha a senescência, está relacionado com múltiplos factores, ou seja paralelamente ao processo de envelhecimento, a vida sedentária tem um efeito adverso e significativo na saúde e bem-estar do idoso (ACSM, 1998).

Para Grimby (1995), estudos recentes, mostram evidências de que nos últimos anos de vida, um estilo de vida fisicamente inactivo, pode ser responsável por uma causa primária de incapacidade para realizar as actividades físicas habituais. Estas tarefas básicas do dia-a-dia, tal como as actividades desportivas e o exercício físico requerem, em maior ou menor grau, várias componentes relacionadas com a ApF funcional e o controlo motor, tais como: nível da força, resistência muscular, flexibilidade, habilidades motoras de locomoção, capacidade aeróbia, coordenação, agilidade, velocidade (máxima

cíclica, máxima acíclica e de reacção), tempo de reacção e tempo de deslocamento (Riklie e Jones, 1999).

Um estudo realizado por Lee (2000), refere que a idade está altamente associada ao declínio funcional e é uma consequência directa da degradação e realização das actividades físicas habituais. De igual modo, refere que a AF é um factor de protecção no declínio funcional e da diminuição da saúde percebida.

As alterações próprias do processo de envelhecimento podem ser prevenidas e mesmo sujeitas a uma certa reversibilidade, através de uma apropriada AF e da detecção atempada das fraquezas físicas (Matsudo & Matsudo, 1992; Carvalho, 1999). Torna-se então importante que a prática regular e sistemática de AF melhore a capacidade física, atenuando muitos dos declínios associados ao envelhecimento (Suni e col., 2001).

A AF em geral, é referenciada como a “peça chave” na promoção da saúde dos idosos (Thompson, 1994). Se todos adoptassem um estilo de vida saudável, existiriam mudanças que consistiriam na diminuição da aceleração do envelhecimento (Spiriduso e col., 2005). O envelhecimento activo está relacionado à prevenção e controle das doenças crónico-degenerativas, mantendo os idosos com uma boa ApF por mais tempo (Benedettie col., 2007). Deste modo, podemos referir que a AF surge como um elemento potenciador da QV, principalmente na pessoa idosa, na medida em que o seu nível de independência funcional, está directamente relacionado com a sua capacidade de realizar tarefas da vida diária de modo autónomo (Cunningham e col., 1993).

Para Matsudo (2000), os efeitos benéficos da AF na terceira idade podem ser sumariamente da seguinte forma: melhorias no auto-conceito, auto-estima, imagem corporal, diminuição do stress e da ansiedade, da tensão muscular e da insónia, diminuição do consumo de medicamentos, melhorias das funções cognitivas e maior socialização.

A prática de AF, especialmente nos idosos, quando realizada de forma sistemática e segundo determinados princípios, induz benefícios diversos, tais como: aumenta a esperança de vida (longevidade), reduz as taxas de morbilidade e mortalidade, diminui o número de medicamentos prescritos, melhora a capacidade fisiológica em portadores de doenças crónicas, previne o declínio cognitivo, mantém ou melhora a capacidade

funcional, reduz a frequência de quedas e fracturas, favorece a independência e autonomia, melhora a auto-estima e a imagem que o sujeito faz de si (benefícios psicológicos), favorece o contacto social e aumenta o prazer de viver (Buchner e Wagner, 1992; Elward e Larson, 1992; ACSM, 2000; Mazo e col., 2001).

Júnior & Matsudo (2001) atribuíram à imobilidade e à inadaptação as causas da maioria dos efeitos do envelhecimento. Para estes autores, a AF tem mostrado benefícios na prevenção, controlo e tratamento de doenças como as diabetes, doenças cardíacas, hipertensão, arteriosclerose, varizes, doenças respiratórias, artrose, desordens ao nível mental ou psicológico, artrite e dor crónica.

Mazo, Lopes e Benedetti (2004) acrescentam que a prática de AF, especialmente para idosos, quando bem orientada e realizada regularmente pode ocasionar vários benefícios, tais como manutenção da independência e autonomia, maior longevidade, melhoria da capacidade fisiológica em portadores de doenças crónicas, além, dos benefícios psicológicos e sociais, como por exemplo, a melhoria da auto-estima e do contacto social.

É essencial promover mudanças no bem-estar e na disposição geral dos idosos, a melhoria na ApF e no desempenho das actividades da vida diária, as sensações corporais agradáveis, uma maior disposição, a alteração de quadros de doenças com supressão ou diminuição do uso de medicamentos, o resgate da condição de eficiência, independência e autonomia, levando-os a serem novamente activos e abertos para o mundo (Okuma, 2002).

A AF regular e sistemática aumenta ou mantém a ApF da população idosa e tem o potencial de melhorar o bem-estar funcional e, conseqüentemente, diminuir a taxa de morbidade e de mortalidade entre essa população (Hilgert & Aquini, 2003). Para estes autores, torna-se cada vez mais evidente que praticar AF consciente é importante para prevenir e curar.

Neste âmbito, as actividades aquáticas, como é o caso da natação, podem representar possibilidades interessantes no que respeita à prática de actividades físicas como coadjuvantes no processo de bem-estar e melhoria da vida como um todo, especialmente na Pessoa Idosa, uma vez que a água possui várias propriedades que a tornam um meio versátil e prático no qual os indivíduos com algum tipo de

incapacidade se podem mover mais eficazmente. Este tipo de actividades oferece a possibilidade de praticar uma AF mais segura, sem causar maiores riscos ou lesões às articulações e, ao mesmo tempo, capaz de proporcionar bem-estar físico e mental.

A água surge como um meio maravilhoso para os exercícios e oferece oportunidades estimulantes para os movimentos que não estão dentro dos programas tradicionais de exercícios em solo. Este tipo de actividades, praticadas na terceira idade, pode ser extremamente relevante para o seu enredo físico e psicológico. A utilização terapêutica da água consiste na arte de combinar as muitas variáveis para produzir um resultado significativo, possibilitando aos indivíduos o prazer da vivência aquática.

De entre os benefícios da prática de actividades aquáticas para esta população, podemos citar o aproveitamento das propriedades físicas da água possibilitando um melhor rendimento aos idosos, baixo impacto nas articulações, além de oferecer menores riscos, ajudará tanto a nível cardiorrespiratório como para uma tonificação muscular (Etchepare e col., 2003; Alves e col., 2004). O reconhecimento dos tratamentos para os quais as características e propriedades da água podem ser utilizadas parece criar técnicas que acentuem a actividade aquática como parte integral de todo um tratamento físico e psicológico.

Marques & Pereira (1999) afirmam que as propriedades físicas da água irão auxiliar, ainda mais os idosos, na movimentação das articulações, na flexibilidade, na diminuição da tensão articular (baixo impacto), na força, na resistência, nos sistemas cardiovascular e respiratório, no relaxamento, na eliminação das tensões mentais, entre outros.

Vários idosos procuram a natação pelas suas vantagens em termos de saúde mas também pelo prazer de uma actividade realizada em meio líquido. Bonachela (1994) atesta que a prática da natação é capaz de promover modificações morfológicas, sociais e fisiológicas, melhorando as suas funções orgânicas e psíquicas.

Segundo Novaes (2001), as actividades mais recomendadas por médicos para essa faixa etária são as exercidas na água, nomeadamente, a hidrogenástica e a natação. As actividades físicas praticadas em meio aquático assumem, comprovadamente, inúmeros benefícios, tais como a activação da circulação sanguínea,

melhoria da oxigenação, melhor equilíbrio nervoso, boa disposição e alívio da fadiga muscular.

Neste âmbito, a natação retardará o processo de envelhecimento e trará benefícios anatomo-fisiológicos, cognitivos e sócio-afectivos aos idosos, tornando-os mais sadios (ausência de doenças), independentes, sociáveis e eficientes, proporcionando-lhes uma melhor QV (Barbosa, 2001).

O exercício aquático tem vindo a exercer um papel de importância crescente nos cuidados de saúde prestados à Pessoa Idosa. Assim, de acordo com Gaines (2000), o exercício aquático pode, de facto, constituir um meio importante de desenvolvimento e manutenção da função cardiorespiratória da Pessoa Idosa, bem como da sua condição física geral.

Nos idosos, o exercício aquático pode levar a significativos benefícios relacionados com a saúde, assim como ao aumento das suas performances nas tarefas diárias, ao mesmo tempo que reduz os índices de stress. Para além disso, é divertido e relaxante, aspectos determinantes para o idoso praticar AF (Kravitz & Mayo, 1997).

Tendo em conta o propósito do presente trabalho de investigação, aprofundam-se de seguida os benefícios que a prática de AF regular parece desempenhar nos parâmetros sanguíneos, dimensões de estado de humor e nos custos associados com o consumo de medicamentos, os quais concorrem para o conceito de QV, de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos.

2.5.1.1. Parâmetros sanguíneos

As DCV, incluídas no vasto grupo patológico das doenças crónico-degenerativas, são a causa mais importante de morbidade, invalidez e morte em Portugal, constituindo assim um problema de saúde pública que deve ser encarado como prioritário (Mota e col., 2003). O envelhecimento da população e a elevada prevalência de factores de risco cardiovascular em Portugal (como a hipertensão arterial, a dislipidemia, o tabagismo, o excesso ponderal e o sedentarismo), fazem-nos prever que as DCV continuarão, nos próximos anos, a liderar as causas de mortalidade. Neste âmbito, as

DCV resultam numa substancial inabilidade e perda de produtividade e contribuem, em grande medida, para o aumento dos custos da saúde, especialmente na presença de uma população cada vez mais envelhecida (Wood e col., 1998).

As DCV são responsáveis pelo consumo de uma grande parte dos recursos de cuidados de saúde disponíveis. Desta forma, os custos inerentes à prevenção primária e secundária das DCV continuam a aumentar. Um dos objectivos da economia de saúde consiste em auxiliar os médicos a tomar decisões sobre a eficácia, em termos de custos, no âmbito da prevenção primária e secundária das DCV (Carlson, Gotto, & Illingworth, 2002).

Para minimizar os efeitos deste fenómeno é então necessário conhecer o papel dos diferentes factores de risco (Cardoso, 1999). Costil e Wilmore (1994) referem dois grupos fundamentais de factores de risco: os não modificáveis (a idade, o sexo, a hereditariedade e a raça) e os modificáveis (a concentração de lípidos sanguíneos (colesterol total; HDL-colesterol; LDL-colesterol e Trig elevados), hipertensão, hábitos tabagísticos, obesidade, inactividade física, diabetes, nutrição/hábitos alimentares, stress e factores psicossociais). Além disso, os mesmos autores referem, que quando existe dois ou mais factores de risco conhecidos, as previsões de episódio de DCV aumenta de forma exponencial.

Na prevenção primária da doença vascular, para além das medidas farmacológicas, o aconselhamento para a mudança de estilos de vida contribui decisivamente para esse objectivo, a luta antitabáquica, da difusão da utilidade do exercício físico diário, o aconselhamento para a redução na ingestão de gorduras, calorias e álcool e a maior atenção ao stress bio-psico-social, são medidas de grande sucesso da medicina preventiva (Clara e Pádua, 1999).

A AF regular é assim considerada como uma intervenção efectiva na diminuição do risco das DCV (Sundquist e col., 2005), uma vez que interfere no controlo de vários factores de risco, nomeadamente na hipertensão arterial, nos hábitos tabagísticos, no stress, no excesso de peso/obesidade, na diabetes e na hipercolesterolemia (Nunes, 1999). A inactividade física, pelo contrário, é o factor de risco maior para as DCV.

Um estilo de vida sedentário é um dos 5 maiores factores de risco (juntamente com uma elevada pressão arterial, valores anómalos de lípidos, tabaco e obesidade)

cardiovascular (Myers, 2003). Neste âmbito, Shephard (1997), sugere que a participação dos idosos em programas de exercícios físicos pode reduzir em 10% os acidentes vasculares cerebrais, as doenças respiratórias crónicas e os distúrbios mentais, e em 25% os problemas cardiovasculares, o que é claramente animador.

a) Perfil lipídico e lipoproteico

Sendo a dislipidémia um dos factores que contribui para este fenómeno, torna-se importante, não apenas estabelecer um enquadramento e a quota-parte deste factor para a degenerescência das DCV, mas, fundamentalmente, encontrar formas e intervenções de o colmatar, nomeadamente da contribuição da AF para esse feito.

O papel do excesso de colesterol, ou seja, a dislipidémia, no aparecimento da aterosclerose é particularmente importante, estando hoje demonstrado que se trata de uma relação causal: o excesso de colesterol no organismo é um factor de risco primordial no aparecimento de DCV (Barata, 1997; Gennes, 1997; Costa e col., 2003).

Entenda-se por aterosclerose ao processo pelo qual, com o passar dos anos e com a contribuição de factores perniciosos (chamados factores de risco), se formam placas duras e gordurosas (placas ateroscleróticas) no interior das artérias. Estas, à medida que vão aumentando de tamanho e irregularidade, tornam mais difícil a passagem do sangue e as artérias perdem elasticidade (Mota e col., 2003). Perante a limitada capacidade de armazenamento de lípidos, verificada em alguns tecidos, e a ausência de um mecanismo de controlo que iniba a sua absorção, o colesterol e os triglicerídeos (Trig) podem acumular-se no plasma, com implicações adversas para a saúde (Carlson e col., 2002).

No plasma, lípidos como o colesterol e os Trig são ligados a várias proteínas para formar lipoproteínas (as lipoproteínas de densidade baixa (Low Density Lipoprotein – LDL) e as lipoproteínas de alta densidade (High Density Lipoprotein – HDL)).

O colesterol total (C-T) tem evidenciado uma correlação positiva com as DCV, encontrando-se o seu efeito aterogénico dependente da relação existente entre as C- LDL e as C- HDL (Twisk, 2000).

As C-LDL constituem cerca de 60-70% do C-T (Barreiros, 1985). Estas lipoproteínas são o principal transportador do colesterol até às células periféricas

(Durstine e Moore, 1997). São pequenas e densas o suficiente para se ligarem às membranas do endotélio (revestimento interno dos vasos sanguíneos). Por esta razão, as C-LDL são as lipoproteínas responsáveis pela aterosclerose. Consequentemente, níveis elevados de C-LDL estão associados com os altos índices de DCV (Lipid Research Clinics Program, 1984; Gennes, 1997). A robusta relação ente o C-T e as DCV, encontradas nos estudos epidemiológicos, evidenciam níveis elevados de C-LDL, como um forte factor de risco, pois grande parte do C-T está contido nestas lipoproteínas. Assim, reduções nas C-LDL devem portanto ser uma preocupação tanto na prevenção primária como na secundária da DCV (Pyorala e col., 1994; Wood e col., 1998; De Backer e col., 2003).

Por outro lado, as C-HDL são consideradas como protectoras das DCV, pois estas são responsáveis por transportarem o colesterol dos tecidos periféricos, incluindo as paredes arteriais, de volta para o fígado, no qual são metabolizados e excretados (Twisk, 2000). Este processo representa o oposto da acção exercida pelas partículas de C-LDL aterogénicas. Estas acções diametralmente opostas conduziram ao advento do rácio C-LDL/ C-HDL como um indicador de risco aterogénico, sendo que quanto maior o rácio, maior o risco de DCV.

Existe um forte consenso nas evidências epidemiológicas que baixos níveis de C-HDL (<35 mg/dl) aumentam a ocorrência de episódios cardiovasculares, assim como, os casos de mortalidade e mobilidade (Gordon e col., 1989; Wilson e col., 1998). Já Gennes (1997) faz uma distinção nestes níveis em função do sexo, ou seja, este é excessivamente baixo no homem se for inferior a 35 mg/dl e na mulher se inferior a 45 mg/dl. Evidências demonstram que a diminuição de 1% nas C- HDL-C está associada com 2-3% de aumento do risco das DCV (Gordon e col., 1989).

Para além das C-HDL e das C-LDL, também as lipoproteínas de muito baixa densidade (Very Low Density Lipoprotein – VLDL) e os Trig plasmáticos têm de ser considerados. Contudo, os efeitos aterogénicos destes dois compostos ainda não se encontra totalmente estabelecido (Twisk, 2000). Os Trig formam a maior parte das gorduras alimentares e são indispensáveis para um normal funcionamento do organismo. Os Trig podem estar elevados no sangue devido a excesso de peso,

ingestão de bebidas alcoólicas, diabetes ou por doença hereditária (Mota e col., 2003). Os Trig endócrinos representam a mais importante reserva de energia no organismo, estando presentes não apenas no tecido adiposo, mas também no músculo-esquelético e no plasma (Moreira & Sardinha, 2003). Muitos estudos epidemiológicos têm reportado uma relação positiva entre os Trig plasmáticos e a ocorrência de fenómenos cardiovasculares. Contudo, estes podem não ser identificados como um factor de risco independente, pelo facto do grande número de variáveis relacionadas com a elevação dos Trig, tais como obesidade, sedentarismo, tabagismo, excesso de álcool, excesso de hidratos de carbono, diabetes do tipo 2 e factores genéticos (Assmann e col., 1998; Austin e col., 1998).

Na seguinte Tabela (2.4.1.1) estão apresentados os níveis de Trig e de colesterol (total e das lipoproteínas de elevada e baixa densidade) recomendados pela *Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice* (De Backer e col., 2003).

Tabela 2.4.1.1. - Classificação do risco de DCV em adultos, em função dos valores de triglicerídeos e colesterol. Adaptado da Third Joint Task Force (2003) (De Backer e col., 2003).

LÍPIDOS	CONCENTRAÇÃO (mg/dl)	CLASSIFICAÇÃO
Colesterol Total (CT)	<190	Desejável
	>320	Risco elevado
Colesterol das LDL (C-LDL)	<115	Desejável
	>24	Risco elevado
Colesterol das HDL (C-HDL)	≥60	Desejável
	<46	Risco elevado
Triglicerídeos (TG)	<150	Desejável
	≥150	Risco elevado

Especificamente para a população portuguesa, a Sociedade Portuguesa de Aterosclerose no *Consensus- Recomendações Portuguesas para a Prevenção Primária e Secundária de Aterosclerose* (SPA, 2000) defendeu como valores de referência, as

190mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de C-T, as 115mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de colesterol associado às lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL) e as 180mg/dL⁻¹ para as concentrações máximas de Trig no plasma. Para as lipoproteínas de elevada densidade (C-HDL) são recomendados como valores de concentração mínimos as 40mg/dL⁻¹.

Muitos estudos têm indicado que elevados níveis de C-HDL consistem num importante factor preventivo de episódios prematuros de DCV em populações idosas (Corti e col., 1995; Barter, 2004; Curb e col., 2004). Ou seja, estudos têm identificado uma relação inversa entre os níveis de HDL-C e a prevalência de episódios cardiovasculares em populações idosas (Castelli e col., 1977; Kitamura e col., 1994).

Sacco e colaboradores (2001) verificaram que o aumento dos níveis de C-HDL está associado a uma redução significativa de um ataque isquémico no coração em idosos de diferentes etnias.

Também Corti e colaboradores (1995) verificaram que baixos níveis de C-HDL consistem num factor de risco para a ocorrência de episódios ou na reincidência de novos episódios cardiovasculares em idosos com idade superior a 70 anos. Por outro lado, os mesmos autores verificaram que já o C-T é menos consistente na associação com a mortalidade por DCV. Ao compararem os indivíduos com um C-T de pelo menos 240 mg/dl com o grupo de referência, ou seja, com um C-T de 161 a 199 mg/dl, os mesmos autores observaram uma associação significativa de risco de DCV para as mulheres, contudo o mesmo não foi verificado para os homens.

Assim, pelo facto das DCV consistirem na principal causa de mortalidade nos países desenvolvidos, é de grande importância estabelecer os efeitos da AF nos perfis lipídicos nas populações idosas, assim como as intensidades e durações para se obterem estes resultados (Kostka e col., 1999).

O treino aeróbio parece prevenir ou atrasar o desenvolvimento da hipertensão arterial, reduzindo a mesma em indivíduos hipertensos, melhorar a ApF e a percepção de saúde, aumentar a capacidade de realização das actividades diárias e melhorar a capacidade cardiovascular diminuindo o risco cardiovascular (Dantas, 2003) uma das principais causas de morte do nosso país.

Sendo a hipercolesterolemia o factor maior para a ocorrência de DCV, existem evidências que o exercício físico possui efeitos positivos nas lipoproteínas plasmáticas em sujeitos jovens (Durstine e col., 1994; Stefanick, 1994; Stefanick e Wood, 1994). Contudo os efeitos do exercício neste factor de risco em populações idosas ainda não se encontra totalmente desvendado (Fahlman e col., 2002).

Alguns estudos têm demonstrado que a AF regular aumenta os níveis plasmáticos de C-HDL e diminui a razão C-T/C-HDL, os níveis de C-LDL e as concentrações de Trig (Haskell, 1984; Durstine e col., 2001).

Existem indicações de que, de facto, o perfil lipídico pode sofrer repercussões positivas através da AF regular mesmo a partir de intensidades mais baixas (Spoko e col., 1983; Tucker e Friedman, 1990). Outros estudos parecem demonstrar que a AF aeróbia regular é capaz de alterar favoravelmente os padrões de lípidos plasmáticos, aumentar a performance cardiovascular e a composição corporal, quer nos jovens, quer nos idosos (Giada e col., 1995). Contudo, não existe um consenso claro de quanto tempo e a que intensidade é necessário pois, quer a duração (Berg e col., 1980), quer intensidade mais baixas (Cook e col., 1986; Leon e col., 1997) parecem produzir resultados favoráveis.

Estudos transversais suportam o efeito positivo significativo do exercício nos lípidos e lipoproteínas em homens e mulheres (Durstine e col., 2001). No entanto, a variedade de intervenções a nível do exercício, desenhos experimentais e características dos participantes em investigações longitudinais tem indagado esforços para quantificar a dose de exercício necessária para alterar os níveis de lípidos e lipoproteínas em vários subgrupos da população geral. Com efeito, o limiar para um efeito do exercício nos lípidos e lipoproteínas é difícil de identificar a partir da literatura existente até ao momento.

Em geral, o perfil lipídico de grupos fisicamente activos reflecte um risco reduzido de desenvolvimento de DCV, quando comparado com os seus pares inactivos (Fletcher e col., 1992; Pate e col., 1995). Dados de estudos transversais indicam que os indivíduos mais sedentários irão experimentar uma elevação de 3,5 a 6 mg/dl nos níveis de C-HDL através do aumento do dispêndio energético (1500 a 2200 kcal/semana) promovido pelo exercício (Durstine e col., 2001).

Seals e colaboradores (1984) observaram que um programa de treino de seis meses a 60% da frequência cardíaca teórica máxima, não promoveu alterações no perfil lipídico, enquanto o prolongamento do mesmo programa a 80-90% da frequência cardíaca máxima, se verificaram aumentos nos níveis de C-HDL e diminuições nos níveis de C-T e na razão C-T/C-HDL em idosos saudáveis. Dados os factos, os autores sugerem a necessidade de um limiar elevado na intensidade de exercício requerido para se obterem alterações significativas no perfil lipídico em idosos.

Kastka e colaboradores (1999) verificaram, em mulheres idosas, elevados níveis de C-HDL mas não verificaram diferenças significativas nos níveis do C-T e C-LDL entre os indivíduos activos e inactivos. Por outro lado, alguns estudos não verificaram diferenças significativas nos constituintes lipídicos entre mulheres idosas moderadamente activas e sedentárias (Voorrips e col., 1991). Num estudo com características longitudinais, os mesmos autores, ao avaliarem a influência da variação na AF habitual nos níveis lipoproteicos em idosos, não verificaram qualquer indicação na variação dos lipoproteica correlacionada com a mudança absoluta e relativa dos índices AF, quer na totalidade da amostra, quer quando distinguidos pelo seu género.

King e colaboradores (1995) verificaram aumentos significativos nos níveis de C-HDL apenas 2 anos de um programa de treino aplicado a homens e mulheres com idades compreendidas entre 50-65 anos, não tendo observado quaisquer melhorias no primeiro ano do mesmo treino. Estes resultados sugerem a necessidade de um longo período de tempo para induzir alterações nos perfis lipídicos.

Já Giada e colaboradores (1995), no seu estudo com ciclistas jovens e idosos, também verificaram que os valores lipoproteicos nos idosos atletas eram similares, em parte, com os valores da amostra dos mais jovens. Estes resultados sugerem que a inactividade física típica nas populações mais idosas consiste num factor importante na influência nas concentrações e metabolismo do C-HDL nesta população, não parecendo existir dúvidas do papel desempenhado pela AF regular no auxílio da manutenção de níveis lipídicos satisfatórios nos idosos (Chagas e Rosana, 2003).

Fonong e colaboradores (1996) num estudo em homens e mulheres idosos e saudáveis submetidos a um programa de treino durante 2 meses, verificaram que

exercícios de pequena duração que necessitam de um dispêndio energético inferior a 900 Kcal por semana, apesar do aumento significativo do $VO_{2máx.}$ e na ausência de perda de peso, falham na interferência dos níveis de C-HDL. Os mesmos autores verificaram que a adiposidade abdominal, a dieta de hidratos de carbono e de álcool são predadores significativos das variações dos níveis de C-HDL.

Os resultados de Nieman e colaboradores (1993) mostraram que mulheres idosas magras e possuidoras de uma elevada condição física possuem níveis baixos de Trig e altos de C-HDL quando comparadas com os seus parceiros sedentários.

b) Perfil glicémico

Os idosos são o grupo da população com maior prevalência de eventos cardiovasculares, logo, identificar a prevalência de factores de risco entre eles adquire grande importância para medidas de controlo de risco. Nesse sentido, a par da aterosclerose, a diabetes mellitus surge como outro factor de risco das DCV, bastante frequente em idosos. Saliente-se o facto de mais de um quarto da população portuguesa integrada no escalão etário dos 60-79 anos ter diabetes (Observatório Nacional de Diabetes, 2009). Trata-se de uma doença crónica que se caracteriza pelo aumento dos níveis de açúcar (glicose) no sangue e pela incapacidade do organismo em transformar toda a glicose proveniente dos alimentos. À quantidade de glicose no sangue chama-se glicemia e quando esta aumenta diz-se que o doente está com hiperglicemia. A diabetes mellitus é caracterizada por hiperglicémia persistente e essa hiperglicémia é devida à falta de insulina ou à resistência a essa hormona, isto é, existe resistência à acção da insulina (Azevedo, 2002).

De acordo com Lisboa e Duarte (2002) o aspecto que caracteriza a diabetes como síndrome é a existência de uma hiperglicémia crónica, sendo esta responsável ao longo do tempo, pelo aparecimento das lesões dos “órgãos alvo”. A hiperglicémia resulta de uma deficiente insulino-secreção relativa ou absoluta, associada a graus variáveis de insulino-resistência, que leva não só à perturbação do metabolismo glucídico como também dos lípidos e proteínas.

O critério da Internacional Diabetes Federation (IDF, 2005), para o diagnóstico

prévio de diabetes Tipo II referencia níveis de glicose plasmática em jejum ≥ 100 mg/dL.

A diabetes mellitus manifesta-se de diversas formas. Os tipos mais comuns são: Tipo I (ou diabetes mellitus insulino-dependente), Tipo II (ou diabetes mellitus não-insulino dependente) e diabetes mellitus gestacional. A diabetes mellitus insulino-dependente manifesta-se geralmente em pessoas com menos de 30 anos, que devem então receber injeções de insulina. A diabetes mellitus não-insulino dependente manifesta-se geralmente em adultos com excesso de peso (obesos) e raramente requer tratamento com insulina. A diabetes gestacional inicia-se ou é inicialmente detectada durante a gestação.

A diabetes Mellitus Tipo II é um dos mais graves problemas de saúde pública em todo o mundo, pela alta prevalência e por se destacar como importante factor de risco cardiovascular. As DCV, em pacientes com diabetes, são responsáveis por 80% dos óbitos. Em diabéticos, o risco relativo de morte por DCV, ajustados para a idade, é cerca de três vezes maior do que para a população em geral (Stamler e col., 1993). Nos últimos anos, um estudo observacional mostrou que é similar o risco de mortalidade por DCV de pacientes com diabetes Mellitus tipo II e os indivíduos não-diabéticos que já sofreram infarte de miocárdio (Haffner e col., 1998). Os mecanismos que levam a aceleração da aterosclerose em diabéticos ainda não são completamente conhecidos. Mas, sabe-se que a acção da hiperglicemia sobre os vasos sanguíneos, a resistência insulínica e a associação da diabetes com outros factores de risco, podem favorecer essa condição (Haffner e col., 1998). Indivíduos com esta enfermidade possuem conjuntamente, uma dislipidemia aterogénica, caracterizada por valores elevados de Trig e de C-LDL e baixos de C- HDL (IDF, 2005).

Para Bastos (2004) o tratamento da diabetes, depende do estágio da doença e dos objectivos delineados, podendo incluir terapêutica farmacológica (insulina e/ou antidiabéticos orais), terapêutica nutricional, exercício físico, monitorização da glicémia e educação para o autocuidado, por esse motivo a equipa que acompanha o diabético deve ser multidisciplinar.

Para a *American Diabetes Association* (2003) citada por Bastos (2004), o plano terapêutico, para além da terapêutica farmacológica, inclui, de entre vários aspectos, a prática de AF: o exercício regular tem mostrado melhorar o controlo da glicose sanguínea, reduzir os factores de risco cardiovascular, contribuir para a perda de peso e aumentar o bem-estar. A AF pode variar desde actividades de lazer, recreativas até competição, podendo ser integrada nas actividades da vida diária. A forma mais simples e segura de efectuar actividade continua é caminhar. O exercício físico pode ser aeróbio (marcha rápida, corrida, ciclismo ou natação) ou anaeróbio (andar e golfe) devendo ser realizado durante 20 a 30 minutos, pelo menos três vezes por semana.

c) Concentrações de hemoglobina

Segundo Penninx e colaboradores (2006) os níveis de hemoglobina no sangue tendem a diminuir com o avançar da idade. Os níveis de hemoglobina, em geral correlacionados com os níveis de hematócrito e com o número de glóbulos vermelhos, deverão ser menores em pacientes com anemias. De acordo com a WHO (1994), um indivíduo é portador de anemia quando apresenta níveis de hemoglobina abaixo de 13 g.dL⁻¹ para homens, abaixo de 12 g.dL⁻¹ para mulheres, abaixo de 11 g.dL⁻¹ na gestação.

Segundo estudos populacionais realizados nos Estados Unidos da América do Norte, como o National Center for Health Statistics- NHANES III (1996), determinaram que a prevalência de anemia varia de acordo com o sexo, raça, cor e idade. Após a menopausa a prevalência nas mulheres equipara-se à dos homens com a mesma faixa etária, esta prevalência eleva-se-á gradualmente até cerca dos 10% a 20% nas faixas etárias mais avançadas. Para indivíduos do sexo masculino com mais de 65 anos há um aumento expressivo na prevalência da anemia, saltando para 26% a 30% em indivíduos com mais de 75 anos de idade. Acima dos 65 anos a prevalência é de cerca de 10% a 11%, sendo um pouco mais elevada nos homens (NHANES III, 1996; Guaralnik e col., 2004; WHO, 2008).

Os sintomas e sinais relacionados com a anemia ocorrem, em geral, devido a um reduzido transporte de oxigénio aos tecidos, e isto poderá levar até graus variados de dispneia, palpitações, claudicação, sonolência, entre outros, como a capacidade

compensatória dos sistemas cardiovascular e respiratório (Zago e col., 2001; Hofbrand, 2006).

Diversos estudos analisaram a performance física e a força em indivíduos idosos com anemia (Penninx e col., 2003;2004). A capacidade de permanecer em pé, de se levantar e sentar, de caminhar, de agarrar objectos correlaciona-se inversamente com os níveis de hemoglobina, ou seja, quanto menor, menor é a performance dos indivíduos (Penninx e col., 2004). A sintomatologia relacionada com a anemia é intensa em indivíduos idosos. Sintomas como dispneia, angina e síncope, por exemplo, acontecem nos indivíduos idosos, mesmo com níveis de hemoglobina aceitáveis para outras faixas etárias. A presença de comorbidades, frequente nestas populações, exacerba as consequências clínicas da anemia. A mortalidade também é maior em pacientes idosos com anemia quando comparada com pacientes portadores das mesmas patologias, mas sem anemia. De acordo com estudos populacionais, as causas de anemias em idosos podem ser divididas em três grupos que se equivalem em participação, ou seja, um terço dos pacientes anémicos pode ser encaixado em cada um deles (NHANES III, 1996; Artz e col., 2004; Guaralnik e col., 2004; Price e col., 2008), nomeadamente: Anemias por perdas sanguíneas ou por deficiências nutricionais (carência de ferro, deficiência de vitamina B12, carência de ácido fólico), Anemias de doenças crónicas (bloqueio do ferro nos macrófagos medulares reduzindo a produção de hemoglobina) e Anemias de causas inexplicáveis.

2.5.1.2. Estado de humor no idoso

Apesar da probabilidade de desenvolver certas doenças aumentar com a idade, é importante esclarecer que não se pode imaginar que envelhecer seja sinónimo de adoecer, especialmente quando as pessoas desenvolvem hábitos de vida saudáveis (Neri e col., 2002; Costa, 2002). A AF tem sido consistentemente relacionada com estados de humor e afectos positivos motivando, igualmente, ganhos no bem-estar psicológico e no afecto positivo.

Factores como o aumento da população idosa, uma maior ingestão de medicamentos e a vulnerabilidade a factores de stress externos e internos contribuem

para fazer da depressão um dos transtornos médicos mais comuns e que mais comprometem a QV dos idosos, a sua produtividade e capacidade social.

Neste âmbito, a multidimensionalidade do conceito de auto-estima, ou seja, as diferentes avaliações ou percepções que a pessoa faz de si mesmo, em vários aspectos da sua vida, também deve ser considerada. Na terceira idade a variável auto-estima é considerada essencial face à aquisição e manutenção de um nível satisfatório da QV (Costa, 2000). As alterações físicas e fisiológicas que influenciam a integridade e realização pessoal do idoso podem resultar num decréscimo da auto-estima (Shieman & Campbell, 2001). Existem pesquisas que revelam uma associação negativa entre auto-estima e idade, com perda de noção do valor de si próprio pelo surgimento de mudanças importantes na vida (Shieman & Campbell, 2001). A auto-estima é claramente um constructo multidimensional, dado que inclui a visão que os indivíduos fazem deles mesmos em todas as dimensões da sua vida, sejam elas psicológica, social, fisiológica ou física (Spiriduso, 1995). De acordo com Stella e colaboradores (2002) a depressão é um distúrbio mental frequente no idoso, tornando-se um factor de risco para o desenvolvimento de processos de mentais, logo, há que se considerar, entre os efeitos benéficos da prática do exercício físico, a manutenção ou melhoria da saúde mental.

O hábito da prática de exercícios físicos tem sido elemento consensual entre os idosos, seja como forma de manutenção da capacidade funcional, ou de prevenção e tratamento de males como diabetes, osteoporose e depressão. Benedetti (2008), afirma que a participação de idosos em exercícios leves ou moderados pode retardar o declínio funcional, e como consequência, trazer uma melhora da saúde mental. Corroborando esta afirmação Larson e colaboradores (2006) num estudo longitudinal, observaram um retardar na ocorrência de Alzheimer associado ao hábito regular de exercícios físicos.

Está bem descrita na literatura a relação entre o exercício físico e a melhoria de parâmetros ligados ao estado de humor como, bem-estar, autoconfiança, habilidade cognitiva, e autoeficácia (Bartholomewe col., 2005; Tetlie e col., 2008). Existe uma clara evidência na relação dose-resposta entre os níveis de AF e os sintomas de depressão (Brown e col., 2005; Galper e col., 2006).

O exercício regular e moderado tem benefícios inquestionáveis para a saúde física, psicológica e social, podendo contribuir de forma significativa para o bem-estar geral do sujeito em todas as idades (Biddle e Mutrie, 2001; Berger e col., 2002; Buckworth e Dishman, 2002; Bueno, 2002; Mota, 2003; Vasconcelos, 2004; Alves, 2005).

As evidências empíricas, vivenciadas pelos sujeitos que praticam exercício, são amplamente comprovadas pelo conhecimento científico que tem sido produzido nos últimos anos, tornando claro que a AF influencia positivamente não só a saúde física, como a psicológica, sendo a sua prática um factor fundamental em todas as fases do ciclo da vida humana, desde a infância até à idade mais avançada (Fórum Mundial, 1995).

O crescente interesse pela investigação nesta área, levou a International Society of Sport Psychology (ISSP, 1992), a publicar um documento relacionando a AF e os benefícios psicológicos, na qual vem expresso que o exercício a longo prazo está geralmente associado a uma redução dos níveis de ansiedade e stress, à diminuição de depressões, ao aumento da auto-estima e como factor gerador de efeitos emocionais positivos.

O exercício físico tem sido alvo de alguns estudos sobre a sua relação com a satisfação com a vida. Recentes estudos realizados neste âmbito apontam para uma melhoria da satisfação com a vida em idosos activos comparados com idosos sedentários (Diener & Brissos, 2002; Elavsky e col., 2005; Schroeden e col., 2005). Devem promover-se actividades que, explorando a dimensão multidimensional da AF, promovam a sensação de bem-estar e satisfação através de actividades que coloquem as pessoas em interacção com os outros e com o meio envolvente, permitam o desenvolvimento da autonomia e de habilidades necessárias para viver com a melhor qualidade possível (Devis, 2000).

2.5.1.3. Custos associados ao consumo de medicamentos e cuidados de saúde no idoso

Matsudo (2000) refere que os efeitos benéficos da AF na terceira idade podem ser, sumariamente, da seguinte forma: melhorias no auto-conceito, auto-estima, imagem

corporal, diminuição do stress e da ansiedade, da tensão muscular e da insónia, diminuição do consumo de medicamentos, melhorias das funções cognitivas e maior socialização. Existem estudos recentes que averiguaram a relação existente entre a prática de AF na Pessoa Idosa e a sua relação com os custos nos cuidados de saúde e, conseqüentemente, com o consumo de medicamentos.

No estudo de Martinson e colaboradores (2003) foi examinada a relação de potenciais mudanças no status da AF sobre a evolução, a curto prazo, das taxas de cuidados de saúde para idosos. Concluíram que o aumento da prática de actividade AF em idosos está associada a taxas mais baixas de saúde dentro de dois anos, em relação às taxas para aqueles que são persistentemente inactivos.

Wang e colaboradores (2004) examinaram a relação existente entre AF e os custos dos cuidados de saúde por faixas de peso diferentes. Após o ajuste para as covariáveis, os fisicamente moderadamente activos (1 a 2 vezes/semana) e os muito activos (3 ou mais vezes/semana) apresentaram menores custos com os cuidados de saúde anual comparativamente com os sedentários (0 horas/semana) em todas as categorias de peso. Estes autores consideram que os programas de bem-estar devem facilitar o aliciamento em AF moderada de pelo menos 1 a 2 vezes por semana entre as pessoas obesas sedentárias, de forma a ajudá-los a manter esse estilo de vida mais activo. Esta seria uma estratégia eficaz para controlar os custos com a saúde.

O estudo de Elley e seus colaboradores (2004) pretendeu avaliar o custo-efectividade do programa "Receita Verde" no qual a prática de AF surgia como um aconselhamento de prática saudável. Conclui-se que o aconselhamento verbal para a prática de AF é uma forma barata de aumentar a prática de AF nas pessoas sedentárias, exercendo um potencial impacto económico através da redução da morbilidade cardiovascular, mortalidade, de outros riscos para a saúde.

Também Roux e colaboradores (2008) associam a inactividade com o aumento do risco de muitas doenças crónicas. Estes riscos diminuem com o aumento da prática de AF. Estes autores avaliaram o custo-efectividade de estratégias populacionais para promover a AF em adultos e em seguida a incidência da doença ao longo da vida. Concluíram que todas as intervenções de promoção de AF pareciam reduzir a incidência

da doença, sendo assim rentável em comparação com os custos associados à saúde pública.

Gusi e colaboradores (2008) analisaram a vantagem de um programa de caminhada supervisionada (três sessões de 50 minutos por semana) em trabalhadores com sobrepeso, obesidade moderada ou moderadamente deprimidos. Concluiu-se que este programa de exercícios, para além de ser um recurso de baixo custo, ajudou os participantes a aumentar a prática habitual de actividades físicas, reforçando a prevenção no aparecimento de doenças e optimizando os recursos da saúde.

No estudo longitudinal de Nguyen e colaboradores (2008) foi investigada a associação entre os benefícios das visitas ao "health club" no plano da saúde para os adultos mais velhos e os custos nos cuidados de saúde total durante um período de 2 anos. Comparativamente ao grupo de controlo, os participantes do "health club" eram mais velhos, usavam com mais frequência os serviços de prevenção e apresentam maiores custos de saúde total. Durante o primeiro ano não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos experimentais nos custos de cuidados com a saúde. Já durante o segundo ano de estudo, os participantes no "health club" tiveram significativamente menos internamentos e menor custo total com os cuidados de saúde, comparativamente com o grupo de controlo.

Neste âmbito, também Ackermann e seus colaboradores (2008) determinaram a associação existente entre a participação de idosos num programa de AF pelo *Medicare* com a menor utilização dos cuidados de saúde e respectivos custos. Verificou-se que os participantes no programa tiveram um comportamento semelhante aos não participantes relativamente aos custos totais de saúde durante o primeiro ano do programa, mas, durante o segundo ano, os custos totais diminuíram comparativamente com os não participantes. Estes autores referem que o incentivo para a prática de programas de AF é uma medida preventiva para os idosos, tornando-se numa estratégia para evitar custos de saúde significativos.

Brown e colaboradores (2008) realizaram um estudo transversal no qual analisaram as relações entre as categorias combinadas de AF e o IMC com os custos nos cuidados de saúde em mulheres e avaliou as potenciais economias nos custos ao melhorar a pressão arterial e o IMC em mulheres sedentárias de meia-idade. Os custos

foram 17% maiores em obesas do que em mulheres de peso saudável e 26% maior em sedentárias do que em mulheres moderadamente activas. Com este estudo os autores concluíram que os custos com a saúde são mais baixos para as mulheres com sobrepeso mas activas comparativamente com as mulheres com peso saudável mas sedentárias.

Müller-Riemenschneider e colaboradores (2009) avaliaram o custo-efectividade das intervenções de AF dirigida a adultos saudáveis, identificando as componentes de intervenção custo-eficácia. Após análise de 6.543 publicações identificadas, os autores concluíram que existem evidências de que as estratégias actuais de intervenção de AF podem ser um meio eficaz de redução de recursos.

Estes estudos parecem evidenciar que a prática regular de AF, para além de atenuar e retardar os efeitos do envelhecimento no nosso organismo, contribui para a diminuição nos custos com os cuidados de saúde e, conseqüentemente, para a redução do consumo de medicamentos.

3. METODOLOGIA

3.1. Introdução

É pretensão deste capítulo definir a concepção experimental adoptada, envolvendo todas as variáveis seleccionadas, as características da amostra e os procedimentos relativos à administração dos testes, nomeadamente no que respeita aos instrumentos e equipamento, aos protocolos utilizados, à equipa de observadores ou mesmo aos procedimentos anteriores aos testes. Durante este capítulo pretende-se também disponibilizar informação sobre os vários procedimentos, especificamente quanto à preparação dos participantes, à sequência das avaliações e à recolha e preparação dos dados.

3.2. Variáveis

As variáveis em análise abrangem cinco grandes campos de análise, podendo agrupar-se do seguinte modo: ApF e funcional, antropometria, parâmetros sanguíneos, QV e saúde e pressão arterial e frequência cardíaca.

3.2.1. Aptidão física funcional

Os seis testes adoptados, visando a avaliação da ApF funcional, derivam da bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) e traduzem-se nas variáveis seguintes:

a) Força superior. A força do membro superior será determinada através do teste “flexão do antebraço”, contando-se o número de execuções num período de 30 segundos.

b) Força inferior. A força dos membros inferiores será determinada através do teste “levantar e sentar na cadeira”, contando-se o número de execuções num período de 30 segundos.

C) Flexibilidade superior. A flexibilidade dos membros superiores será determinada com o recurso ao teste “alcançar atrás das costas”, medindo-se a distância, em centímetros entre os dedos médios de ambas as mãos.

d) Flexibilidade inferior. Para avaliar a flexibilidade dos membros inferiores utilizar-se-á o teste “sentado e alcançar”, medindo-se a distância, em centímetros entre os dedos médios das mãos e o ponto médio do topo do sapato.

e) Velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Será determinada com o recurso ao teste “sentado, caminhar 2.44 metros e voltar a sentar”, medindo-se o tempo necessário, em segundos para percorrer a distância.

f) Resistência aeróbia. O teste “andar 6 minutos” será o instrumento seleccionado para avaliar a condição cardiorespiratória. Será registada a distância caminhada, em metros, num período de 6 minutos.

3.2.2. Antropometria

Foi seleccionado um conjunto de variáveis antropométricas simples e compostas, de modo à caracterização morfológica dos participantes.

3.2.2.1. Medidas antropométricas simples

a) Massa corporal. Medida em quilogramas (Kg).

b) Estatura. Medida em centímetros (cm).

c) Circunferência da cintura. Medida em centímetros. Serão considerados os valores de corte (≥ 94 cm para os homens e ≥ 80 cm para as mulheres) utilizados pela Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2005) para a classificação da obesidade central.

d) Circunferência da anca. Medida em centímetros (cm).

e) Circunferência abdominal. Medida em centímetros (cm).

3.2.2.2. Medidas antropométricas compostas

a) Índice de massa corporal (IMC). Calculado a partir do valor da massa corporal expresso em quilogramas a dividir pelo quadrado do valor da estatura, expresso em metros. É expresso em quilogramas por metro quadrado (Kg.m^{-2}).

Este indicador, que tem sido usado extensamente em estudos epidemiológicos, levanta alguns problemas quando utilizado com populações idosas, nas quais poderão verificar-se alterações substanciais nos valores relativos de músculo e osso. Na presente investigação são considerados os valores de referência adotados por Rikli e Jones (2001):

$\leq 18\text{Kg.m}^{-2}$ - Déficit de peso. Pode ser indicador de perda de massa muscular e tecido ósseo.

19 - 26 Kg.m^{-2} - Intervalo saudável.

$\geq 27\text{Kg.m}^{-2}$ - Excesso de peso. Associado com o aumento do risco de doença e perda de mobilidade.

b) Relação cintura/anca (RCA). Calculada a partir da divisão do valor da circunferência da cintura pelo valor da circunferência da anca, medidos em centímetros.

c) Relação cintura/estatura (RCE). Calculado a partir da divisão do valor da circunferência da cintura pelo valor da estatura, medidos em centímetros.

3.2.3. Parâmetros sanguíneos

3.2.3.1. Perfil lipídico

a) Colesterol das lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL). Medido em miligramas por decilitro (mg.dL^{-1}).

b) Colesterol das lipoproteínas de alta densidade (C-HDL). Medido em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

c) Colesterol total (C-T). Medido em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

d) Triglicérides (Trig). Medidos em miligramas por decilitro (mg. dL^{-1}).

3.2.3.2. Perfil glicémico

a) Hemoglobina. Medida em gramas por decilitro (g.dL^{-1}).

b) Glicemia. Medida em miligramas por decilitro (mg.dL^{-1}).

3.2.4. Qualidade de vida e saúde

No presente trabalho seguiu-se a interpretação de Rejeski e colaboradores (1996) quando sugerem que a QV relacionada com a saúde deve ser definida tendo como base

a percepção de funcionalidade por parte dos participantes, o que implica vários tipos de medidas. Neste sentido, foi utilizado o *Questionário de Estado de Saúde SF-36* o qual possibilita a aferição, por parte do avaliador, da forma como os participantes interpretam o seu estado de saúde físico e emocional e a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia. Trata-se de um questionário multidimensional formado por 36 itens agrupados em oito domínios que se referem a áreas do comportamento ou experiências alvo da medida. Os oito domínios são: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral da saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens) e saúde mental (5 itens). O SF-36 avalia tanto os aspectos negativos da saúde (doença ou enfermidade), como os aspectos positivos (bem-estar). O *Questionário POMS SF* também foi utilizado, o qual possibilitou a apreciação, por parte do avaliador, da forma como o participante se tinha sentido ultimamente (últimas 4 semanas) em termos de sentimentos e estados de humor.

3.2.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

a) A pressão arterial de repouso, determinada pelo método auscultatório, foi medida em milímetros de mercúrio (mmHg).

b) A frequência cardíaca, determinada por monitorização com cardiófrequencímetro, foi medida em batimentos por minuto ($\text{bat}\cdot\text{min}^{-1}$).

3.3. Amostra

O presente estudo é elaborado a partir de uma amostra constituída por 40 participantes, pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam natação regularmente (13 do sexo feminino e 7 do sexo masculino) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (18 do sexo feminino e 2 do sexo masculino), conforme pode ser observado na Tabela 3.3.1.

Tabela 3.3.1. Características da amostra (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	Total
Participantes	20	20	40
Mulheres	13	18	31
Homens	7	2	9
Idade (anos)	74.2±6.9	82.2±7.4	78.2±8.1

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

De salientar que os 20 participantes do Grupo de Exercício apresentam uma média de idades inferior (74.2 anos) comparativamente com a média de idades observada nos participantes do Grupo de Controlo (82.2 anos), embora sem diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 3.3.2. Institucionalidade dos participantes e número de elementos (n) seleccionado.

	Institucionalizados (n)	Não institucionalizados (n)
Grupo de Exercício		
Mulheres	7	6
Homens	4	3
Total	11	9
Grupo de Controlo		
Mulheres	14	4
Homens	2	
Total	16	4

A maior parte dos participantes desta amostra (n=40) encontram-se inscritos em vários Centros de Dia e Lares de Idosos dos Concelhos de Ourém e de Tomar (n=27), no entanto, alguns participantes também vivem em habitações próprias (n=13), ou seja, não institucionalizados (Tabela 3.3.2). Se compararmos o número de participantes institucionalizados e não institucionalizados entre ambos os grupos experimentais verificamos que existem mais participantes institucionalizados no Grupo de Controlo (n=16) comparativamente com os existentes no Grupo de Exercício (n=11), o que os

diferencia também em termos de participantes não institucionalizados onde a diferença entre grupos é de 5 participantes (n=9 no Grupo de Exercício e n=4 no Grupo de Controlo).

Tabela 3.3.3 Nível de escolaridade obtido por cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Nível de Ensino	Grupo de Exercício		Grupo de Controlo	
	n	%	n	%
Sem frequência escolar	10	50%	16	80%
Ensino Primário	8	40%	4	20%
Ensino secundário	2	10%		
Curso Técnico				
Ensino Superior				

A leitura da Tabela 3.3.3 indica-nos que os participantes do Grupo de Exercício apresentam níveis de ensino superiores aos observados nos participantes do Grupo de Controlo. Existe uma percentagem de participantes sem frequência escolar bastante elevada em ambos os grupos experimentais, registando o Grupo de Controlo valores percentuais superiores. Quanto ao nível de ensino primário, os participantes que praticam natação apresentam uma percentagem superior relativamente aos que não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade. Já no que respeita ao nível de ensino secundário, apenas dois participantes do Grupo de Exercício o frequentaram. Em nenhum dos grupos experimentais se registou qualquer participante que tenha frequentado tanto o ensino técnico como o ensino superior.

Tabela 3.3.4 Estado civil de cada um dos participantes (n) e respectiva percentagem (%) por grupo experimental.

Estado Civil	Grupo de Exercício		Grupo de Controlo	
	n	%	n	%
Casado	11	55%	7	35%
Solteiro			1	5%
Divorciado	1	5%		
Viúvo	8	40%	12	60%

O valor de 60% de participantes viúvos no Grupo de Controlo é superior aos 40% observados no Grupo de Exercício, o que assume proporções relativamente inversas aos valores de participantes casados (55% nos participantes do Grupo de Exercício e 35% nos participantes do Grupo de Controlo). Na totalidade da amostra, apenas existe um participante divorciado (pertencente ao Grupo de Exercício) e um participante solteiro (pertencente ao Grupo de Controlo) (Tabela 3.3.4).

Tabela 3.3.5. Caracterização das sessões de natação a partir do modelo FITT (Frequência, Intensidade, Tempo e Tipo) (ACSM, 2006).

Modelo FITT	Características das sessões de natação
Frequência (n.º de sessões)	2 treinos semanais
Intensidade (% da capacidade máxima)	40% a 50% FC de reserva ou VO2 de reserva
Tempo (duração de cada sessão)	45 minutos
Tipo (modo de exercício particado)	Descontínuo (com pausas)

Os participantes do Grupo de Exercício usufruem de aulas bissemanais de natação, cada uma delas com a duração de 45 minutos, aproximadamente (Tabela 3.3.5). Segundo o professor, cada aula de natação é sempre constituída por três partes fundamentais, nomeadamente, aquecimento (dentro e fora de água), a parte principal e o retorno à calma (dentro e fora de água). Durante a parte principal da aula, existem vários momentos de curta pausa, de acordo com o cansaço averiguado pelo professor (tipo

descontínuo). Quanto à intensidade do trabalho, o professor refere que, por vezes, é difícil de controlar este princípio de treino, no entanto, refere que os alunos trabalham de acordo com um intervalo de intensidade entre os 40% e os 50% da frequência cardíaca de reserva, optando por cargas de exercício de baixa a moderada intensidade, o que, no seu entendimento, promove o seu objectivo fundamental que se prende com a promoção do bem-estar e com a melhoria da saúde cardiovascular dos idosos.

O Grupo de Controlo é constituído por 20 participantes que não praticam qualquer programa de exercício formal com regularidade.

3.4. Instrumentos utilizados

3.4.1. Aptidão física e funcional

Para avaliar a ApF funcional dos idosos utilizou-se a bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 2001). Em Portugal, a bateria *Senior Fitness Test* foi introduzida pelo Professor Luís Sardinha no Simpósio “Envelhecer Melhor com a Actividade Física” (Sardinha & Martins, 1999).

3.4.2. Antropometria

Foram adoptados os procedimentos antropométricos descritos no manual do Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 2006).

Para a determinação da massa corporal foi utilizada uma balança digital. As circunferências foram determinadas através do recurso a uma fita métrica. A estatura dos participantes foi avaliada com o auxílio de um estadiómetro portátil.

3.4.3. Parâmetros sanguíneos

Para a análise dos parâmetros sanguíneos foi efectuada uma investigação às análises sanguíneas cedidas pelos idosos, sendo apenas consideradas as que tenham sido realizadas nos últimos seis meses.

3.4.4. Qualidade de vida e saúde

Para avaliar os estados de humor recorreu-se ao questionário POMS-SF (McNair, Looor & Droppleman, 1971), o qual possibilita a apreciação em termos de sentimentos e estados de humor. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada por Cruz e Mota (1997). Para avaliar a QV foi usado o instrumento SF-36.

3.4.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

A pressão arterial de repouso foi avaliada obedecendo ao protocolo da ACSM (2005). Foi determinada através do método auscultatório e com o recurso à utilização de um estetoscópio.

A frequência cardíaca de repouso e de esforço foi determinada por monitorização, através da utilização de um cardiofrequencímetro.

3.5. Administração dos testes

A administração dos testes, face ao elevado número de variáveis a determinar, requereu um planeamento prévio para permitir, de forma articulada, rentabilizar os vários recursos, nomeadamente temporal e os custos das deslocações do avaliador.

Todos os participantes deram o seu consentimento por escrito para a participação nos testes. Os participantes que não sabiam escrever colocaram a sua impressão digital no espaço reservado para o efeito, após lhes ter sido lida a declaração de autorização de participação na investigação (Anexo A).

3.5.1. Procedimentos anteriores à realização dos testes

Através do recurso às assistentes sociais de enquadramento nas várias instituições, os participantes foram sendo alertados para a necessidade de se apresentarem com roupas “práticas” nos dias das avaliações, de modo a facilitar a determinação das variáveis antropométricas. Foi fornecida uma ficha com as “Instruções Prévias para os Testes Físicos” (Anexo B) a todos os participantes e feita a sua leitura e análise, de modo a garantir as melhores condições no dia destinado à avaliação física

funcional. Foram também frequentemente lembrados os dias em que ocorreriam as avaliações.

Previamente a cada avaliação, o observador verificou todos os dados relativos à avaliação anterior, assinalando as situações incompletas ou, eventualmente, ilegíveis.

3.5.2. Equipa de observadores: objectividade; treino dos técnicos

Precedentemente à aplicação dos questionários, o observador examinou cada uma das questões de forma a ter a possibilidade de esclarecer quaisquer dúvidas que pudessem surgir junto aos participantes no momento da sua aplicação.

3.5.3. Protocolos utilizados

3.5.3.1. Aptidão física e Funcional

A bateria Sénior Fitness Teste (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) apresenta um conjunto de testes que permitem a avaliação da força superior, da força inferior, da flexibilidade superior, da flexibilidade inferior, da resistência aeróbia, da velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico e também do índice de massa corporal. Para a avaliação da resistência aeróbia é apresentado o teste “andar seis minutos”. Estará também previsto a avaliação da estatura e da massa corporal, com vista à determinação do IMC. Os dados desta determinação foram incluídos na parte da antropometria, conjuntamente com outras variáveis antropométricas que foram igualmente determinadas, e não na parte da ApF funcional.

3.5.3.2. Antropometria

Foram adoptados os procedimentos antropométricos descritos no manual do Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 2006).

a. Massa corporal

A avaliação desta variável pressupôs, como desejável, que os participantes se apresentem sem qualquer vestuário. Contudo, face aos eventuais constrangimentos, foi solicitado aos participantes a utilização de roupas “leves”, limitada a um máximo de duas peças e sem calçado.

b. Estatura

Nas mesmas condições de vestuário em que será avaliada a massa corporal, o participante foi encostado à parede onde, previamente, foi afixado o estadiómetro portátil, ajustando-se à cabeça de modo a definir correctamente o Plano Horizontal de Frankfort. Por fim, foi pedido ao participante para inspirar o máximo volume de ar, mantendo a posição erecta.

c. Circunferência da anca

O participante adopta a posição de pé, com os membros inferiores juntos; o avaliador, colocado lateralmente em relação ao avaliado para melhor percepção da medida, passou a fita métrica á volta da anca, ao nível do plano horizontal que passa pela sínfise púbica (symphysiun).

d. Circunferência da cintura

O participante encontra-se na posição de pé, com os braços ao lado do tronco, os pés juntos e o abdómen relaxado; a fita métrica foi colocada horizontalmente na parte do tronco de menor perímetro, acima da cicatriz umbilical e abaixo do apêndice xifóide.

3.5.3.3. Parâmetros sanguíneos

Para a análise dos parâmetros sanguíneos foram consideradas as análises sanguíneas cedidas pelos participantes e realizadas dentro dos últimos seis meses. Nos casos em que não existiam, foram solicitadas novas recolhas.

3.5.3.4. Questionários

O SF-36 foi preenchido individualmente pelos participantes. Quando, devido a dificuldades de visão ou de leitura, os idosos não conseguiram responder, foram ajudados pelo assistente da investigação, que lhes leu as perguntas e registou as respostas pretendidas. Nestes casos, o avaliador limitou-se à leitura das perguntas e ao registo das respostas, interagindo o mínimo com o avaliado e não emitindo qualquer juízo de valor sobre as respostas.

3.5.3.5. Pressão arterial e frequência cardíaca

a. Pressão arterial

A pressão arterial de repouso foi avaliada obedecendo ao seguinte protocolo (ACSM, 2005):

a) foi solicitado aos participantes que se abstivessem de ingerir estimulantes como nicotina, cafeína, álcool ou outros nos 30 minutos que antecedem a avaliação; foi também solicitado que não se envolvessem em exercícios físicos de intensidade elevada pelo menos nos 60 minutos anteriores à avaliação;

b) o participante permaneceu sentado numa cadeira com apoio de costas, pelo menos durante 5 minutos, antes de efectuar a medição; os braços apoiados à altura do coração, os pés apoiados no solo e as pernas descruzadas;

c) a braçadeira foi colocada firmemente à volta do braço, sobre a artéria braquial, com o bordo inferior cerca de 2.5 centímetros acima da fossa cubital anterior. As medições foram sempre efectuadas no braço esquerdo;

d) a campânula do estetoscópio foi colocada imediatamente abaixo do bordo inferior da braçadeira, acima da fossa cubital anterior, sobre a artéria braquial;

e) a braçadeira foi insuflada rapidamente até atingir uma pressão cerca de 150 a 180 mmHg ou 20 mmHg da pressão arterial sistólica esperada;

f) a pressão foi libertada gradualmente a uma taxa de cerca de 2-5mmHg.^{s⁻¹} até ser obtida a pressão arterial diastólica, após o que a válvula será completamente aberta;

g) foram sempre efectuadas 2 medições com um intervalo mínimo de 1 minuto; no caso de apresentarem uma diferença superior a 5 mmHg foi efectuada uma terceira determinação.

b. Frequência cardíaca

A frequência cardíaca de repouso foi medida após um repouso mínimo de cinco minutos, com o participante na posição de sentado, imediatamente antes da determinação da pressão arterial de repouso. Foi efectuado um segundo registo da frequência cardíaca de repouso, com os sujeitos na posição bípede, imediatamente antes de iniciarem o teste dos 6 minutos de marcha.

Foram ainda efectuados registos da frequência cardíaca durante o teste dos 6 minutos de marcha, concretamente no minuto 3 (meio da prova) e no minuto 6 (final da prova).

3.5.4. Procedimentos metodológicos: preparação dos participantes; sequência das avaliações; recolha dos dados.

3.5.4.1. Preparação dos participantes

Para que fosse possível articular a avaliação da multiplicidade de variáveis inerentes à investigação, de natureza bastante diferenciada e, considerando a idade relativamente elevada dos participantes e os consequentes “esquecimentos”, revelou-se fundamental o trabalho e apoio desenvolvido pelas assistentes sociais das instituições. Foram também elas fundamentais para lembrarem aos participantes as condições exigidas para cada um dos dias das avaliações, assim como do local e hora de realização.

3.5.4.2. Sequência das avaliações

Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente.

Inicialmente procedeu-se ao preenchimento do questionário. Posteriormente foram avaliadas a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso. Neste primeiro momento foi assinada a autorização para a participação na investigação. Foram também avaliadas as variáveis antropométricas que seguiram uma sequência pré-determinada: massa corporal, estatura e circunferências.

Seguiu-se então o momento da avaliação da ApF e funcional. Com vista à medição da frequência cardíaca começou-se por colocar nos participantes o sistema de medição por telemetria Polar®. A avaliação dos vários parâmetros da ApF e funcional foi desenhada numa lógica de circuito, organizado de modo a minimizar os efeitos da fadiga localizada. Após um período inicial de aquecimento que rondou os 10 minutos, os participantes iniciaram os exercícios contemplados nas estações existentes, relativos aos

parâmetros da aptidão física e funcional (força superior, força inferior, flexibilidade superior, flexibilidade inferior e agilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico). A avaliação da resistência cardiovascular não esteve incluída no circuito, sendo realizada após todos os parâmetros atrás referidos.

Foi frequentemente solicitado aos participantes a cedência das análises sanguíneas realizadas mais recentemente ou até mesmo o incentivo à realização de novas análises.

3.5.4.3. Recolha dos dados

a. Aptidão física funcional

Os dados relativos às várias componentes da ApF e funcional foram recolhidos pelo avaliador, através do registo em ficha própria previamente construída para o efeito (Anexo C). Após a realização de cada teste, o valor foi registado pelo observador no espaço reservado para o efeito.

b. Antropometria

Os dados das variáveis antropométricas seleccionadas foram, à semelhança da ApF e funcional, registados em ficha própria elaborada para o efeito (Anexo D). Após cada determinação, o avaliador efectuou o registo na ficha, no espaço correspondente.

c. Parâmetros sanguíneos

Os dados relativos aos vários parâmetros sanguíneos analisados foram registados em fichas próprias (Anexo E), individuais e identificadas.

d. Questionários

Os dados relativos aos questionários utilizados, concretamente os que derivaram da aplicação dos instrumentos *SF-36* e *POMS SF* foram registados nos próprios questionários (Anexos F e G), nos espaços reservados para o efeito.

Os questionários foram sempre preenchidos pelos próprios participantes, individualmente, excepto quando se verificou dificuldades de visão ou de leitura, em que os idosos não consigam responder, sendo ajudados pelo assistente da investigação, que

lhes leu as perguntas e registou as respostas pretendidas. Nestes casos, foi adoptada uma atitude isenta e objectiva, de forma a interferir o mínimo com o avaliado.

e. Pressão arterial e frequência cardíaca

Os valores da pressão arterial de repouso e da frequência cardíaca de repouso e de esforço foram registados nas fichas “Medições Antropométricas” ((Anexo D) e “Aptidão Física e funcional” (Anexo C) nos espaços reservados para o efeito.

3.6. Análise dos dados

Foi efectuada uma análise prévia dos dados para identificar a existência de *outliers* (valores não aceitáveis) e para verificar se todos os dados correspondem a participantes que cumprem os requisitos que foram definidos para a investigação (ex: percentagem mínima de presenças no programa de treino).

A comparação entre os Grupos de Controlo e de Exercício foi efectuada com recurso à análise univariada da variância (ANOVA).

A exploração de associações entre variáveis teve por base a aplicação da correlação bivariada de Pearson.

Em todas as análises foi observado um nível de significância estatística de 0,05.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Introdução

O propósito da presente investigação consiste na caracterização da ApF funcional, e num conjunto de outras variáveis, nomeadamente morfológicas e custos associados ao consumo de medicamentos, que concorrem para o conceito de QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos.

Este estudo é elaborado a partir de uma amostra constituída por 40 participantes, pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam natação regularmente (Grupo de Exercício) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (Grupo de Controlo).

Para avaliar a ApF funcional dos idosos utilizou-se a bateria *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 2001). Para a recolha dos dados antropométricos foram adoptados os procedimentos descritos no manual do ACSM (2006). Os parâmetros sanguíneos foram apurados através das análises cedidas pelos idosos, as quais haviam sido realizadas nos últimos seis meses. Para avaliar os estados de humor recorreu-se ao questionário POMS-SF (McNair, Lorr & Droppelman, 1971), o qual possibilitou a apreciação em termos de sentimentos e estados de humor. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada do instrumento por Cruz e Mota (1997). Para avaliar a QV foi utilizado o instrumento SF-36. A pressão arterial de repouso, determinada através do método auscultatório e com o recurso à utilização de um estetoscópio, foi avaliada obedecendo ao protocolo do ACSM (2005). A frequência cardíaca de repouso e de esforço foi determinada por monitorização, através da utilização de um cardiofrequencímetro.

A administração dos testes, face ao elevado número de variáveis a determinar, requereu um planeamento prévio para permitir, de forma articulada, rentabilizar os vários recursos, nomeadamente temporal e os custos das deslocações do avaliador. Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente. Inicialmente procedeu-se ao preenchimento do questionário. Posteriormente foram avaliadas a pressão arterial e a frequência cardíaca de repouso.

Neste primeiro momento foi assinada a autorização para a participação na investigação. Foram também avaliadas as variáveis antropométricas que seguiram uma sequência pré-determinada: massa corporal, estatura e circunferências.

Seguiu-se então o momento da avaliação da ApF e funcional. Com vista à medição da frequência cardíaca começou-se por colocar nos participantes o sistema de medição por telemetria Polar®. A avaliação dos vários parâmetros da ApF e funcional foi desenhada numa lógica de circuito, organizado de modo a minimizar os efeitos da fadiga localizada. Após um período inicial de aquecimento que rondou os 10 minutos, os participantes iniciaram os exercícios contemplados nas estações existentes, relativos aos parâmetros da aptidão física e funcional (força superior, força inferior, flexibilidade superior, flexibilidade inferior e agilidade, velocidade e equilíbrio dinâmico). A avaliação da resistência cardiovascular não esteve incluída no circuito, sendo realizada após todos os parâmetros atrás referidos. Foi frequentemente solicitado aos participantes a cedência das análises sanguíneas realizadas mais recentemente ou até mesmo o incentivo à realização de novas análises.

A apresentação de resultados será seguida da respectiva discussão procurando-se referenciar e confrontar os dados aqui enunciados com os de possíveis outros trabalhos de metodologia semelhante. O nível de confiança definido no presente trabalho para as análises estatísticas é de 95% e todos os procedimentos descritos de seguida foram adoptados segundo essa lógica.

Numa primeira fase, denominada “comparação entre os grupos experimentais”, a preocupação irá incidir sobre a exposição e respectiva análise comparativa entre os valores relativos ao Grupo de Exercício (praticantes de natação) com os relativos ao Grupo de Controlo (não praticantes), nomeadamente, quanto às variáveis da ApF e funcional (força inferior; força superior; flexibilidade inferior; flexibilidade superior; velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico; resistência aeróbia), variáveis antropométricas (massa corporal; estatura; circunferência de cintura; circunferência da anca; circunferência abdominal; índice de massa corporal; relação cintura/anca), variáveis sanguíneas (colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL, triglicédeos, hemoglobina e glicemia), variáveis hemodinâmicas (pressão arterial sistólica; pressão

arterial diastólica; frequência cardíaca de repouso; frequência cardíaca após 6 minutos de marcha), QV relacionada com a saúde (função física; desempenho físico; dor física; saúde em geral; vitalidade; desempenho emocional; saúde mental; componente da saúde física: componente da saúde mental; mudança geral na saúde; total do SF-36), estados de humor (tensão-ansiedade; depressão; irritação-hostilidade; vigor-atividade; fadiga-inércia; confusão; perturbação total do humor) e o custo associado com o consumo anual de medicamentos.

Numa segunda fase, denominada “associação entre variáveis”, serão exploradas eventuais associações existentes entre as variáveis através de processos estatísticos de correlação. Concretamente, será analisada a associação entre: a ApF e funcional e as variáveis antropométricas; a ApF e funcional e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; as variáveis antropométricas e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; os estados de humor e o custo associado com o consumo anual de medicamentos; os estados de humor e a ApF e funcional; a ApF e funcional e a QV relacionada com a saúde.

4.2. Apresentação e discussão de resultados

4.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de natação) e de Controlo (não praticantes)

4.2.1.1. Variáveis da Aptidão física e funcional

As comparações efectuadas entre o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo nas variáveis de ApF e funcional revelaram a existência de diferenças significativas em todas as variáveis (Tabela 4.2.1.1), apresentado do Grupo de Exercício melhores performances motoras. As variáveis força inferior, força superior e resistência aeróbia são as variáveis da ApF funcional que revelam um maior significado estatístico (para $p \leq 0.01$).

Tabela 4.2.1.1. Aptidão física funcional (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Força inferior (reps/30s)	16±2	11±4	0.000**
Força superior (reps/30s)	14±2	9±4	0.000**
Flexibilidade inferior (cm)	-8±5	-13±5	0.005**
Flexibilidade superior (cm)	-8±4	-16±10	0.002**
Vel., agilidade e equil. dinâm. (s)	9±1	11±2	0.008**
Resistência aeróbia (m/6-min)	496±74	382±95	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Efectivamente, o declínio da ApF com o envelhecimento tem sido documentado não apenas em estudos com animais, mas também em diversos estudos com humanos (Spiriduso, Francis, & MacRae, 2005). Estes autores referem que a perda de funcionalidade associada com a idade resulta de múltiplas causas, nomeadamente a combinação do envelhecimento biológico com certos padrões de estilo de vida como baixos níveis de AF. Contudo, acredita-se que muita desta perda é prevenida através de uma intervenção com exercício físico apropriado (ACSM, 2000; Visser e col., 2002).

Está bem descrito que o declínio da ApF característico do processo de envelhecimento pode ser retardado, uma vez que idosos activos demonstram ter uma melhor ApF comparativamente com os seus pares sedentários (Cress e col., 1999; Worm e col, 2001; Puggaard, 2003). Estudos realizados com animais evidenciam a mesma tendência (Cárter e col., 2002; Brach e col., 2004). O impacto da prática de AF regular na melhoria da ApF de indivíduos idosos tem sido reconhecido, mesmo em indivíduos muito idosos e com programas de treino de baixa intensidade (Buchner, 2003).

Também a ACSM (1998), onde se têm desenvolvido vários estudos neste âmbito, tem demonstrado que a prática de exercício físico em idades avançadas pode contribuir para a manutenção da massa muscular e da densidade óssea, podendo também ajudar a manter algumas componentes da ApF, tais a força de prensão, o tempo de reacção e a flexibilidade.

Num estudo realizado por Teixeira (2002), em que o objectivo central consistiu em comparar os efeitos da prática de diversas actividades físicas (musculação, natação, ginástica) na expressão da ApF em adultos idosos, o autor constatou uma melhoria em todas as componentes.

Os resultados do estudo efectuado por Pinto (2003) também sugerem que a prática de AF está positivamente associada com os valores da ApF. O grupo de praticantes de AF alcançou, em todas as componentes da ApF, performances superiores, o que se verificou na presente investigação.

4.2.1.2. Variáveis antropométricas (simples e compostas)

A Tabela 4.2.1.2 apresenta os resultados da estatística descritiva relativos às variáveis antropométricas simples e compostas, para ambos os grupos experimentais. Em nenhuma das variáveis foram encontradas diferenças com significado estatístico, para $p \leq 0.05$. Podemos ainda assim observar que o Grupo de Controlo apresenta valores médios dimensionais superiores expressos pela estatura ($153.0\text{cm} \pm 8.2\text{cm}$), circunferência da cintura ($102.7\text{cm} \pm 9.7\text{cm}$) e circunferência abdominal ($110.0\text{cm} \pm 11.4\text{cm}$), enquanto que o Grupo de Exercício apresenta valores médios dimensionais superiores ao nível da massa corporal ($73.2\text{kg} \pm 21.6\text{kg}$), circunferência da anca ($107.5\text{cm} \pm 9.5\text{cm}$) e IMC ($31.0\text{ kg/m}^2 \pm 7.9\text{ kg/m}^2$).

Tabela 4.2.1.2. Variáveis antropométricas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Massa corporal (kg)	73.2±21.6	69.4±13.0	0.505
Estatuta (cm)	152.3±7.2	153.0±8.2	0.791
Circunferência da cintura (cm)	99.2±9.5	102.7±9.7	0.248
Circunferência da anca (cm)	107.5±9.5	106.2±11.9	0.706
Circunferência abdominal (cm)	109.0±9.2	110.0±11.4	0.867
Índice de massa corporal (kg/m^2)	31.0±7.9	29.1±4.8	0.364
Relação cintura/anca	0.9±0.1	0.9±0.1	0.071

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Neste âmbito, o IMC (medida antropométrica composta) tem sido usado extensamente em estudos epidemiológicos, no entanto, levanta alguns problemas quando utilizado com populações idosas, nas quais poderão verificar-se alterações substanciais nos valores relativos de músculo e osso. Esta medida antropométrica foi recomendada pelo “*National Institutes of Health Consensus Development Conference Panel*”, como uma forma clínica de medir a obesidade em adultos. Em princípio, quanto maior for o IMC, maior a proporção de massa gorda (Spiriduso, 1995). Na presente investigação foram considerados os valores de referência adoptados por Rikli e Jones (2001): $\leq 18 \text{Kg.m}^{-2}$ (défice de peso), 19 - 26 Kg.m^{-2} (intervalo saudável) e $\geq 27 \text{Kg.m}^{-2}$ (excesso de peso). Assim, pode-se verificar que ambos os grupos experimentais excedem os valores médios de referência para o excesso de peso, concorrendo para o aumento do risco de doença e perda de mobilidade característicos desta faixa etária.

Estes dados contrariam o evidenciado na revisão da literatura onde é mencionado que uma pessoa com bons níveis de AF deve apresentar uma massa corporal próxima dos valores ideais, com baixo percentual de gordura corporal, massa muscular adequada, tendões fortes e flexíveis e ossos com adequado conteúdo mineral. No entanto também esclarece que as alterações na composição corporal são sempre determinadas por uma combinação de factores como a genética, a AF e o consumo energético (Kell e col., 2001), factores estes que não são tidos em conta no presente trabalho de investigação.

Estudos realizados com vista a aferir a influência que a prática de AF em idosos exerce na redução de massa gorda e, conseqüentemente, na redução do seu IMC, parecem estar em inconformidade. Num estudo realizado por Carmeli e colaboradores (2000) não conseguiram obter melhorias significativas na composição corporal após 12 semanas de treino multicomponente em idosos. Os mesmos resultados foram confirmados por Toraman, Erman e Agyar (2004) que observaram uma reduzida melhoria do IMC, percentagem de massa gorda e percentagem de massa isenta de gordura após 9 semanas de treino multicomponente. No entanto, Toraman e Sahin (2004) demonstraram que o treino multicomponente pode diminuir significativamente o IMC de idosos, após a mesma duração de treino (9 semanas).

4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos

Na Tabela 4.2.1.3 estão representados os parâmetros caracterizadores do perfil lipídico e lipoproteico dos participantes, nomeadamente, concentrações de C-HDL, C-LDL, C-T e de Trig no plasma, de ambos os grupos experimentais. Não foram obtidas diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$) entre o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo nos parâmetros em análise. No entanto, de mencionar que os valores médios referentes aos parâmetros C-LDL, C-T e Trig são ligeiramente superiores no Grupo de Controlo.

Tendo como referência a Sociedade Portuguesa de Aterosclerose no *Consensus-Recomendações Portuguesas para a Prevenção Primária e Secundária de Aterosclerose* (SPA, 2000) poder-se-á afirmar que, ambos os grupos experimentais, apresentam valores médios de C-T acima das 190mg/dL^{-1} máximas recomendadas. Para o colesterol associado às lipoproteínas de baixa densidade (C-LDL) foram também registados valores médios superiores ao máximo de 115mg/dL^{-1} . Já para os Trig, a média ficou claramente abaixo do máximo recomendado de 180mg/dL^{-1} , nomeadamente, $125\text{mg/dL}^{-1} \pm 38\text{mg/dL}^{-1}$ no caso do Grupo de Exercício e $133\text{mg/dL}^{-1} \pm 47\text{mg/dL}^{-1}$ no caso do Grupo de Controlo.

Esta análise parece determinar que nenhum dos grupos experimentais possui um perfil lipídico dentro dos valores normativos recomendados por forma a diminuir o risco de ocorrência de DCV, apesar de se verificar concentrações de colesterol associado às lipoproteínas de elevada densidade (C-HDL) superiores aos mínimos recomendados (40mg/dL^{-1}), em ambos os grupos.

Estes dados parecem ir de encontro ao exposto na revisão da literatura, na qual se fazem referência a estudos que têm demonstrado que a AF regular aumenta os níveis plasmáticos de C-HDL e diminui a razão C-T/C-HDL, os níveis de C-LDL e as concentrações de Trig (Haskell, 1984; Durstine e col., 2001). No entanto, no respeitante ao C-T, a literatura não é concisa quanto às diferenças entre indivíduos activos e não activos (Pérez e Cross, 1996).

Tabela 4.2.1.3. Parâmetros sanguíneos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Colesterol-HDL (mg.dL ⁻¹)	51±15	50±6	0.850
Colesterol-LDL (mg.dL ⁻¹)	133±45	153±60	0.559
Colesterol total (mg.dL ⁻¹)	200±44	203±45	0.819
Triglicéridos (mg.dL ⁻¹)	125±38	133±47	0.597
Hemoglobina (g.dL ⁻¹)	12.6±2.4	12.7±1.8	0.838
Glicemia (mg.dL ⁻¹)	103±43	93±36	0.418

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Na generalidade dos estudos, mudanças significativas nos níveis de C-T e C-LDL não são geralmente observadas com a prática de exercício físico (Durstine e col., 2001). Contudo, alguns estudos têm demonstrado níveis baixos de C-T e C-LDL em pessoas activas *versus* pessoas inactivas (Superko, 1991; Durstine e Haskell, 1994), existindo dados com diminuições baixas (5% a 10%) estando este efeito relacionado com a perda de peso concomitante, obtida com o exercício (Peltonen e col., 1981; Superko, 1991). No entanto, também não existe um consenso na literatura de que a perda de peso e de massa gorda são requisitos fundamentais para se verificarem alterações nos níveis de C-T e C-LDL (Durstine e col., 2001).

Ainda baseado na frequência de investigações que reportam alterações dos níveis de C-HDL e Trig após exercício, estas variáveis parecem responder mais regularmente ao exercício físico regular do que o C-T e C-LDL (Durstine e col., 2000). No entanto nem sempre se observam alterações dos níveis de C-HDL e Trig após a intervenção de um programa de treino. As razões sugeridas para estes resultados díspares incluem diferenças nos regimes de treino, características iniciais entre os grupos em estudos e a extensão das alterações do peso e gordura corporal com o exercício. Outros factores como a influência do álcool, tabaco, medicamentos para alterações dos níveis de lípidos e intervenção ou controlo dietético poderão também afectar as adaptações do C-HDL e Trig ao treino (Superko, 1991).

Os mecanismos mediadores do efeito ateroprotectivo do exercício não estão ainda

claramente definidos (Dimmeler Zeiher, 2003). Com efeito, o limiar para um efeito do exercício nos lípidos e lipoproteínas é difícil de identificar a partir da literatura existente até ao momento.

Também através da análise da tabela anterior (4.2.1.3), se consta que os valores médios da hemoglobina são semelhantes entre os dois grupos experimentais ($p=0.838$), não se verificando diferenças estatisticamente significativas ($p\leq 0.05$). Tendo em conta que em ambos os grupos experimentais existe uma maior percentagem de mulheres (65% no Grupo de Exercício e 90% no Grupo de Controlo), e de acordo com a WHO (1994), onde é citado que um indivíduo é portador de anemia quando apresenta níveis de hemoglobina abaixo de 13 g.dL^{-1} para homens e abaixo de 12 g.dL^{-1} para mulheres, pode-se concluir que ambos os grupos experimentais apresentam valores de hemoglobina dentro dos valores recomendados, tendo em conta o limiar de ocorrência da anemia (patologia directamente relacionada com os valores de hemoglobina no sangue), nomeadamente 12.6 ± 2.4 no Grupo de Exercício e 12.7 ± 1.8 no Grupo de Controlo.

A Tabela 4.2.1.3, também nos elucida acerca dos valores da glicemia nos Grupos de Exercício e de Controlo, segundo a qual verificamos que também não se aferem diferenças estatisticamente significativas ($p\leq 0.05$). Com efeito, o Grupo de Exercício apresenta valores médios superiores ($103 \text{ mg.dL}^{-1} \pm 43 \text{ mg.dL}^{-1}$) comparativamente com os apresentados pelo Grupo de Controlo ($93 \text{ mg.dL}^{-1} \pm 36 \text{ mg.dL}^{-1}$). Com efeito, e de acordo com o critério da Internacional Diabetes Federation (IDF, 2005), para o diagnóstico prévio de diabetes Tipo II, o qual referencia níveis de glicose plasmática em jejum $\geq 100 \text{ mg/dL}$, constatamos que ambos os grupos experimentais parecem apresentar uma tendência para os superar, sendo essa propensão mais preocupante no grupo de exercício. A literatura evidencia que os mecanismos que levam a aceleração da aterosclerose em diabéticos ainda não são completamente conhecidos. Mas, sabe-se que a acção da hiperglicemia sobre os vasos sanguíneos, a resistência insulínica e a associação da diabetes com outros factores de risco, podem favorecer essa condição (Haffner e col., 1998). Indivíduos com esta enfermidade possuem conjuntamente, uma dislipidemia aterogénica, caracterizada por valores elevados de Trig e de C-LDL e baixos

de C- HDL (IDF, 2005). Esta afirmação não é confirmada com os valores acima apresentados, no entanto, como também se pode constatar, não se verificam diferenças com significado estatístico em nenhuma das variáveis sanguíneas quando comparamos o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo.

4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas

Através da leitura da Tabela 4.2.1.4 observa-se que não existem diferenças estatísticas significativas, para $p \leq 0.05$, entre ambos os grupos experimentais, quer na pressão arterial sistólica quer na pressão arterial diastólica. A pressão arterial é determinada a partir de uma das mais fundamentais equações da fisiologia vascular, isto é, o produto do débito cardíaco pela resistência vascular periférica. Esta variável depende do volume de sangue, da taxa de circulação e, especialmente, do diâmetro dos vasos. Consequentemente, a pressão arterial poderá sofrer oscilações como resultado de alterações num dos factores supramencionados.

Quanto à pressão arterial sistólica, e tendo como referência os valores de corte do Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VIII, 2003) nomeadamente, normal ($<120\text{mmHg}$), pré-hipertensão ($120\text{-}139\text{mmHg}$), estágio 1 de hipertensão ($140\text{-}159\text{mmHg}$) e estágio 2 de hipertensão ($\geq 160\text{mmHg}$), verifica-se que nenhum dos grupos experimentais apresenta valores médios dentro dos limites normais, prevalecendo num estágio mais avançado de hipertensão, pré-hipertensão, sendo este atenuante mais preocupante no Grupo de Exercício. No que respeita à pressão arterial diastólica, e tendo também como referência os valores de corte do JNC-VIII (2003), nomeadamente, normal ($<80\text{mmHg}$), pré-hipertensão ($80\text{-}89\text{mmHg}$), estágio 1 de hipertensão ($90\text{-}99\text{mmHg}$) e estágio 2 de hipertensão ($\geq 100\text{mmHg}$), verifica-se que em ambos os grupos experimentais se verificam valores dentro dos limites normais.

Estes valores de hipertensão registados em ambos os grupos experientais poderão ser explicados pelo aumento da rigidez arterial com a idade, a qual aumenta a pressão sistólica, sendo esta (hipertensão sistólica) a forma mais comum de hipertensão em idosos, associada com um risco acrescido para várias manifestações

de DCV. Ainda, o aumento da pressão arterial associado à idade contribui para o aumento da massa do ventrículo esquerdo, o qual tem sido identificado como um factor de risco para DCV independentemente da elevada pressão arterial que poderá ter contribuído para o seu desenvolvimento (Lakatta & Levy, 2003).

Tabela 4.2.1.4. Variáveis hemodinâmicas (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Pressão arterial sistólica (mmHg)	133±16	129±19	0.467
Pressão arterial diastólica (mmHg)	74±9	75±12	0.645
FC de repouso (bat/min)	72±9	70±13	0.688
FC após 6-min de marcha (bat/min)	83±6	82±12	0.658

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Tanto nos valores referentes à frequência cardíaca de repouso como nos valores relativos à frequência cardíaca após o teste de resistência aeróbia (andar 6 minutos) do *Senior Fitness Test* (Rikli & Jones, 1999; Rikli & Jones, 2001) não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais, para $p \leq 0.05$, no entanto, os valores médios para ambas os parâmetros são superiores no Grupo de Exercício (Tabela 4.2.1.4).

Estes dados parecem contradizer a revisão da literatura pesquisada pois muitas são as referências aos benefícios que a prática de EF parece desempenhar na diminuição da resistência vascular e, conseqüentemente, na redução dos valores de pressão arterial, propiciadores ao risco de DVC.

A WHO (1996), num documento sobre a AF e o envelhecimento, destaca muitos dos benefícios da AF regular, na redução do risco de certas doenças, tais como, hipertensão arterial, doença arterial coronária e diabetes, de entre outros. Estes dados também não confirmam o mencionado pela ACSM (1998), ao referir que a prática de exercício físico de intensidade leve a moderada fornece, por exemplo, a redução da pressão arterial em indivíduos idosos e hipertensos.

Também Júnior & Matsudo (2001) referem que a prática de AF tem mostrado benefícios na prevenção, controlo e tratamento de doenças como as diabetes, doenças cardíacas, hipertensão, arteriosclerose, varizes, doenças respiratórias, artrose, desordens ao nível mental ou psicológico, artrite e dor crónica.

4.2.1.5. Qualidade de Vida (QV) relacionada com a saúde

Como foi referido na metodologia, seguiu-se a interpretação de Rejeski e colaboradores (1996) quando sugerem que a QV relacionada com a saúde deve ser definida tendo como base a percepção de funcionalidade por parte dos participantes. Neste sentido, foi utilizado o *Questionário de Estado de Saúde SF-36* o qual possibilita a aferição, por parte do avaliador, da forma como os participantes interpretam o seu estado de saúde físico e emocional e a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia.

Pode-se então verificar que em todas as dimensões da QV relacionadas com a saúde existem diferenças significativas entre ambos os grupos experimentais, para $p \leq 0.05$ (Tabela 4.2.1.5). Com efeito, o Grupo de Exercício apresenta valores médios superiores nas dimensões: função física (73 ± 16), desempenho físico (82 ± 15), dor física (64 ± 10), saúde em geral (60 ± 8), vitalidade (70 ± 12), função social (74 ± 11), desempenho emocional (92 ± 14) e saúde mental (75 ± 8), contribuindo para valores médios mais elevados na dimensão geral Total (74 ± 9) comparativamente com o Grupo de Controlo (53 ± 12). Ao nível da realização das actividades/tarefas do seu quotidiano, referem então sentir menos limitações para as executar, tanto nas de menor exigência física como nas mais extenuantes, e menos limitações também no que respeita à quantidade de trabalho a executar, ou seja, ponderam que o o seu estado de saúde físico e emocional não interfere negativamente nem no tempo gasto, nem na quantidade e nem no tipo de tarefas que executam diariamente. Estes participantes, em média, apresentam também uma opinião mais positiva acerca do seu estado de saúde actual, nomeadamente no que respeita à sua resistência à doença, à sua aparência saudável, à energia que sentem no dia-a-dia e à quantidade e qualidade das relações sociais presentes nas suas vidas. Quanto à dimensão mudança geral de saúde, associada à

questão “Comparando com o que acontecia há um ano, como descreve o seu estado geral actual”, o Grupo de Controlo apresenta valores médios superiores (70±19) o que, de acordo com a interpretação da escala, significa que em termos de saúde actual, se sentem igual ou um pouco pior (igual- 50; um pouco pior- 75) comparativamente com o que sentiam há um ano atrás.

Tabela 4.2.1.5. Qualidade de vida relacionada com a saúde (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Função física	73±16	38±23	0.000**
Desempenho físico	82±15	50±20	0.000**
Dor física	64±10	48±13	0.000**
Saúde em geral	60±8	45±9	0.000**
Vitalidade	70±12	47±12	0.000**
Função social	74±11	58±15	0.000**
Desempenho emocional	92±14	80±19	0.032*
Saúde mental	75±8	54±14	0.000**
Componente de saúde física	70±11	45±14	0.000**
Componente de saúde mental	78±8	60±12	0.000**
Mudança geral na saúde	54±15	70±19	0.005**
Total do SF-36	74±9	53±12	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A QV na Pessoa Idosa pode ser definida como a manutenção da saúde, no seu maior nível possível, em todos os aspectos da vida humana: físico, social, psíquico e espiritual (OMS, 1991). A revisão da literatura sugere que o conceito de QV está relacionado à auto-estima e ao bem-estar pessoal e abrange uma série de aspectos como: a capacidade funcional, o nível socioeconómico, o estado emocional, a interacção social, a actividade intelectual, o auto cuidado, o suporte familiar, o próprio estado de saúde, os valores culturais, éticos e a religiosidade, o estilo de vida, a satisfação com o emprego e/ou com as actividades diárias e o ambiente em que se vive (Neri, 1993). Os dados aferidos da tabela acima apresentada predizem que os participantes do Grupo de

Exercício apresentam uma percepção mais positiva acerca da sua funcionalidade, nos diversos aspectos da vida humana.

McAuley (1995) refere que indivíduos que praticam AF regular, para além de aumentarem os seus níveis de ApF, atenuam os efeitos do envelhecimento no que concerne à funcionalidade e independência, conhecem melhor os limites do seu próprio corpo e, talvez, por tudo isso, evidenciam maiores índices de auto-estima e auto-eficácia.

Neste âmbito, Mazo, Lopes e Benedetti (2004) acrescentam que a prática de AF, especialmente para idosos, quando bem orientada e realizada regularmente pode ocasionar vários benefícios, tais como manutenção da independência e autonomia, maior longevidade, melhoria da capacidade fisiológica em portadores de doenças crónicas, além, dos benefícios psicológicos e sociais, como por exemplo, a melhoria da auto-estima e do contacto social.

Hoje em dia, existe uma ampla evidência de que o exercício regular e moderado tem benefícios inquestionáveis para a saúde física, psicológica e social, podendo contribuir de forma significativa para o bem-estar geral do sujeito em todas as idades (Biddle e Mutrie, 2001; Berger e col., 2002; Buckworth e Dishman, 2002; Bueno, 2002; Alves, 2005; Mota, 2003; Vasconcelos, 2004).

As evidências empíricas, vivenciadas pelos sujeitos que praticam exercício, são amplamente comprovadas pelo conhecimento científico que tem sido produzido nos últimos anos, tornando claro que a AF influencia positivamente não só a saúde física, como a psicológica, sendo a sua prática um factor fundamental em todas as fases do ciclo da vida humana, desde a infância até à idade mais avançada (Fórum Mundial, 1995).

Outros autores têm evidenciado que a prática de AF, especialmente nos idosos, quando realizada de forma sistemática e segundo determinados princípios, induz benefícios diversos, tais como: aumenta a esperança de vida (longevidade), reduz as taxas de morbilidade e mortalidade, diminui o número de medicamentos prescritos, melhora a capacidade fisiológica em portadores de doenças crónicas, previne o declínio cognitivo, mantém ou melhora a capacidade funcional, reduz a frequência de quedas e fracturas, favorece a independência e autonomia, melhora a auto-estima e a imagem que

o sujeito faz de si (benefícios psicológicos), favorece o contacto social e aumenta o prazer de viver (Buchner e Wagner, 1992; Elward e Larson, 1992; ACSM, 2000; Mazo e col., 2001). Estas referências vêm, uma vez mais, reafirmar os resultados apurados no presente estudo.

Todavia, é importante ter em consideração que os resultados apresentados na tabela anterior surgem como resultantes das respostas dadas pelos participantes durante o preenchimento do *Questionário de Estado de Saúde SF-36*, correspondendo assim a uma interpretação individual acerca do seu estado de saúde físico e emocional, não se baseando em quaisquer dados concretos e reais de saúde. Neste âmbito, também estudos recentes, realizados em torno desta temática, apontam para uma melhoria da satisfação com a vida em idosos activos comparados com idosos sedentários (Diener & Brissos, 2002; Elavsky e col., 2005; Schroeden e col., 2005), podendo, desta forma, a sua interpretação ter sido influenciada positivamente pela sua satisfação e alegria de viver.

4.2.1.6. Estado de humor

No sentido de avaliar o estado de humor utilizou-se uma versão reduzida e adaptada do questionário *Profile of Moods States- Short Form (POMS-SF)*, constituída por um conjunto de 22 itens, correspondentes a outros tantos objectivos, que pretendem descrever o estado de humor subjectivo dos participantes da amostra. Cada item foi respondido numa escala de 5 pontos, entre 0 (“de maneira nehum”) e 4 (“muitíssimo”). Os 22 itens pretendem medir as seis dimensões, ou sub-escalas, do estado de humor, nomeadamente a depressão, a tensão-ansiedade, a fadiga-inércia, o vigor-actividade, a irritação-hostilidade e a confusão. Para cada dimensão do estado de humor foi obtida a média dos respectivos itens que a constituem. A perturbação total de humor (PTH) resulta da diferença entre as cinco dimensões negativas (depressão, tensão, fadiga, irritação e confusão) e a dimensão positiva (vigor).

Conforme resulta da Tabela 4.2.1.6, das comparações efectuadas entre o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo, resultaram apenas diferenças significativas nas dimensões depressão, vigor-actividade e PTH ($p \leq 0.01$). Com efeito, o Grupo de

Exercício apresentou valores médios superiores na variável vigor-atividade enquanto que o Grupo de Controlo apresentou valores médios superiores nas dimensões depressão e PTH. Nas restantes dimensões do estado de humor, exceptuando a referente à tensão-ansiedade onde os valores médios são os mais semelhantes ($p=0.760$), o Grupo de Controlo apresentou sempre valores médios superiores, nomeadamente, nas dimensões irritação- hostilidade, fadiga-inércia e confusão.

Tabela 4.2.1.6. Estado de humor (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	P
Tensão-Ansiedade	3.0±1.3	2.9±1.7	0.760
Depressão	2.1±1.4	5.6±2.7	0.000**
Irritação-Hostilidade	2.0±1.4	2.5±1.4	0.264
Vigor-Actividade	10.5±2.1	3.8±2.1	0.000**
Fadiga-Inércia	2.2±0.9	2.9±1.9	0.115
Confusão	0.7±0.8	0.8±0.8	0.689
Perturbação Total do Humor	99.5±3.9	110.8±7.9	0.000**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Estes dados corroboram com a revisão da literatura a qual expressa a ideia de que, por oposição à inactividade física, a AF regular é uma componente importante para uma vida saudável em todas as idades, existindo inúmeras evidências dos seus benefícios ao nível social, psicológico, físico e fisiológico (Carvalho, 1998).

A AF regular produz efeitos positivos ao nível dos sistemas músculo-esquelético, cardiovascular (...) reduz a depressão e a ansiedade, promove a boa disposição e eleva a capacidade de desempenhar as tarefas diárias durante a vida (Surgeon General Report, 1996).

Também a WHO (1996), num documento sobre a AF e o envelhecimento, destaca muitos dos benefícios da AF regular, na redução do risco de certas doenças (...); a nível social diminui a dependência que o idoso tem dos outros (...); a nível psico-afectivo melhora o seu auto-conceito, aumenta a sua auto-estima, favorece uma melhor

percepção da imagem corporal, atenua problemas de insónia, aumenta a sensação de bem-estar, melhora a autoconfiança e diminui o stresse, ansiedade e a depressão.

Neste contexto, Rauchbach (2001) refere que a literatura sustenta a ideia de que a AF pode melhorar as funções mentais, sociais e físicas na velhice, desde que os programas de exercício físico sejam dirigidos tendo em conta a melhoria da capacidade física do indivíduo, procurando maximizar o contacto social dos sujeitos e reduzir os problemas psicológicos característicos deste grupo populacional, como a ansiedade e a depressão (Berger, 1989, cit. Mota, 1999).

O crescente interesse pela investigação nesta área, levou a International Society of Sport Psychology (ISSP, 1992), a publicar um documento relacionando a AF com os benefícios psicológicos, na qual vem expresso que o exercício a longo prazo está geralmente associado a uma redução dos níveis de ansiedade e stresse, à diminuição de depressões, ao aumento da auto-estima e como factor gerador de efeitos emocionais positivos.

4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos

Verifica-se, pela leitura da Tabela 4.2.1.7, que a diferença entre ambos os grupos experimentais, tem significado estatístico, para $p \leq 0.05$. Com efeito, o Grupo de Exercício apresenta valores médios inferiores (502.02 ± 121.76) com o custo associado ao consumo de medicamentos comparativamente ao Grupo de Controlo (783.66 ± 190.07).

Tabela 4.2.1.7. Custo associado com o consumo anual de medicamentos (média e desvio padrão) e comparação entre os grupos de exercício e de controlo calculada a partir de uma ANOVA.

	Grupo de Exercício	Grupo de Controlo	p
Custo de medicamentos	502.02 ± 121.76	783.66 ± 190.07	0.036*

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Conforme atesta a revisão da literatura, a prática de AF, especialmente nos idosos, quando realizada de forma sistemática e segundo determinados princípios, induz benefícios diversos, nomeadamente ao nível da diminuição do número de medicamentos

prescritos (Buchner e Wagner, 1992; Elward e Larson, 1992; ACSM, 2000; Mazo e col., 2001).

Matsudo (2000), parece comprovar estes resultados ao referir que os efeitos benéficos da AF na terceira idade podem ser, sumariamente, da seguinte forma: melhorias no auto-conceito, auto-estima, imagem corporal, diminuição do stresse e da ansiedade, da tensão muscular e da insónia, diminuição do consumo de medicamentos, melhorias das funções cognitivas e maior socialização.

Os dados aclarados na Tabela anterior, corroboram com as conclusões de vários estudos os quais verificaram que existe uma relação inversa entre a prática de AF na Pessoa Idosa e os custos associados com os cuidados de saúde e, previsivelmente, com a redução do consumo e custos com os medicamentos (Martinson e col., 2003; Elley e col., 2004; Wang e col., 2004; Ackermann e col., 2008; Brown e col., 2008; Gusi e col., 2008; Nguyen e col., 2008; Roux e col., 2008; Müller-Riemenschneider e col., 2009).

4.2.2. Exploração de relações entre variáveis

4.2.2.1. Associação entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas

As correlações entre as variáveis da ApF e funcional e as variáveis antropométricas são apresentadas na Tabela 4.2.2.1. Os coeficientes são, de uma forma geral, de amplitude fraca. Destaca-se a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, avaliada a partir do teste “sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar”, que apresenta correlações significativas para $p \leq 0.05$, de sinal negativo, com a massa corporal ($r = -0.36$) e com o IMC ($r = -0.38$). Esta variável da aptidão física correlaciona-se também significativamente, para $p \leq 0.05$, com a relação cintura/anca ($r = 0.38$). Estes valores de coeficiente parecem pressupor que os idosos que apresentam valores médios superiores nas variáveis antropométricas massa corporal e IMC, manifestam melhores performances motoras no teste “sentado, caminhar 2.44m e voltar a sentar”, pois verificam-se tempos de realização menores, daí a relação inversa. Ainda, os idosos com valores antropométricos superiores na variável relação cintura/anca, ou seja, idosos que apresentam um padrão de deposição de gordura ao nível central do corpo, apresentam

piores performances motoras no mesmo teste de ApF, pois verificam-se tempos de realização superiores, daí a relação positiva.

Tabela 4.2.2.1. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física funcional e variáveis antropométricas (n=40).

	Massa corporal	Circ. cintura	IMC	RCA	RCE
Força inferior	0.19	-0.03	0.18	-0.31	-0.00
Força superior	0.28	-0.12	0.16	-0.17	-0.21
Flexibilidade inferior	0.04	-0.04	0.09	-0.27	-0.03
Flexibilidade superior	0.13	-0.02	0.13	-0.07	-0.12
Vel., agilid. e equil. dinâmico	-0.36*	-0.19	-0.38*	0.38*	-0.14
Resistência aeróbia	0.17	0.05	0.06	0.00	-0.12

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Note-se que o equilíbrio é um dos principais requisitos para uma boa mobilidade (Spirduso e col., 2005). Esta capacidade é bastante importante em todas as etapas da vida, mas torna-se fundamental na terceira idade, já que a sua falta é um dos principais factores que levam às quedas e conseqüentemente ao maior risco de fracturas facilitadas pela desmineralização óssea típica do idoso (Appell & Mota, 1991). O equilíbrio é importante na funcionalidade e independência dos idosos, uma vez que acções diversas do quotidiano são movimentos que requerem agilidade/equilíbrio para serem realizadas com eficiência. Para Camiña e Pariente, (2007), o controlo do equilíbrio é um dos principais requisitos para uma boa mobilidade e está directamente relacionado com a independência das pessoas idosas.

Ao relacionar os dados com correlação significativa, com as citações supramencionadas, parece credível afirmar que nos idosos, os valores respeitantes à sua massa corporal, IMC e rácio cintura/anca são preponderantes na manutenção da sua mobilidade, já que o equilíbrio assume fundamental importância nessa funcionalidade.

Nas restantes variáveis da ApF e funcional, tais como resistência aeróbia (avaliada a partir da distância percorrida no teste dos seis minutos), força superior, força

inferior, flexibilidade inferior e flexibilidade superior, não se verificam quaisquer coeficientes significativos, para $p \leq 0.05$, quando associadas com os vários indicadores antropométricos selecionados.

4.2.2.2. Associação entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos

A associação entre as variáveis da ApF e o custo anual com o consumo de medicamentos pode ser analisada a partir da leitura da Tabela 4.2.2.2.

Os efeitos de correlação bivariada de Pearson mais relevantes surgem na relação entre o custo anual com o consumo de medicamentos com as variáveis da ApF força inferior ($r = -0.35$, para $p \leq 0.05$), força superior ($r = -0.34$, para $p \leq 0.05$) e resistência aeróbia ($r = 0.34$, para $p \leq 0.05$), sendo estas correlações significativas inversamente. Estes valores parecem predizer que quando os idosos manifestam baixos desempenhos motores ao nível dos testes de avaliação da força inferior, da força superior e da resistência aeróbia apresentam também valores mais elevados nos custos anuais com o consumo de medicamentos.

Tabela 4.2.2.2. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

	Força inferior	Força superior	Flexibilidade inferior	Flexibilidade superior	Vel., agilid., equilíbrio dinâmico	Resistência aeróbia
Custo anual com medicamentos	-0.35*	-0.34*	-0.24	-0.02	0.19	-0.34*

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Com o aumento da idade observa-se que a resistência aeróbia diminui pelo decréscimo da frequência cardíaca máxima, pela diminuição acentuada do volume sistólico máximo, pela diminuição da contractilidade do músculo cardíaco e pela diminuição alveolar restringindo a função pulmonar (Appell & Mota, 1991; Spirduso, 1995). Para além disso, a diminuição da massa muscular, a diminuição da capacidade

dos músculos utilizarem oxigénio, a incapacidade de redistribuir o sangue para os músculos activos, o aumento da resistência vascular periférica e o incremento da pressão arterial levam também a uma diminuição da capacidade aeróbia total (Spirduso, 1995; Shephard, 1997). A ACSM (2000) tem vindo a evidenciar o declínio da capacidade cardiovascular com o envelhecimento, e conseqüentemente a redução da capacidade para realizar tarefas diárias.

Neste âmbito, Rikli e Jones (1999) efectuaram uma investigação com 190 adultos idosos, para avaliar a ApF através do *Senior Fitness Test*. Os indivíduos foram divididos em três grupos etários: 60-69, 70-79 e 80-89 anos de idade. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre os grupos etários, levando a concluir que a capacidade resistência cardiovascular declina com a idade.

Outros autores (ACSM, 1998; Jones & Rikli, 1999) têm vindo a evidenciar o declínio da aptidão cardiovascular com o envelhecimento e, conseqüentemente, a redução da capacidade para realizar actividades diárias (andar, subir escadas, etc.). Neste âmbito, Rikli e Jones (1999) ponderam que a manutenção de uma adequada resistência aeróbia, em idosos, é importante para prevenir a fragilidade e a perda de independência.

Também a força muscular desempenha um papel muito preponderante na execução de diferentes tarefas diárias como o levantar de uma cadeira, ir às compras ou sair de um carro, em que são necessários níveis moderados de força (Spirduso, 1995). Segundo Lexell (1993), a perda de fibras musculares parece ser a principal explicação para a redução da área e força muscular. Por outro lado, Porter e colaboradores (2001) afirmam ser devido principalmente à perda de massa e volume muscular, consequência da diminuição do número e do tamanho das fibras musculares. A perda de força muscular torna-se, assim, um factor limitante, que determinará a capacidade de os idosos viverem uma vida independente.

Jones e colaboradores (1999) avaliaram a força dos membros inferiores em adultos idosos, tendo observado um declínio com a idade. Estes autores consideram que a manutenção da integridade muscular é importante para prevenir ou retardar o início das fragilidades físicas e da dependência funcional.

A revisão da literatura evidencia que com o avançar da idade tanto a resistência aeróbia como a força muscular (inferior e superior) diminuem gradualmente, pondo em causa a independência da Pessoa Idosa. Esta ocorrência parece explicar a elevada toma de medicamentos nos idosos como forma de tentar atenuar os efeitos do envelhecimento nestas componentes da ApF, mantendo assim níveis de ApF favoráveis ao idoso para que seja independente por mais tempo.

4.2.2.3. Associação entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos

A correlação bivariada entre as variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos resultou em coeficientes de magnitude fraca (Tabela 4.2.2.3). Pode verificar-se que em nenhuma das correlações efectuadas entre o custo anual gasto em consumo de medicamentos e as variáveis antropométricas, se verificam coeficientes significativos, para $p \leq 0.05$. Note-se que o coeficiente de maior magnitude, mesmo que insignificante, para $p \leq 0.05$, respeita à variável antropométrica composta relação cintura/anca (calculada a partir da divisão do valor da circunferência da cintura pelo valor da circunferência da anca), o que pode antedizer que os idosos com valores elevados desta variável antropométrica tendem a apresentar valores de custo com medicamentos mais elevados.

Tabela 4.2.2.3. Correlação bivariada entre variáveis antropométricas e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

	Circunf. cintura	Circunf. abdominal	Estatura	Massa corporal	IMC	RCA
Custo anual com medicamentos	0.12	-0.05	0.10	-0.03	-0.02	0.30

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A revisão da literatura sugere que o padrão de distribuição de gordura é reconhecido como um importante factor de predição dos riscos de saúde associados à obesidade. Indivíduos com mais gordura ao nível do tronco (padrão andróide) têm um risco aumentado para hipertensão, diabetes tipo 2, hiperlipidemia, doença coronária e morte prematura, quando comparados com indivíduos igualmente gordos, mas com deposição de gordura preferencialmente nas extremidades (padrão ginóide). O rácio cintura/anca tem sido utilizado como um simples modo de determinar o padrão de deposição de gordura.

Alguns estudos verificaram que, para além de aumentar a gordura corporal com o avançar da idade, redistribui-se de maneira desfavorável para a saúde do idoso, aumentando a quantidade de tecido adiposo na parte central do corpo (Bouchard, 1996), o qual pode ser um importante factor de risco para o desenvolver de patologias crónicas e alterações metabólicas como a hipercolesterolemia, a arteriosclerose, a hipertensão e a diabetes tipo II (ACSM, 2003).

Visto que valores elevados da variável antropométrica composta relação cintura/anca são um indicador da disposição da gordura corporal na parte central do corpo do idoso, factor propiciador da ocorrência de várias patologias, de entre elas as DCV, parece possível pressupor-se que idosos com valores elevados desta medida antropométrica apresentem um maior consumo de medicamentos como forma de minimizar ou atenuar os factores de risco para a ocorrência dessas doenças.

4.2.2.4. Associação entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos

A partir da interpretação da Tabela 4.2.2.4. verifica-se que as variáveis do estado de humor depressão e PTH (resultante da diferença entre as cinco dimensões negativas (depressão, tensão, fadiga, irritação e confusão) e a dimensão positiva (vigor-actividade)) correlacionam-se significativamente, para $p \leq 0.05$, com o custo anual com o consumo de medicamentos. Pode-se então subentender que os idosos que manifestam um estado de humor mais negativo apresentam também valores de custo com os medicamentos superiores.

Com efeito, e apesar da associação entre o estado de humor positivo vigor-actividade com o custo no consumo de medicamentos não apresentar valores correlacionais significativos, esta associação surge numa relação inversa de sinal negativo ($r=-0.32$) o que, e reforçando o que se constatou anteriormente, os idosos que manifestam um estado de humor mais positivo apresentam valores inferiores relativos ao custo com medicamentos.

Tabela 4.2.2.4. Correlação bivariada entre o estado de humor e o custo anual com o consumo de medicamentos (n=40).

	Tensão	Depressão	Irritação	Vigor	Fadiga	Confusão	PTH
Custo anual com medicamentos	0.18	0.36*	0.18	-0.32	0.12	0.31	0.38*

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A literatura esclarece que o processo de envelhecimento impõe um declínio das capacidades físicas e cognitivas dos idosos, face às suas características de vida. Mudanças nas estruturas familiares, a falta de políticas públicas e os preconceitos em relação ao envelhecimento, são alguns dos principais factores que atingem este grupo populacional. Um conjunto de sintomas e sinais tais como a perda do interesse e prazer em actividades anteriormente significativas, um humor triste, um distúrbio do sono e do apetite, a diminuição do interesse sexual, o atraso psicomotor, a dificuldade cognitiva, a desesperança, a diminuição da auto-estima, o sentimento de desamparo, o pensamento de morte, entre outros, podem representar um quadro de estado depressivo. Segundo a Organização Mundial de Saúde Mental (OMS, 2008) os transtornos depressivos vêm-se disseminando na população em geral, mas também entre os idosos de um modo alarmante, gerando uma acentuada incapacitação funcional. Calcula-se que cerca de 15% da população com mais de 60 anos está atacada pela doença depressiva, chegando-se a atingir índices entre os 12% e os 16% em populações de idosos institucionalizados (Figueiredo, 2007). Trata-se de um dos transtornos médicos mais comuns da actualidade.

Os dados aferidos na Tabela anterior (4.2.2.4) parecem poder atestar o supramencionado, uma vez que, quanto mais os idosos manifestarem estados de humor negativos, onde a depressão e a PTH têm lugar de destaque, mais a sua QV é comprometida, diminuindo conseqüentemente a sua produtividade e capacidade social. Estes indicadores de vulnerabilidade emocional do idoso parecem então contribuir de forma considerável para o aumento do consumo com medicamentos.

4.2.2.5. Associação entre o estado de humor e a aptidão física funcional

A Tabela 4.2.2.5. apresenta a correlação bivariada entre as dimensões do estado de humor e as variáveis da ApF e funcional. Os coeficientes, no seu geral, apresentam-se de amplitude elevada quando associadas as dimensões do estado de humor depressão, vigor, fadiga e PTH com as variáveis da ApF e funcional e de amplitude mais baixa quando associadas as dimensões do estado de humor tensão, irritação e confusão com as variáveis de ApF e funcional.

Destaca-se a depressão que apresenta correlações significativas, de sinal negativo, com a força superior ($r=-0.59$, para $p\leq 0.01$), com a flexibilidade inferior ($r=-0.38$, para $p\leq 0.05$) e com a resistência aeróbia ($r=-0.59$, para $p\leq 0.01$). A depressão correlaciona-se também significativamente com a força superior ($r=0.52$, para $p\leq 0.01$) e com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico ($r=0.37$, para $p\leq 0.05$). Esta dimensão apenas não se correlaciona significativamente com a variável flexibilidade superior.

Outra dimensão negativa do estado de humor, a fadiga, apresenta coeficientes significativos, de sinal negativo, quando associada com as variáveis resistência aeróbia ($r=-0.49$, para $p\leq 0.01$), força inferior ($r=-0.37$, para $p\leq 0.05$) e força superior ($r=-0.39$, para $p\leq 0.05$).

Nesta Tabela (4.2.2.5) ainda se constata os coeficientes de correlação bivariada de Pearson entre as variáveis de ApF e funcional com a dimensão negativa de estado de humor PTH. Como resulta da leitura dos dados, esta dimensão do estado de humor correlaciona-se significativa e inversamente, para $p\leq 0.01$, com as variáveis força inferior ($r=-0.56$), força superior ($r=-0.61$) e resistência aeróbia ($r=-0.63$). Também se verifica um

coeficiente significativo, para $p \leq 0.05$, quando associada com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico ($r=0.35$).

No geral, estes dados correlacionais parecem predizer que os idosos que manifestam um estado de humor mais negativo (valores elevados nas dimensões depressão, fadiga e PTH) apresentam baixas performances motoras nestas componentes da ApF.

Tabela 4.2.2.5. Correlação bivariada entre o estado de humor e a aptidão física funcional (n=40).

	Tensão	Depressão	Irritação	Vigor	Fadiga	Confusão	PTH
Força inferior	0.02	0.52**	0.01	0.66**	-0.37*	-0.13	-0.56**
Força superior	-0.10	-0.59**	0.03	0.67**	-0.39*	-0.25	-0.61**
Flexibilid. Inferior	0.16	-0.38*	0.04	0.41**	-0.08	-0.07	-0.31
Flexibil. Superior	0.14	-0.18	0.16	0.38*	-0.12	-0.03	-0.21
Vel. agil. eq. din.	-0.15	0.37*	0.01	-0.44**	0.25	0.01	0.35*
Resist. aeróbia	-0.17	-0.59**	0.17	0.67**	-0.49**	-0.31	-0.63**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

Por outro lado, a dimensão positiva do estado de humor, vigor-atividade, apresenta coeficientes de amplitude elevados de sinal positivo quando associada com as variáveis de ApF e funcional força superior ($r=0.67$, para $p \leq 0.01$), resistência aeróbia ($r=0.67$, para $p \leq 0.01$), força inferior ($r=0.66$, para $p \leq 0.01$), flexibilidade inferior ($r=0.41$, para $p \leq 0.01$) e flexibilidade superior ($r=0.38$, para $p \leq 0.05$). Note-se que a correlação bivariada com a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico é significativa mas inversamente ($r=-0.44$, para $p \leq 0.01$).

No geral, e contrariamente ao que se verifica com as dimensões negativas, estes dados correlacionais parecem predizer que os idosos com um estado de humor mais positivo (valores elevados na dimensão vigor-atividade) apresentam melhores performances motoras nos testes avaliativos destas variáveis da ApF e funcional.

A literatura sugere a comprovação dos resultados acima enunciados. Como se sabe, o interesse humano em relacionar a mente e o corpo não é recente, a mítica

expressão “*mens sana in corpore sano*” é um fiel reflexo da saúde mental associada à saúde física muitas vezes proporcionada pela AF e pelo desporto (Dasil, 2004).

As alterações físicas e fisiológicas que influenciam a integridade e realização pessoal do idoso podem resultar num decréscimo da sua auto-estima (Shieman & Campbell, 2001). Ora, se o idoso se sente insatisfeito com a vida, avaliando a sua QV com base numa comparação entre as circunstâncias da sua vida e as circunstâncias ideais, ponderando o que é bom e o que é mau, possivelmente apresentará uma baixa auto-estima e, conseqüentemente, um estado de humor mais negativo, agravando a apreciação que faz acerca de si próprio. Esta situação pode remeter à depressão, isolamento e, conseqüentemente, à diminuição do nível da QV e da saúde, propiciando o decréscimo das suas capacidades físicas e facilitando o aparecimento de doenças crónicas (Matsudo e col., 2000). Estas por sua vez, aceleram ainda mais o processo de envelhecimento e a degeneração e senescência agravam-se.

Se, por outro lado, o idoso sentir alegria de viver, tiver a sensação de que não constitui um fardo para os outros, mantendo vivo o desejo de viver, são aspectos fundamentais para que o idoso se envolva activamente nas actividades do dia-a-dia, essenciais para que preserve o seu equilíbrio fisiológico e psicológico, o que lhe irá permitir gozar uma velhice plena com autonomia e criatividade. Desta forma, os desgastes provenientes da idade são minimizados, permitindo manter o convívio e os contactos sociais, esquecendo mais facilmente os problemas e as dificuldades da vida, possibilitando, deste modo, uma vida activa e muito mais feliz.

As citações acima enunciadas parecem ponderar que os idosos que apresentam um estado de humor mais positivo também apresentam níveis de ApF melhores, talvés devido à satisfação que sentem com a vida, a qual lhes proporcionará uma maior disponibilidade para interagir activamente com o mundo que os rodeia, desempenhando o movimento, papel essencial na preservação da sua funcionalidade e autonomia por mais tempo.

4.2.2.6. Associação entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde

Na Tabela 4.2.2.6. foi explorada a associação entre as variáveis da ApF com algumas das dimensões da QV relacionadas com a saúde. Verifica-se que os coeficientes entre todas as associações têm um significado estatístico significativo, para $p \leq 0.01$. A destacar a correlação significativa mas inversamente entre as dimensões do estado de humor e a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. Estes valores podem predizer que os idosos que indicam ter menos limitações físicas e emocionais no seu dia-a-dia, aquando do preenchimento do *Questionário de Estado de Saúde SF-36*, apresentam melhores performances motoras nestas variáveis da ApF. Deste modo, nesses idosos, foram contabilizados um maior número de repetições no teste “flexão do antebraço” (força superior), um maior número de execuções no teste “levantar e sentar na cadeira” (força inferior), uma maior aproximação entre ambos os dedos médios das mãos no teste “alcançar atrás das costas” (flexibilidade superior), uma maior aproximação entre os dedos médios das mãos e o ponto médio do topo do sapato no teste “sentado e alcançar” (flexibilidade inferior), um menor tempo necessário para realizar o teste “sentado, caminhar 2.44 metros e voltar a sentar” (velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico) e uma maior distância caminhada no teste “andar 6 minutos” (resistência aeróbia).

Tabela 4.2.2.6. Correlação bivariada entre variáveis da aptidão física e da qualidade de vida relacionada com a saúde (n=40).

	Força inferior	Força superior	Flexibilidade inferior	Flexibilidade superior	Vel., agilid., equilíbrio dinâmico	Resistência aeróbia
Saúde física	0.79**	0.78**	0.51**	0.51**	-0.70**	0.81**
Saúde mental	0.70**	0.80**	0.50**	0.52**	-0.56**	0.79**
Total SF36	0.77**	0.81**	0.52**	0.53**	-0.66**	0.83**

* Significativo para $p \leq 0.05$; ** Significativo para $p \leq 0.01$

A revisão da literatura aponta para o facto do conceito de saúde, hoje em dia, ser muito mais do que a simples ausência de doença, implicando assim um bem-estar físico, psíquico e social. É pois o estado em que o indivíduo tem a vitalidade e energia suficientes para realizar as suas tarefas diárias e ocupar o seu tempo livre, sem revelar sintomas de fadiga ou mal-estar (Nieman, 1999). O mesmo confirma a OMS que entende por saúde o completo estado de bem-estar físico, mental e social e não a mera ausência de doenças ou males (Géis, 2003). Actualmente, prevalece uma visão positiva de saúde, onde mais do que a ausência de enfermidades ou incapacidades, é implicado o bem-estar físico e mental, o suporte social, a capacidade para enfrentar as dificuldades, a integridade total e a funcionalidade ou a eficiência da mente, do corpo e adaptação social.

A saúde e a percepção que o indivíduo dela tem, como conceito multidimensional, resultam de vários factores e da sua respectiva interacção. Deste modo, ter saúde ou ser saudável basear-se-á, não só, no limite das doenças, mas igualmente, em promover uma auto-representação de saudável, através da promoção do bem-estar e da felicidade, isto é, de uma vida com qualidade (Cardoso, 2002).

Neste âmbito, Cordeiro (1999), refere dois aspectos que devem ser considerados na avaliação do estado de saúde dos idosos: aspecto objectivo (problemas reais de saúde e da frequência do seu aparecimento nas pessoas idosas) e aspecto subjectivo (percepção do idoso sobre o seu estado de saúde - determinante nos seus hábitos de vida).

Pode-se arrematar então a percepção de que o conceito de QV está relacionado ao bem-estar pessoal e abrange uma série de aspectos como: a capacidade funcional, o nível socioeconómico, o estado emocional, a interacção social, a actividade intelectual, o auto cuidado, o suporte familiar, o próprio estado de saúde, os valores culturais, éticos e a religiosidade, o estilo de vida, a satisfação com o emprego e/ou com actividades diárias e o ambiente em que se vive. Factores físicos, biológicos, sociais, económicos e políticos, bem como os comportamentais e culturais, têm sido identificados como interferindo directamente na QV do indivíduo (Neri, 1993).

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Introdução

Pretendeu-se com o presente trabalho de investigação proporcionar mais um contributo para a compreensão da problemática subjacente ao papel que a prática de AF regular, particularmente a natação, desempenha na promoção da QV de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Mais especificamente, procedeu-se à caracterização e determinação do tipo de associações que se estabelecem entre as variáveis da ApF funcional, variáveis morfológicas, variáveis sanguíneas, QV relacionada com a saúde, estados de humor e custo associado ao consumo de medicamentos.

Participou no estudo um grupo de 40 idosos, pertencentes ao distrito de Santarém (concelhos de Ourém e Tomar), de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 65 anos, dos quais 20 praticam natação regularmente (13 do sexo feminino e 7 do sexo masculino) e 20 não praticam qualquer programa de exercício físico formal com regularidade (18 do sexo feminino e 2 do sexo masculino).

Todos os participantes foram submetidos a um único momento de avaliação. Foi considerada a divisão da amostra em subgrupos de forma a avaliar as várias variáveis convenientemente, o que permitiu rentabilizar os vários recursos, nomeadamente o temporal e os custos das deslocações do avaliador. Os dados relativos às várias variáveis foram recolhidos pelo avaliador, através do registo em fichas próprias previamente construídas para o efeito. Posteriormente, os dados foram analisados através do recurso a técnicas estatísticas de comparação e de correlação.

Este capítulo organizar-se-á repartido em duas partes. Numa primeira parte serão expostas as conclusões propriamente ditas, seguindo uma sequência semelhante à utilizada nos resultados, isto é, incidindo primeiramente sobre as diferenças entre grupos experimentais (particantes de natação *versus* não praticantes), posteriormente, sobre as associações entre as variáveis e finalmente uma síntese das conclusões mais significativas assim como a sua comprovação, ou não, com o conhecimento até então existente sobre o tema. A terminar, na segunda parte, serão elencadas algumas recomendações para futuras pesquisas neste domínio do conhecimento.

5.2. Conclusões

Considerando os resultados apresentados e discutidos anteriormente, pode afirmar-se que as finalidades propostas para o presente estudo foram alcançadas. A execução experimental do trabalho deu cumprimento ao projecto previamente elaborado. Como se pretende num estudo desta natureza, ir-se-á procurar realçar o que de mais importante emergiu da análise dos dados. Inicialmente, serão apresentadas as conclusões relativas às diferenças entre o Grupo de Exercício e o Grupo de Controlo, nas diversas variáveis em estudo. Posteriormente, focar-se-á a atenção nas associações entre as diversas variáveis. Para finalizar, uma síntese realçando os resultados mais significativos, assim como a sua confirmação, ou não, com o conhecimento até então existente sobre o tema.

5.2.1. Comparação entre os grupos de Exercício (praticantes de natação) e de Controlo (não praticantes)

- Os praticantes de natação apresentam valores significativamente superiores em todas as variáveis da ApF e funcional.
- Praticantes de natação e não praticantes surgem como dois grupos sem distinções morfológicas significativas. Ambos os grupos apresentam valores de IMC superiores aos valores de corte recomendados por Rikli e Jones (2001).
- Quanto às variáveis sanguíneas, não são encontradas diferenças significativas entre os grupos. Tendo como referência os valores médios da SPA (2000), praticantes e não praticantes apresentam valores médios de C-T acima dos valores máximos recomendados.
- Nas concentrações plasmáticas de C-LDL registaram-se valores médios bastante superiores aos máximos recomendados em ambos os grupos, o que não se verifica nas concentrações de C-HDL, que apresentaram valores médios ligeiramente superiores aos recomendados. Já nos Trig, os valores médios

registados ficam claramente abaixo do máximo recomendado, tanto nos praticantes da natação como nos não praticantes.

- Os valores de hemoglobina e de glicemia são idênticos em ambos os grupos, não se verificando diferenças significativas.
- Na pressão arterial sistólica e diastólica também não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre praticantes e não praticantes. Tendo como referência os valores de corte do JNC-III (2003) para a pressão arterial sistólica, verifica-se que praticantes de natação e não praticantes apresentam valores médios acima dos limites normais. No que respeita à pressão arterial diastólica, e tendo mais uma vez como base de referência os valores de corte do JNC-VIII (2003) verifica-se que tanto os praticantes de natação quanto os não praticantes apresentam valores dentro dos limites considerados normais.
- Praticantes de natação e não praticantes surgem novamente como dois grupos sem distinções significativas a nível da frequência cardíaca, quer de repouso, quer de esforço (após 6 minutos de marcha).
- Os não praticantes percebem o seu estado de saúde física e emocional, bem como a forma como ambos interferem na execução das suas tarefas do dia-a-dia, de uma forma significativamente mais negativa, comparativamente aos praticantes de natação. Simultaneamente, avaliam a sua QV igualmente abaixo da avaliação feita pelos praticantes de natação.
- Os estados de humor de depressão, vigor-actividade e PTH, avaliados pelo *POMS-SF*, foram diferentes entre ambos os grupos, com os praticantes de natação a apresentarem um estado de humor mais positivo reflectido nos valores mais elevados na dimensão vigor-actividade. Contrariamente, os não praticantes, revelam estados de humor mais depressivos, apresentando também valores mais elevados na PTH. Nas restantes dimensões negativas do estado de humor, exceptuando a tensão-ansiedade, os não praticantes revelam sempre valores

médios superiores (irritação-hostilidade, fadiga-inércia e confusão) reforçando ainda mais o negativismo no seu estado de humor.

- Verificam-se custos anuais com o consumo de medicamentos significativamente inferiores nos praticantes de natação.

5.2.2. Associação entre variáveis

- Em termos genéricos, observa-se uma tendência para a existência de associações inversas entre o desempenho físico funcional e os parâmetros antropométricos, com destaque, a circunferência da cintura, a relação cintura/anca e a relação cintura/estatura. Quanto à massa corporal e ao IMC associam-se inversamente com a velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, o que significa que mais massa corporal e/ou IMC implica melhor desempenho (menor tempo) na velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.
- As associações mais relevantes verificadas entre o custo anual com o consumo de medicamentos e as variáveis da ApF surgem na relação inversa com a força inferior, a força superior e a resistência aeróbia.
- As associações entre as variáveis antropométricas e o custo anual de medicamentos não foram significativas. No entanto, evidencia-se uma tendência para que os valores dimensionais relativos à relação cintura/anca influenciem positivamente os custos com os medicamentos. Também os valores da massa corporal, do IMC e da circunferência da cintura evidenciam, embora vagamente, associações inversas face aos custos com o consumo de medicamentos.
- Verifica-se uma clara associação da depressão e da PTH com o custo anual com os medicamentos. Nas restantes dimensões negativas do estado de humor também existe uma associação directa com esses custos, contrariamente ao que sucede com a dimensão positiva vigor-actividade na qual se verifica uma relação inversa.

- Associando as dimensões do estado de humor com as variáveis da ApF e funcional, constata-se que existe uma tendência bastante acentuada, inversamente, nas associações com as dimensões negativas do estado de humor, realçando-se a depressão, a PTH e a fadiga. Simultaneamente, as associações com a dimensão positiva vigor-actividade são significativas positivamente, verificando-se níveis de ApF superiores relacionados com esta dimensão do estado de humor.
- Existem associações positivas entre variáveis da ApF e funcional (força inferior, força superior, flexibilidade inferior, flexibilidade superior e resistência aeróbia) e dimensões da QV relacionada com a saúde física, mental e total SF36. Conjuntamente, também se consideram associações inversas entre a variável velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico com as dimensões da qualidade de vida supramencionadas, apuradas a partir do *Questionário de Estado de Saúde SF-36*.

5.2.3. Síntese das conclusões finais

Pode-se constatar que os praticantes de natação apresentaram melhores performances em todos os testes de avaliação da ApF e funcional. Quanto à qualidade de vida relacionada com a saúde, referem sentir menos dificuldades para executar as actividades/tarefas do seu quotidiano, bem como menos limitações na quantidade de trabalho a executar, ou seja, ponderam que o seu estado de saúde físico e emocional não interfere negativamente nem no tempo gasto, nem na quantidade e nem no tipo de tarefas que executam diariamente. Os praticantes de natação, apresentam também uma opinião mais positiva acerca do seu estado de saúde actual, nomeadamente no que respeita à sua resistência à doença, à sua aparência saudável, à energia que sentem no dia-a-dia e à quantidade e qualidade das relações sociais presentes nas suas vidas. Estes idosos também manifestam estados de humor mais positivos, destancando-se a dimensão vigor-actividade, em detrimento das mais negativos como a fadiga, depressão e PTH. Valores mais elevados nestas variáveis, nomeadamente, nos testes da ApF e funcional, na QV relacionada com a saúde física e mental bem como na dimensão

positiva do estado de humor vigor-atividade, propiciam, como se pôde verificar nas associações entre variáveis, menores custos anuais associados ao consumo com medicamentos.

5.3. Recomendações para futuras pesquisas

Este estudo poderá ter implicações para futuras investigações na medida em que subsistem algumas questões para as quais o quadro de resultados aqui apresentado e discutido não satisfaz completamente a curiosidade. Algumas das conclusões apresentadas carecem de reforço, de modo a conquistarem um lugar próprio no contexto do conhecimento em que o trabalho foi desenvolvido.

A consolidação do conhecimento relativo aos efeitos da prática de AF regular, nomeadamente a natação, com diferentes características sobre as variáveis analisadas no presente trabalho de investigação, é entendida como uma necessidade a merecer uma linha de investigação prioritária. Pense-se, por exemplo, na variabilidade do esforço realizado em cada um dos protocolos de avaliação da ApF e funcional, assim como o grau de cumprimento das instruções prévias inerentes aos mesmos.

Tendo como ponto de partida os resultados apresentados e discutidos, assim como as conclusões extraídas, e ainda, as duas delimitações acima expostas, surgem algumas sugestões que se passam a enunciar seguidamente:

- Replicar o mesmo estudo num grupo populacional com um intervalo etário mais limitado, com o propósito de controlar os efeitos do envelhecimento resultantes do avançar da idade;
- Replicar o mesmo estudo num grupo populacional do mesmo sexo, com o propósito de controlar as diferenças entre o sexo masculino e o sexo feminino, provenientes do processo de envelhecimento;

- Alargar o trabalho a outros concelhos do mesmo distrito (Santarém) de modo a estabelecer um quadro descrito mais amplo, desta população, nas várias variáveis analisadas;
- Verificar a hipótese de existência de diferenças entre grupos, consoante o tipo de institucionalidade, ou a não institucionalidade.

6. BIBLIOGRAFIA

- AAHPERD (1989) American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Health Related Physical Fitness tests Manual. Reston
- Ackermann R, Williams B, Nguyen H, Berke E, Maciejewski M, LoGerfo J (2008) Healthcare cost differences with participation in a community-based group physical activity benefit for medicare managed care health plan members. *Journal of the American Geriatrics Society* 56(8): 1459-1465
- Adami M (2003) Aquafitness-Treino completo de fitness de baixo impacto. Civilização Editores, Porto
- Alexopoulos GS (2005) Depression in the elderly. *The Lancet*. 365: 1961-1970
- Alves A (2002) A Influência da Actividade Física Sobre a Saúde Mental de Idosos. In: *Revista digital*, Buenos Aires, Ano 7, N. 38
- Alves R, Mota J, Costa M & Alves J (2004) Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Revista Brasileira Medicina Esporte* 10(1): 31-37
- Alves J (2005) Exercício e saúde: adesão e efeitos psicológicos. *Psychologica* 39: 57-73
- American College of Sports Medicine Position Stand (1998) Exercise and physical activity for older adults. In: *Medicine Science Sports Exercise* 30(6): 992-1008
- American College of Sports Medicine (1999) *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 5th Edition- Lea & Febiger
- American College of Sports Medicine (2000) *Guidelines for exercise testing and prescription*, 6th Edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- American College of Sports Medicine (2003) *Directrizes do ACSM para os Testes de Esforço e a sua Prescrição*, 6ª Edição
- American College of Sports Medicine (2005) *ACSM`s Health-Related Physical Fitness Assessment Manual*, 6th Ed, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins
- American College of Sports Medicine (2006) *ACSM`s Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 7th Ed, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins

- Andeotti R (1999) Efeitos de um programa de Educação Física sobre as atividades da vida diária em idosos. Dissertação, Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo
- Appell J e Mota J (1991) Desporto e envelhecimento. Revista Horizonte, São Paulo 44:43-46
- Arent S, Landers D, Etnier J (2000) The effects of exercise on mood in older adults: a meta-analytic review. *Journal of Aging and Physical Activity* 8: 407-430
- Artz A, Fergusson D, Drinka P (2004) Mechanisms of unexplained anemia in the nursing home. *Journal American Geriatric Society* 52: 423-427
- Assmann G, Schulte H, Funke H, Von Eckardstein A (1998) The emergence of triglycerides as a significant independent risk factor in coronary artery disease. *European Heart Journal* 19: 8 -14
- Astrand P e Rodahl R (1986) Textbook of work physiology. New York. McGraw Hill
- Astrand P(1992) Why Exercise? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 24: 153-162
- Austin M.; Hokanson, J.; Edwards, K.(1998): Hypertriglyceridemia as a cardiovascular risk factor. *American Journal of Cardiology* 81:7B -12B
- Azevedo M (2002) Bioquímica da Diabetes. In: Duarte R (e col) Diabetologia Clínica. Lisboa: LidellISBN 972757162x pp17-24
- Barata, T. (1997): Outras situações que beneficiam com a actividade física
- Ávila F (1999) Ginástica e dança e Desporto para a Terceira Idade. Instituto Nacional Desenvolvimento do Desporto, Brasília
- Barata T (1997) Actividade física e medicina moderna. Europress
- Barata T & Clara H (1997) Actividade Física nos Idosos. In Barata T (Ed.) Actividade Física e Medicina Moderna. Europress, Odivelas
- Barbosa T (1999) Manual Prático de Actividades Aquáticas e Hidroginástica. Xistarca: Promoções e Publicações Desportivas Lda, Lisboa
- Barbosa J (2001) Educação Física em programas de saúde. In curso de Extensão universitária Educação Física na Saúde. Centro universitário Claretiano, Batatais

- Barnett A, Smith B, Lord S, Williams M & Baumand A (2003) Community based group exercise improves balance and reduces falls in atrisk older people: a randomized controlled trial. *Age and Ageing* 32 (4):407- 414
- Bastos F (2004) Adesão e gestão do regime terapêutico do diabético tipo 2: Participação das esposas no plano educacional. Dissertação de mestrado disponível na <<http://repositorio.up.pt/aberto/handle/10216/9654>> Acedido a 24 de Abril de 2011
- Becker S (2000) Princípios físicos da água. In Ruoti R, Morris A, ColeBarbanti V. (1990) *Aptidão Física-um convite à saúde*. São Paulo: Editora (Eds) Reabilitação Aquática. Editora Manole Lda, São Paulo pp17-27
- Benedetti T, Gonçalves L e Mota J (2007) Uma proposta de política pública de actividade física para idosos. *Revista Texto & Contexto-Enfermagem*, 16(3)
- Benedetti T, Borges L, Petroski E, Gonçalves L (2008) Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Revista Saúde Pública* 42(2): 302-7
- Bento J (1999) O Idoso: A Geração do próximo Milénio. In Mota J & Carvalho J (Eds) *A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física*. Actas do Seminário, FCDEF-UP, Porto pp118-133
- Bento J (2004) Do Século do Idoso- verdade ou ficção? O Papel do Desporto. In: Bento J, Lebre E (Eds.) *Professor de Educação Física Ofícios da Profissão. Homenagem ao Professor Alfredo Faria Júnior pelos 40 anos de docência*. FCDEF, Porto
- Bento J (2007) *Acerca da Conjuntura Corporal: Alguns aspectos e implicações*. In: *Physical Activity Health Promotion and Aging. Book of Abstrats*. Editors: Carral J, Rey A, Varela S e García M. XI International Conference Egropa. Pontevedra, Spain
- Biddle S, Mutrie N (2001) *Psychology of Physical Activity: Determinants, well-being and interventions*. Routledge, Taylor & Francis Group, London
- Boas J (2003) Hidroginástica: considerações biomecânicas acerca de formas alternativas de fruir o meio aquático. In Soares S, Fernandes R, Carmo C e Boas J (Eds) *Organização e factores condicionantes do ensino das actividades aquáticas*, 137-139. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto

- Bohanon R, Andrews A (1984) Characterization of Isometric limb Muscle Strength of older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity. Human Kinetics*
- Bokovoy J e Blair S (1994) Aging and Exercise: A Health Perspective. *Journal of Aging and Physical Activity. Human Kinetics, Champaign, Illinois 2: 243-260*
- Bonachela V (1994) Manual básico de hidroginástica. Sprint, Rio de Janeiro
- Borges T (2006) Força muscular e autonomia funcional de idosas praticantes de Hidroginástica. *Revista Brasileira Educação Física e Esporte, São Paulo 20:235-262*
- Bouchard C e Shepard T (1992) Physical activity, fitness and health the model and key concepts .In Bouchard C, Shephard R & Stephens T (Eds.) *Physical activity, fitness and health-consensus statement. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers pp11- 23*
- Bouchard C & Shephard R (1994) Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts in *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement. Bouchard, Shephard & Stephens (Eds) Human Kinetics Publishers*
- Bouchard C (1996) Genetic influences on human body composition and physique. In: Roche R, Heymfield S e Lohman T (Eds.) *Human body composition. Champaign: Human Kinetics pp305-327*
- Boyle G (1987) Quantitative and qualitative intersections between the eight state questionnaire and the Profile of Mood States. *Educational and Psychological Measurement 47: 437-443*
- Bastos O (1981) Psicopatologia do envelhecimento. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria 30: 135-140*
- Brach J, Simonsick E, Kritchevsky, S, Yaffe K, Newman A (2004) Aging and Body Composition Study Research Group. The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc 52(4): 502-9*
- Branco R (1996) Envelhecimento Demográfico-Aspectos Demográficos, Económicos e Socais da População Idosa em Portugal, Instituto Nacional de Estatística. ISCTEIIINSLA, Tróia

- Brill P, Macera C, Davis S & Gordon N (2000) Muscular Strength and physical function. *Medicine Science and Sport Exercise* 32(2): 412-416
- Brown W, Ford J, Burton N, Marshall A, Dobson A (2005) Prospective study of physical activity and depressive symptoms in middle-aged women. *American Journal Preview Medicine* 29(4): 265-72
- Brown W, Hockey R, Dobson A (2008) Physical activity, Body Mass Index and health care costs in mid-age Australian women. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. April 32(2): 150-5
- Buchner D, Wagner H (1992) Effects of Physical Activity on Health In Older Adults II: Intervention Studies. *Annual review of Public Health* 13: 469-488
- Buckworth J, Dishman R (2002) *Exercise Psychology*. Human Kinetics, Champaign
- Bueno A (2002) Psicologia del ejercicio y bienestar. In: Serpa S, Araújo D (Eds). *Psicología do Desporto e do Exercício*. Lisboa, Edições FMH pp87-103
- Camiña F (1996) Actividad física y bienestar en la vejez. Um programa de intervención en el médio aquático. Tesis doctoral, inédita. Universidad de Santiago de Compostela, Faculdade de Filosofia Y Ciências de la Educación, Santiago de Compostela.
- Camiña F, Cancela e Romo V (2000) Pruebas para evaluar la condición física en anciáns (bateria ECFA) *Ver Esp Geriatric* 31(1): 17-23
- Camiña F (2004) Programas de Actividade Física para a 3ª Idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 4(2): 31-35
- Camiña F e Pariente P (2007) Condición física saludable e su evaluacion en las personas mayores. In: *Physical Activity Health Promotion and Aging*. Book of Abstrats Editors, Pontevedra, Spain
- Cardoso S (1999) Prevenção das Doenças Cardiovasculares. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 18 (7-8): 711-712
- Cardoso M (2002) Representações de Vida Um Estudo Realizado com Adultos Idosos. Dissertação apresentada às provas de Mestrado em Ciências do Desporto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto

- Carlson L, Gotto A & Illingworth D (2002). Actualidades em Hiperlipidemia. Science Press Ltd, London
- Carmeli E, Reznick A, Coleman R e Carmeli V (2000) Muscle strength and mass of lower extremities in relation to a functional abilities in elderly adults. *Gerontology* 46(5): 249-257
- Carral J, Pérez V e Fernandez F (2002) Avaliacion da Condicion Física na Terceira Idade: Aspectos conceptuais e desenvolvimento da bateria ECFA. Servicio de Publicacion da Universidad de Vigo, Vigo
- Carter N, Kannus P e Khan K (2001) “Exercise in the prevention of older people”. *Sports. Med.* 31: 427-438
- Carvalho A (1994) Discurso do Ministro da saúde de Portugal. In Marques A, Gaya A e Constantino L (eds) *Physical Activity and Health in the Elderly. Proceedings of the 1 st Conference of Egrepa.* FCDEF-UP, Oeiras
- Carvalho J (1996) Efeito do Envelhecimento e da Actividade Física no Controlo Autónomo Cardiovascular. Dissertação, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, Porto
- Carvalho J (1998) Envelhecimento, actividade física e funcionalidade do sistema nervoso autónomo. In: *Deporte e humanismo, en clave de futuro: Actas*
- Carvalho J (1999) Aspectos Metodológicos no trabalho com Idosos. *Actas do Seminário - A qualidade de vida no idoso: O papel da actividade física.* FCDEF-UP, Porto pp95-104
- Carvalho J e Mota J (2002) A actividade física no idoso. Justificação e prática. Edição: Câmara Municipal de Oeiras, Divisão do Desporto, Portugal
- Carvalho J (2006) A actividade física na terceira idade e relações intergeracionais. In *XI congresso ciências do desporto e educação física dos países de língua portuguesa - mesa redonda.* FCDEF-UP, Portugal. *Revista Brasileira Educação Física e Esporte, São Paulo* 20: 71-77
- Caspersen C, Powell K & Christenson G (1985) Physical activity, Exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* 100: 126-131

- Casperson C, Powell K, Christenson G (2000) Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Pub Health Reo* 100: 126-131
- Castelli W, Doyle J, Gordon T, Hames C, Hjortland M, Hulley S, Kagan A, Zukel W (1977) HDL cholesterol and lipids in coronary heart disease. The cooperative lipoprotein phenotyping study. *Circulation* 55: 767-772
- Chagas R, Rosana S (2003) Perfil Lípidico de um grupo de idosos, participantes do programa Felicidade- Realengo. *Fitness & Performance Journal* 2(4): 258
- Chaparro A, Rogers M, Femandez J, Bohan M, Choi S e Stumpfhauser L (2000) Range of motion of the wrist: implications for designing computer input devices for the elderly. *Disability and Rehabilitation* 22(13): 633-637
- Chen W, Chang J, Pollock M, Graves J, Probart C & Splitter D (1992) Effect of aerobic exercise training on anxiety reduction and health behaviours of healthy men and women 60 to 79 years of age. *Research Quarterly for Exercise and Sport Supplement* 63(1): 33
- Chodzko-Zajko W & Ringel R (1987) Physiological fitness measures and sensory and motor performance in aging. *Experimental Gerontology* 22(5): 317-328
- Clara J e Pádua (1999): Sucessos e insucessos da prevenção primária da doença coronária. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 18(7-8): 729-732
- Cook T, LaPorte R, Washburn R, Traven N, Slemenda C, Metz K (1986) Chronic low level physical activity as a determinant of high density lipoprotein cholesterol and subfraction. *Medicine and science in sports and exercise* 18: 653-657
- Cordeiro J (1994) *A Saúde Mental e a Vida* (3ª ed) Edições Salamandra, Lisboa
- Cordeiro M (1999) A avaliação da saúde em Gerontologia. In: Costa, M (e col) *O idoso: Problemas e realidades*. Coimbra: Formasau, ISBN 972-8485-03-4 pp51-61
- Corti M, Guralnik J, Salive M, Harris T, Field T, Wallace R, Berkman L (1995) HDL cholesterol predicts coronary heart disease mortality in older persons. *The Journal of the American Medical Association* 7:274
- Costa J, Borges M, Oliveira E, Gouveia M, Carneiro A (2003) Incidência e Prevalência da Hipercolesterolemia em Portugal: Uma revisão sistemática da literatura. Parte I. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 22 (4): 569-577

- Cress M, Buchner D, Questad K, Esselman P, Schwartz R (1999) Exercise: effects on physical functional performance in independent older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 54: M242-M248
- Cruz J & Mota M (1997) Adaptação e características psicométricas do “POMS- Profile of Mood States” e do “STI- State Trait Anxiety Inventory”, In Gonçalves M, Ribeiro I, Araújo S, Machado C, Almeida L & Simões M (Eds.) *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. Braga (V): 539-545
- Cunningham D, Paterson D, Himann J e Rechnitzer A (1993) Determinants of Independence in the Elderly. *Canadian Journal of Applied Physiology* 18(3): 243-254
- Curb J, Abbott R, Rodriguez B, Masaki K, Chen R, Sharp D, Tall A (2004) A prospective study of HDL-C and cholesteryl ester transfer protein gene mutations and the risk of coronary heart disease in the elderly. *Journal of Lipid Research* 45: 948-953
- Daley M e Spinks W (2000) *Exercise, Mobility and Aging*. Sports Frontera
- Dantas E (2003) *Exercício Maturidade e Qualidade de vida*. Shape, Rio de Janeiro
- De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J (2003) European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur Heart J* 24(17): 1601-1610
- Delgado C e Delgado S (2001) *A Prática da Hidroginástica*. Editora Sprint, Rio de Janeiro
- Demura S, Minami M, Nagasawa Y, Tada N, Matsuzawa J e Sato S (2003) Physical-Fitness Declines in Older Japanese Adults. *Journal of Aging & Physical Activity* 11 (1): 112-123
- Devis J (2000) *Actividade física, deporte y salud*. INDE Publicaciones, Barcelona
- DeVito C, Morgan R, Duque M, Abdel-Moty E e Virnig B (2003) Physical performance effects of low intensity exercise among clinically defined high-risk. *Gerontology* 49: 146-154

- DiBrezza R, Shadden B, Raybon B e Powers M (2005) Exercise intervention designed to improve strength and dynamic balance among community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 13: 198-209
- Diener E (2000) Subjective Well-Being. The Science of Happiness and a Proposal for a National Index, American
- Diener E e Biswas R (2002) Findings on Subjective Well-Being and Their Implications for Empowerment. Presented at the Workshop on "Measuring Empowerment: Cross- Disciplinary Perspectives", Washington
- Dimmeler S, & Zeiher A (2003) Exercise and cardiovascular health: get active to "AKTivate" your endothelial nitric oxide synthase. *Circulation* 107(25): 3118-3120
- DiPietro L (2001) Physical activity in aging: Changes in patterns and their relationship to health and function. *Journal of Gerontology, Series A* (56)
- Dosil J (2004) *Psicología de la Actividad Física y del Deporte*. Madrid: McGraw Hill
- Drewnowski A e Evans W (2001) Nutrition, Physical Activity, and Quality of Life in Older Adults: Summary. *Journals of Gerontology, 56A (Special Issue II)* pp89-94
- Durstine J e Haskell W (1994) Effect of exercise training on plasma lipids and lipoproteins. In Holloszy J (Ed) *Exercise and sport sciences reviews* pp477-521 Williams &Wilkins, Bóston
- Durstine J e Moore G (1997) Hyperlipidemia. In ACSM's, *Exercise management for persons with chronic diseases*. American College of Sports Medicine. *Human Kinetics* pp101-105
- Durstine J, Grandjean P, Davis P, Ferguson M, Alderson N, Dubose K (2001) Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: A Quantitative analysis. *Sports Medicine* 31(15): 1033-1060
- Elavsky S, McAuley E, Molt R, Konopack J, Marquez D, Hu I(2005) Physical activity enhances long-term quality of life in older adults: Efficacy, esteem, and affective influences. *Annals of Behavioral Medicine* 30(2): 138-144
- Elley R, Kerse N, Arroll B, Swinburn B, Ashton T, Robinson E (2004) Cost-effectiveness of physical activity counselling in general practice. *NeW Zealand Medical Journal*. December 17:117- 127

- Elward K e Larson E (1992) Benefits of exercise for older adults: a review of existing evidence and current recommendations for the general population. *Clin Geriatr Med* 8:35-50
- Eric W, Woo J, Hui E & Ho S (2004) Examination of the Philadelphia geriatric morale Scale as a subjective quality-of-life measure in elderly Hong Kong Chinese. *The Gerontologist* 3: 408-417
- Etchepare L (2003) Terceira idade: aptidão física de praticantes de hidroginástica. *Revista virtual Efdesportes* 9(65) Buenos Aires
- Fahlman M, Boardley D, Lambert C & Flynn M (2002) Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57(2): 54-60
- Falton A (1990) Culture in the mirror: socio-cultural determinants of body image. In Cash T e Pruzinsky T (Eds) *Body Image: Development, Deviance and Charig*. New York, Guilford
- Farinatti P (2008) Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas (1) São Paulo, Manole
- Faro J, Lourenço M e Barros N (1996) Alterações Fisiológicas e Actividade Física na Terceira Idade: prescrição de exercício. *Rev Âmbito de Med Desportiva* 6: 8-10
- Fatouros I, Kambas A, Katrabasas I, Leontsini D, Chatzinikolaou A, Jamurtas A, Douroudos I, Aggelousis N & Taxildaris K (2006) Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *J Strength Cond Res* 20(3): 634-642
- Fatouros I, Taxildaris K, Tokmakidis S, Kalapotharakos V, Aggelousis N, Athanasopoulos S, Zeiris L e Katrabasas L (2002) The effects of Strength Training, Cardiovascular Training and their Combination on Flexibility of Inactive Older Adults, *International Journal of Sports Medicine* 23: 112-119
- Fiatarone M, O'Neill E, Ryan N, Clements K, Solares G, Nelson M, Roberts S, Kehayias J, Lipsitz L e Evans W (1999) Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *The New England Journal of Medicine* 330: 1769-1775

- Figueiredo K (2007) Depressão no idoso. Disponível em:<<http://www.redepsi.com.br>>
Consultado a 21 de Janeiro de 2011
- Fletcher G, Blair S, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B e Epstein S (1992)
Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity
programs for all Americans. A statement for health professionals by the
Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical
Cardiology, American Heart association. *Circulation* 86(1): 340-344
- Fonong T, Toth M, Ades P, Katznel L, Calles-Escandon J & Poehlman E (1996)
Relationship between physical activity and HDL-cholesterol in healthy older men
and women: a cross-sectional and exercise intervention study. *Atherosclerosis*
127(2): 177-183
- Franchi K, Junior R (2005) Actividade Física: Uma necessidade para a boa saúde na 3ª
Idade. *Revista Brasileira Saúde* 18(3): 52-156
- Gaines M (2000) Actividades acuáticas. Ejercicios de tonificación, cardiovasculares y de
rehabilitación. 2ª Eds. Editorial Paidotribo, Barcelona
- Galper D, Trivedi M, Barlow C, Dunn A, Kampert J (2006) Inverse association between
physical inactivity and mental health in men and women. *Med Sci Sports Exerc.*
38(1): 173-8
- Garcia R (1999) O idoso na Sociedade contemporânea. In *Actas de Seminário: A
qualidade de vida no idoso - o papel da actividade física*. Edit. Jorge Mota e Joana
Carvalho, FCDEF-UP
- Géis P (1996) Tercera Edad, Actividad Física y Salud, 2a Eds Editorial Paidotribo,
Barcelona
- Géis P (2003) Atividade Física na Terceira Idade. Artmed Editora, Porto Alegre
- Gennes J (1997) Le Cholestérol et L'Athérosclérose. Hermann, Éditeurs des sciences
et des arts
- Giada F, Vigna G, Vitale E, Baldo-Enzi G, Bertaglia M, Crecca R, Fellin R (1995)
Effect of age on response of blood lipids, body composition, and aerobic power
physical condition and deconditioning. *Metabolism* 44(2): 161-165

- Gill T, Aliore H e Guo Z (2003) Restricted activity and functional decline among community-living older persons. *Arch International Medicine* 163(11): 1317-1322
- Gomes M (1996) *Coordenação Motora, Aptidão Física e Variáveis do Envolvimento. Estudo em crianças de duas freguesias do Concelho de Matosinhos. Dissertação apresentada com vista à obtenção de grau de Doutor. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto*
- Gordon D, Probstfield J, Garrison R, Neaton J, Castell W, Knoke J, Jacobs D, Bangdiwala S e Tyroler H (1989) High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease: four prospective American studies. *Circulation* 79: 8 -15
- Gotto A e DPhil Jr (1983) High-density lipoprotein: Biochemical and metabolic factors. *The American Journal of Cardiology* 52(4):B2-B4
- Grimby G (1995) Muscle performance and structure in the elderly as studied cross-sectionally and longitudinally. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 50: 17-22
- Guaralnik J, Eisenstaedt ., Ferrucci L, Klein H, Woodman R (2004) Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia *104(8): 2263-2268*
- Guralnik J, Branch L, Cummings S e Curb D (1995) Physical performances measures in aging research. *Journal of Gerontology* 44(45): M141-M146
- Guralnik J (2003) Motivators and Barriers and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Journal of Aging & Gerontology* 46(5): 249-257
- Gusi N, Reyes MC, Gonzalez-Guerrero JL, Herrera E, Garcia JM (2008) Cost-utility of a walking programme for moderately depressed, obese, or overweight elderly women in primary care: a randomised controlled trial. *BMC Public Health* 8: 231
- Haffner S, Lehto S, Ronnemaa T, Pyorala K, Laakso M (1998) Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 161: 1717-1723
- Haskell W (1984) The influence of exercise on the concentrations of triglycerides and cholesterol in human plasma. *Exercise and sport sciences reviews* 12: 205-244

- Haskell W, Phillips E e Waime T (1995) Exercise Training, Fitness, Health, and Longevity. In: Lamb, David R, 1939, Perspectives in exercise Science and Sports Medicine 8(2): 11-51
- Haskell W, Phillips E e Waime T (1996) Exercise Training, Fitness, Health, and Longevity. In: Lamb, David R, 1939, Perspectives in exercise Science and Sports Medicine 8: 11-51
- Hilgert, F & Aquini L (2003) A actividade física e qualidade de vida na terceira idade. Revista Horizonte XVIII (109)
- Hofbrand A (2006) Essential Haematology. Chapter 3 - Hypochromic Anemias 1th Eds Blackwell Publishing pp28
- Horta L & Barata T (1995) Actividade Física e Prevenção Primária de Doenças Cardiovasculares. Revista Ludens 15(3): 24-28
- Hughes V, Frontera W, Wood M, Evans W, Dallal G, Roubenoff R e Singh M (2001) Longitudinal Muscle Strength Changes in Older Adults: Influence of Muscle Mass, Physical Activity, and Health. Journal of Gerontology: Biological Sciences. 56A(5): B209-B217
- Hunter S, Thompsom M, Adams R (2000) Relationships Among Age Associated Strength Changes and Physical Activity Level, Life Dominance, and Muscle Group in Women. Journal of Gerontology: Biological Sciences 55A(6): B264-B273
- Hurley B e Roths S (2000) Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. Sports and Medicine 30(4): 249-268
- Ilano M, Manz M & Oliveira S (2002) Guia Prático da Actividade Física na Terceira Idade. 1ªEds Manz, São Paulo
- Instituto Nacional de Estatística (2002) O Envelhecimento em Portugal: situação sócio demográfica recente das pessoas idosas. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa
- Instituto Nacional de Estatística (2005) Censos 2001: resultados provisórios: XIV recenseamento geral da população: IV recenseamento geral da habitação. Instituto Nacional de Estatística
- Instituto Nacional de Estatística (2008). Estatísticas Demográficas. IP Portugal

- International Diabetes Federation (2005) Clinical Guidelines Task Force. Global guidelines for type 2 diabetes. Cardiovascular risk protection. Brussels: International Diabetes Federation 12: 45-50
- Internacional Society of Sport Psychology (1992). Physical activity and psychological benefits. A position statement. *The Sport Psychologist* 6: 199- 203
- Izquierdo M, Häkkinen K, Ibañez J, Garrues M, Antón A, Zúñiga A, Carrión J e Gorostiaga E (2000) Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology* 90: 1497-1507
- Izquierdo M, Ibáñez J, Hakkinen K, Kraemer W, Carrión J e Gorostiaga E (2004) Once Weekly Combined Resistance and Cardiovascular Training in Healthy Older Man. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36(3): 435-443
- Jackson A, Bearb E, Wier L, Ross R e Stuteville J (1995) Changes in aerobic power of men, ages 25-70 years. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27: 113-120
- Joint National Committee on Preservation, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (2003) The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, National Institutes of Health, Publication 3:5233
- Jones J, Rikli E, Jackie B e William S (1994) Effects of a Resistance Training Program on leg strength and muscular endurance of older women. *Journal of Aging and Physical Activity* 2:182-195 Human Kinetics, mc. Champaign, Illinois
- Jones C e Rikli R (1999) A 30 chair-stand tests as a measure of lower body strength in community- residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sports* 70(2): 113-119
- Júnior A & Matsudo S (2001) *Atividades Físicas para a Terceira Idade, Brasil*
- Kalapotharakos V, Smilios I, Parlavatzas A & Tokmakidis S (2007) The effects of moderate resistance strength training and detraining on muscle strength and power older men. *J Geriatr Phys Ther* 30(3): 109-113
- Kell, R, Bell G & Quinney A (2001) Musculoskeletal Fitness, Health Outcomes and quality of life. *Sport.Med.* 31(12): 863-873

- Khaw K (1997) Healthy aging. *British Medical Journal*, 315 Issue 7115: 1090-1097
- King A, Haskell W, Young D, Oka R & Stefanic L (1995) Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness, and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. *Circulation* 91:2596-2604
- Kitamura A, Iso H, Naito Y, Lida M, Konishi M, Folsom A, Sato S, Kiyama M, Nakamura M & Sankai T (1994) High-density lipoprotein cholesterol and premature coronary heart disease in urban Japanese men. *Circulation* 89: 2533-2539
- Knight S, Bermingham M & Mahajan D (1999) Regular Non-Vigorous Physical Activity and Cholesterol Levels in the Elderly. *Gerontology Clinical section* 45: 213–219
- Kostka T, Lacour J, Berthouze S, Bonnefoy M (1999) Relationship of physical activity and fitness to lipid and lipoprotein (a) in elderly subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*
- Kravitz L e Mayo J (1997) The physiological effects of aquatic exercise: a brief motrices básicas. *Publicaciones. Review. EUA: Aquatic Exercise Association, Barcelona*
- Lakatta E e Levy D (2003) Arterial and Cardiac Aging: Major Shareholders in cardiovascular disease enterprises: Part I: Aging Arteries: A “Set Up” for Vascular Disease. *Circulation* 107:139-146
- Lampman R (1987) Evaluation and prescribing exercise for elderly patients. *Geriatrics* 42: 63-76
- Lee Y (2000) The predictive value of self assessed general, physical, and mental health on functional decline and mortality in older adults. *J Epidemiol Community Health* 54:123-129
- Lenze E, Miller M, Dew M, Martire L, Mulsant B, Begley A, Schulz R, Frank E & Reynolds CF (2001) Subjective health measures and acute treatment outcomes in geriatric depression. In: *International Journal of Geriatric Psychiatry* 16(12):1149-55
- Leon A, Myers M & Connett J (1997) Leisure time physical activity and the 16- years risk of mortality from coronary heart disease and all-causes in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *International Journal of Sports Medicine* 18 : S208-S215

- Lexell J (1993) Aging of human muscle: structure, function, and adaptability. Scand. J. Med. Sci. Sports 5:129-142
- Lima T (1990) Actividade Física e Saúde. Revista Horizonte VII (38)
- Lindle J, Wasserman S e See J (2001) As Leis Físicas. In Aquatic Exercise Association (Ed) Manual do Profissional de Fitness Aquático, 153-169. Shape Editora e Promoções Lda, Rio de Janeiro
- Lipid Research Clinics Program (1984) The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial results. I: Reduction in the incidence of coronary heart disease. The Journal of the American Medical Association 251:351-364
- Lisboa M e Duarte R (2002) Classificação e Diagnóstico da Diabetes. In: Duarte R (e col) Diabetologia Clínica. Lisboa: Lidel ISBN 972757162x pp25-41
- Lobjois R, Benguigui N, Maquestiaux F, Bertsch J (2000) Les capacités de coordination a un objet en déplacement étude des effets combines de l'âge et de la pratique sportive. Physical Activity and Aging: Proceedings EGREPA 8th International Congress, Physical Activity and Aging, Bruxelles
- Lourenço A & Barros N (1996) Alterações fisiológicas e atividade na terceira idade: envelhecimento e função fisiológica. Âmbito Medicina Desportiva. São Paulo 4:17-22
- Maia J (1997) Aptidão física. De um posicionamento antropológico a uma perspectiva epidemiológica. Actas do Congresso de Educação física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, 24-28 de Março de 1997- Maputo Moçambique (10º vol) António Marques, António Prista e Alfredo Faria Júnior (Ed)
- Manz M & Oliveira S (2001) Curso de Instrutores de Fitness-Especialização em Actividade Física Aplicada à 3ª Idade. Disciplina: Programação da Actividades Físicas
- Marques A (1996) A prática de atividade física nos idosos: as questões pedagógicas 8(74): 11-17 Horizonte, Portugal
- Marques J e Pereira N (1999) Hidroginástica: exercícios comentados: cinesiologia aplicada à hidroginástica. Ney Pereira, Rio de Janeiro

- Martins R, Gomes C e Sobral F (2002) O exercício físico no idoso-Estudo comparativo da condição física num grupo de idosas sedentárias, antes e após um programa de exercícios físicos. Revista de geriatria pp9-18
- Martinson B, Crain A, Pronk N, O'Connor P & Maciosek M (2003) Changes in physical activity and short-term changes in health care charges: a prospective cohort study of older adults. Preventive Medicine. October 37(4): 319-26
- Masi F (2000) Hidro: Propriedades Físicas e Aspectos Fisiológicos. Rio de Janeiro
- Matsudo S & Matsudo V (1992) Prescrição de exercícios e benefícios da atividade física na terceira idade. Revista Brasileira de Ciências e Movimento. São Caetano do Sul 5(4): 19-30
- Matsudo S & Matsudo V (1993) Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. Revista Horizonte, São Paulo 54: 221-228
- Matsudo V (1999) Vida ativa para o novo milênio - Revista Oxidologia; Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul pp18-24
- Matsudo S (2000) Avaliação do idoso: física e funcional. Londrina, Midiograf
- Matsudo S, Matsudo V e Neto T (2000) Efeitos benéficos da actividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. Revista Brasileira da Actividade Física e Saúde 5(2): 60-76
- Matsudo S (2001) Envelhecimento e Atividade Física. Londrina: Midiograf
- Matsudo S (2006) Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. Epidemiologia e atividade física. In:XI congresso ciências do desporto e educação física dos países de língua portuguesa. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte. São Paulo 20:135-137
- Mazo G, Cardoso F e Aguiar D (2001) Programa de Hidroginástica para idosos: motivação, auto-estima e auto- imagem. Revista Brasileira de Cineantropometria do Desempenho Humano. ISSN 1415-8426, 5(1): 46-53
- Mazo G, Lopes A e Benedetti T (2004) Atividade Física e o idosos: concepção gerontológica. 2nd(Ed)Porto Alegre: Sulina pp247
- Mazo G (2008) Atividade física, qualidade de vida e envelhecimento. Porto Alegre: Sulina
- McAuley E (1995) Physical activity and psychological outcomes. In C. Bouchard, R.

- Shephard & T. Stephens (eds) Physical activity, fitness and health, chapter 37: 551-558 Champaign, IL: Human Kinetics
- McNair D, Lorr M & Droppleman L (1971). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego, California: EdITS/Educational and Industrial Testing Service
- Mignolet J (2000) Equilibre et troisième âge. Physical Activity and Aging: Proceedings EGREPA 8th International Congress, Physical Activity and Aging, Bruxelles
- Moreira M & Sardinha L (2003) Exercício físico, composição corporal e factores de risco cardiovascular na mulher pós-menopáusia. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Moreno A (1999) O Idoso e as idades. In FMH (Ed) Envelhecer melhor com a actividade física-actas do simpósio 99:13-21 Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana
- Morgan W & Pollock M (1977) Psychological characterization of the elite distance runner. *Annals of the New York Academy of Sciences* 301:382-403
- Mota J (1992) O valor da actividade física para uma educação de estilos de vida. Comunicação apresentada ao 11º congresso: A escola cultural e os valores, Évora
- Mota J (1999) Promoção da actividade física nos idosos: Uma perspectiva global. In: Mota J e Carvalho J (Eds) Actas do Seminário. A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física:65-69. Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto Educação Física da Universidade do Porto, Porto.
- Mota J (2003) Actividade física e saúde na população infanto-juvenil. Referências e reflexões. In: Seabra A, Catela D, Romero F, Moutão J, Pimenta N, Santos R, Franco S (Eds) *Investigação em Exercício e Saúde*. Rio Maior: Edições ESDRM pp8-19
- Mota J & Carvalho J (1999) Actas do Seminário - A qualidade de vida no idoso: O Papel da Actividade Física (Eds). Gabinete de Desporto e Recreação e Tempos Livres. F.C.D.E.F. U.P
- Mota J e Carvalho J (2002) *Actividade Física no idoso. Justificação e prática*. Câmara Municipal de Oeiras- Divisão do Desporto

- Mota G, Clara J, Gonçalves V, Rocha A, Neves A & Santos T (2003) Passaporte para a vida. Lisboa: Grupo de Estudos de Hemodinâmica e Cardiologia de Intervenção da Sociedade Portuguesa de Cardiologia
- Müller-Riemenschneider F, Reinhold T, Willich SN (2009) Cost-effectiveness of interventions promoting physical activity. *British Journal of Sports Medicine*. January 43(1): 70-76
- Myers J (2003) Cardiology patient pages. Exercise and cardiovascular health. *Circulation* 107(1): 2-5
- Nadeau M e Perronet F (1985) Fisiologia aplicada na actividade física. Manoele, São Paulo
- Nahas M (2001) Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf
- National Center for Health Statistics (1996) The third National health and nutrition survey (NHANES III, 1988-94) reference manuals and reports. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics
- Nelson M, Rejesky W, Blair S, Duncan P, Judge J, King A, Macera C, Castaneda-Sceppa C (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
- Neri A (1993) Qualidade de vida e idade madura. Campinas: Papyrus pp285
- Neri A, Cachioni M, Resende M (2002) Atitudes em relação à velhice. In: Freitas E, Néri A, Cançado F, Gorzon M & Rocha S. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, pp972-80
- Neto F (2004) Aspectos Biológicos e Fisiológicos do Envelhecimento Humano e suas implicações na Saúde do Idoso. In: Pensar a Prática 7:75-84
- Nguyen H, Ackermann R, Maciejewski M, Berke E, Patrick M, Williams B, LoGerfo J (2008) Managed-Medicare health club benefit and reduced health care costs among older adults. *Preventing Chronic Disease* 5(1):A14

- Nieman D, Warren B, O'Donnell K, Dotson R, Butterworth D & Henson D (1993) Physical activity and serum lipids and lipoproteins in elderly women. *J Am Geriatr Soc* 41(12):1339-1344
- Nieman D (1999) *Exercício e Saúde*. São Paulo: Manoele
- Norcross J, Guadagnoli E & Prochaska J (1984) Factor structure of the Profile of Mood States (POMS): Two partials replications. *Journal of Clinical Psychology* 40: 1270-1277
- Novaes M (2001) *Psicologia da Terceira Idade*. 2nd (Ed) Rio de Janeiro: Nau pp167
- Nunes L (1999) *A Prescrição da Actividade Física*. Lisboa: Editorial Caminho
- Observatório Nacional de Diabetes (2009) *Diabetes: Factos e Números*. [Em linha] Disponível na <<http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i012769.pdf>> Consultado a 4 Fevereiro de 2011
- Okuma S (1998) *O idoso e a actividade física*. Papyrus. Campinas
- Okuma S (2002) *O idoso e a actividade física: Fundamentos e pesquisa 2ªEds* Campinas: Papyrus
- Organização Mundial de Saúde (1991) *The World Health Report: Making a difference*. Genebra, Suíça
- Organização Mundial de Saúde (2008) *Classificação Estatística Internacional de Doenças*
- Organização das Nações Unidas (2005) *World Population Prospects. The 2005 Revision*. Disponível em <http://www.unric.org/pt/acrualidade/9485>
- Paffenbarger R, Kampert J, Lee L, Hyde R, Leung R e Wing A (1994) Changes in physical activity and other life way patterns influencing longevity. *Med Sci Sports Exerc* 26(7): 857-865
- Paixão Jr & Reichenhein M (2005) Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Cad. Saúde Pública* 21(1)
- Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell W, Macera, C & Bouchard C (1995) Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5):402-407

- Patricio Z (1999) Métodos qualitativos de pesquisa e de educação participante como mediadores na construção da qualidade de vida novos paradigmas, outros desafios e compromissos sociais. *Texto e Contexto Enferm* 8(3): 5377
- Pendergast D, Fisher N & Calkins E (1993) Cardiovascular, Neurovascular and Metabolic Alterations with age leading to Frailty. *Journal of Gerontology* 48:61-67
- Penninx B (2003) Anemia and decline in physical performance among older persons. *Am J Med* 115:104-110
- Penninx B (2004) Anemia is associated with disability and decreased physical performance and muscle strength in the elderly. *J Am Ger Soc* 52:719-724
- Perrin P, Gauchard G, Perrot C, Jeandel C (1999) Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. *British Journal of Sports Medicine* 33: 121-126
- Pinto M (2000) Saúde e exercício físico. Quarteto de Coimbra, Editora
- Pinto M (2003) Aptidão Física, Destreza Manual e Sensibilidade Proprioceptiva Manual no Idoso. Estudo em praticantes e não praticantes de actividade física. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, área de Especialização de Actividade Física para a Terceira Idade, Porto
- Pires T, Nogueira J, Rodrigues A, Amorim M e Oliveira A (2002) A recreação na terceira idade. <http://www.cdof.com.br>. Acedido a 29 de Dezembro de 2010
- Porter M, Vandervoort A e Lexell J (1995) Aging of human muscle: structure, function, and adaptability. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 5: 129-142
- Powers S e Howle E (2000) Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3º ed São Paulo: Manole
- Price E & Schrier S (2008) Anemia in the elderly: introduction. *Semin Hematol* 45(4): 207-209
- Puggaard L (2003) Effects of training on functional performance. In:65, 75 and 85 year-old women: Experiences deriving from community based studies in Odense, Denmark. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 13(1):70-76

- Pyorala K, De Backer G, Graham I, Poole-Wilson P, & Wood D (1994) Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Atherosclerosis* 110(2): 121-161
- Quinn T (1990) Caloric expenditure, life status, and disease in former male athletes. *Medicine and Science in Sports Exercise* 22:742
- Rantanen T (2003) Muscle strength, disability and mortality. *Scand J Med Sci Sports* 13: 3-8
- Ratliffe T e Ratliffe L (1994) Teaching Children Fitness. *Becoming a Master Teacher*. Human Kinetics, mc. Champaign, Illinois
- Rauchbach R (2001) Uma Visão Fenomenológica do Significado da Praticada Actividade Física para um Grupo de Idosos da Comunidade. In: *Revista de Educação Física*. São Paulo 8(2)
- Rejeski W, Brawley L & Shumaker S (1996) Physical activity and health-related quality of life, *Exercise and Sport Sciences Reviews* 24:71-108
- Ribeiro J (2002) A influencia da actividade física, na qualidade de vida relacionada com a saúde, em indivíduos com mais de 65 anos. Dissertação apresentada às provas de Mestrado em Ciências do Desporto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, Porto
- Rikli R e Jones C (1998) The reliability and validity of a 6- minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. *J. Aging Phys Act.* 6:363-375
- Rikli R e Jones C (1999) Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults, *Journal of Aging and Physical Activity* 7:126-161
- Rikli R e Jones C (2001) *Senior Fitness Test Manual*, Champaign:Human Kinetics
- Roach K e Miles T (1991) Normal Hip and Knee Active Range of Motion:The Relationship to Age. *Physical Therapy* 71(9):656-665
- Rocha J (2001) *Hidroginástica-Teoria e Prática*. 4ª Edição. Editora Sprint, Rio de Janeiro
- Roger M e Evans W (1993) Changes in skeletal muscle with aging: effects of exercise training. *Exercise and Sport Science Reviews*. American College of Sports Medicine Sciences 21:65-102

- Roux L, Pratt M, Tengs T, Yore M, Yanagawa T, Van Den Bos J, Rutt C, Brownson RC, Powell K, Heath G, Kohl H, Teutsch S, Cawley J, Lee I, West L, Buchner D (2008) Cost effectiveness of community-based physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*. 35(6): 578-88
- Ryan A e Elahi D (1996) Body: composition, weight, height, and build. In: J.E. Birren (Eds) *Encyclopedia of Gerontology: Age, Aging, and the Aged* pp193-201 Academic Press, San Diego, California
- Sacco R, Benson R, Kargman D, Boden-Albala B, Tuck C, Lin I, Cheng J, Paik M, Shea S & Berglund L (2001) High-density lipoprotein cholesterol and ischemic stroke in the elderly. *The Journal of the American Medical Association* 285: 2729-2735
- Sallis J & Owen N (1999) *Physical activity & behavioural medicine*. Sage Publications, California
- Santiago L (2006) Os valores orientadores das práticas desportivas em grupos emergentes da terceira idade. Dissertação, Porto. In: Pereira A, Costa A e Garcia R (Org.) *O desporto entre lugares: o lugar das ciências humanas para a compreensão do desporto* pp245-263 Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto
- Santos J (2002) Envelhecimento, Actividade Física e Nutrição. *Revista Horizonte XVIII* (104)
- Sardinha L (1999) Programa de Actividade Física para a Pessoa Idosa do Concelho de Oeiras - Concepção, actividades e avaliação da aptidão física funcional. Eds Câmara Municipal de Oeiras e Faculdade de Motricidade Humana pp16-22
- Sardinha L & Martins T (1999) Uma nova bateria para a avaliação da aptidão física funcional da pessoa idosa, In Correia P, Espanha M & Barreiros J (Eds) *Envelhecer Melhor com a Actividade Física*, Cruz Quebrada: FMH pp209-220
- Seals D, Allen W, Hurley B, Dalsky G, Ehsani A, Hagberg J (1984) Elevated high-density lipoprotein cholesterol levels in older endurance athletes. *American Journal of Cardiology* 54: 390-393

- Shepard R, Montelpare W e Berridge M (1990) On the generality of the “Sit and Reach” Test: An Analysis of Flexibility Data for an Aging Population. *Research Quarterly For Exercise and Sport* 61(4): 326-330
- Shepard R (1991) Fitness and aging. In: *Aging into the Twenty First Century*. C. Blais (ed) Downsview, Ont.: Captus University Publications pp22-35
- Shepard R (1993) Exercise and aging: extending independence in older adults. *Geriatrics* 48(5): 61-64
- Shepard R (1997) *Aging, physical activity and healthy*. Human Kinetics Publishers. mc. Champaign, Illinois
- Shepard L, S nior J, Park C, Mockenhaupt R & Chodzko-Zajko W (2003) Strategic priorities for increasing physical activity among adults age 50 and older: the national blueprint consensus conference. *Journal of Aging and Physical Activity* 11(3): 286-292
- Shieman S & Campbell J (2001) Age variations in personal agency and self-esteem: the context of physical disability. *Journal of Aging and Health* 13(2): 155-185
- Silva D & Barros M (2001) Indica o para a Prescri o de Exercícios Dirigidos a Idosos. www.upe.br/corporus3/artigo5.
- Silva D (2002) Estudo descritivo e comparativo dos níveis de aptidão física, do perfil nutricional e dos índices de composi o corporal em adolescentes do sexo feminino, com diferentes tipos de actividade física. Disserta o apresentada às provas de Doutorado no ramo das Ciências do Desporto. FCDEF-UP, Porto
- Simoceli L, Bittar R, Bottino M e Bento R (2003) Perfil Diagnóstico do Idoso portador de Desequilíbrio Corporal: resultados preliminares. *Ver Bras Otorr* 69(6) São Paulo
- Simões A (1999) Envelhecimento e trabalho. In FMH (Eds), *Envelhecer melhor com a actividade física - Actas do Simpósio 99*, 131-141. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa
- Simon & Macmillan S (1997) Aging and performance. Jonh Zumerchik (Ed) In: *Enclopedia of Spors Science* 2: 583-602, U.S.A.
- Skinner A e Thomson A (1985) *Duffield: exercícios na água* (3ed) São Paulo: Manole

- Skinner e Oja (1994) Laboratory and Field Test for a Assessing Health-Related Fitness. Bouchard C, Shephard R, Stevens T (Eds) Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceeding and Consensus Statement. Human Kinetics Publishers pp160-179
- Sobral F (1991) Investigação das relações entre saúde e desporto: história, estado actual e perspectivas de evolução. In Desporto, Saúde e Bem-Estar-Actas das jornadas científicas. F.C.D.E.F U.P.
- Sobral F (2003) Actividade Física, Lazer e Ciclos de Vida. INAUF- Programa de Estudos Pós-Graduados Turismo Desportivo e Recreologia
- Sociedade Portuguesa de Aterosclerose (2000) Consensus: Recomendações Portuguesas para a Prevenção Primária e Secundária da Aterosclerose, Lisboa: Sociedade Portuguesa de Aterosclerose
- Spirduso W (1994) Physical Activity and Aging: Retrospections and Visions for the Future. Journal of Aging and Physical Activity 2: 233-242
- Spirduso W (1995) Physical Dimensions of Aging. Champaign, Il.: Human Kinetics
- Spirduso W & Cronin D (2001) Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. Med Sci Sport Exerc 33(6): 598-608
- Spirduso W, Francis K e McRae P (2005) Physical Dimensions of Aging (2th ed) Champaign, Illinois: Human Kinetics
- Spoko G, Jacobs D, Jeffery R, Mittelmark M, Lenz K, Hedding E, Lipchik R, Gerber W (1983) Effects on blood lipids and body weight in high risk men of a practical exercise program. Atherosclerosis 49: 219-229
- Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D (1993) Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Diabetes Care 16(2): 434-44
- Stefanick M (1994) Exercise, lipoproteins, and cardiovascular disease.

- Stefanick M, Wood P (1994) Physical activity, lipid and lipoprotein metabolism, and lipid transport. In Bouchard C, Shephard R e Stephens T (Eds) Physical activity, fitness and health: International proceeding and consensus statement pp417-431 Champaign, IL: Human Kinetics
- Stella F, Gobbi S, Corazza D, Costa J (2002) Depressão no Idoso: Diagnóstico, Tratamento e Benefícios da Atividade Física. Motriz 8(3): 91-98
- Stephens T, Caspersen C (1994) The demography of physical activity. In: Bouchard C, Shephard R, Stephens T (Eds) Physical activity, fitness and health pp 204-13. Human Kinetics, mc. Champaign, Illinois
- Sundquist K, Ovist J, Johansson S, Sundquist J (2005) The long-term effect of physical activity incidence of coronary heart disease: a 12-year follow-up study. Preventive Medicine 41: 219-225
- Suni J, Oja, P, Pasanen M, Miilunpalo S e Vuori L (2001) Consistency of Science in Sports and Exercise.. Physical activity and Fitness among middle-aged adults. Journal of Sports 24: S248-S257
- Surgeon General's report (1996) Physical Activity and Health. Sports Medicine Bulletin pp32
- Teixeira R (2002) A avaliação da Aptidão Física de Mulheres e Homens com idades compreendidas entre os 58 e os 84 anos, no âmbito do Programa de Actividade Física do Concelho do Porto. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, área de Especialização de Actividade Física para a Terceira Idade. FCDEF-UP, Porto
- Tetlie T, Eik-Nes N, Palmstierna T, Callaghan P, Nøttestad J (2008) The effect of exercise on psychological & physical health outcomes: preliminary results from a Norwegian forensic hospital. Journal of Psychosoc Nurs Ment Health Serv 46(7): 38- 43
- Thompson L (1994) Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance Physical Therapy 74: 71-81

- Toraman N, Erman A & Agyar E (2004) Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. *J Aging Phys Act* 12(4): 538-553
- Toraman N & Ayceman N (2005) Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine Weeks of multicomponent training. *Br J Sports Med* 39(8): 565-568
- Toulotte C, Fabre C, Dangremont B, Lensele G, Thévenon, A (2003) Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: a randomized controlled trial. *Age Ageing* 32(1):67-73
- Tribess S e Virtuoso Jr (2005) Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Rev.Saúd.com* 1(2): 163-172
- Tucker L, & Friedman G (1995) Walking and serum cholesterol in adults. *American Journal of Public health* 80: 1111-1113
- Twisk J (2000) Physical activity physical fitness and cardiovascular health. In Niel Armstrong and Willem van Mechelen, *Paediatric exercise science and medicine* pp253-263. Oxford University press
- United States Department of Health and Human Services (1997) *Physical Activity and health: A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease revention and Health Promotion
- Vasconcelos-Raposo J (2004) Bem-estar psicológico, prática de exercício físico, auto-estima e satisfação corporal. In: Dosil J, Prieto D (Eds) *Actas do 1º Congresso Galego-Português de Psicologia da Actividade Física e do Desporto*. Pontevedra: Universidade Vigo pp1-15
- Visser M, Kritchevsky S, Goodpaster B, Newman A, Nevitt M, Stamm E, Harris T (2002) Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society* 50: 897-904
- Voorrips L, Ravelli A, Dongelmans P, Deurenberg P & Van Staveren W (1991) A physical activity questionnaire for the elderly. *Med Sci Sports Exerc* 23(8): 974-979

- Voorrips L, Lemmink K, Van Heuvelen M, Bult P & Staveren W (1993) The physical condition of elderly women differing in habitual physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 25(10): 1152-1157
- Wang F, McDonald T, Champagne L, Edington D (2004) Relationship of body mass index and physical activity to health care costs among employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. May 46(5): 428-36
- Ward J (1994) Exercise and the older person. *Aust Fam. Physician* 23(4): 542-645
- Weckowicz T (1978) Review of the Profile of Mood States. In Buros O (Ed) *The eight mental measurements yearbook 1: 1018-1019* Highland park, NJ: Gryphon Press
- Weineck J (1991) *Biologia do Esporte*. São Paulo: Manole pp599
- Wilson P, D'Agostino R, Levy D, Belanger A, Silbershatz H & Kannel W (1998) Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 97: 1837-1847
- Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancia G & Pyorala K (1998) Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Atherosclerosis* 140(2): 199-270
- World Health Organization (1994) *Indicators and Strategies for Iron Deficiency and Anemia Programmes*. Report of the WHO/ UNICEF/ UNU Consultation, Geneva: WHO
- World Health Organization (1996) *The heidelberg guidelines for promoting physical activity among older person*. JAPA 5: 2 - 8
- World Health Organization (2005) *Global leprosy situation*. *Weekly Epidemiological Record* 80(34): 289-295
- World Health Organization (2008) *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005*. WHO Global database on Anaemia
- Worm C, Vad E, Puggaard L, Stovng H, Lauritsen J, Kragstrup J (2001) Effects of a multi component exercise program on functional ability in community dwelling, frail older adults. *Journal of Aging and Physical Activity* 9: 414-424

- Yazbek P e Batistella L (1994) Condicionamento físico. Sarvier, São Paulo
- Zago M, Falcão R, Pasquini R (2001) Hematologia. Fundamentos e Prática 1.ªEd. Parte IV - Anemias por Insuficiência da medula óssea. Atheneu
- Zambrana M (1991) Desporto na Terceira Idade. Revista Horizonte VII(45)
- Zhang J, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Tabata L e Miyashita M (2003) Effects of daily activity recorded by pedometer on peak oxygen consumption (Vo2 peak), ventilatory threshold and leg extension power in 30 to 69 year old Japanese without exercise habit. Eur J Apl Physiol 90: 109-113
- Zimerman G (2000) Velhice: Aspectos Biopsicossociais. Artmed, Porto Alegre
- Zumerchik J (1997) Encyclopedia of Sports Science (2) Simon & Schuster Macmillan, New York

7. ANEXOS

- ANEXO A:** Autorização de Participação na Investigação
- ANEXO B:** Instruções Prévias para os Testes Físicos
- ANEXO C:** Ficha de registo da Aptidão Física e Funcional
- ANEXO D:** Medidas Somáticas
- ANEXO E:** Ficha de registo dos Parâmetros Sanguíneos
- ANEXO F:** Questionário de Estado de Saúde SF-36
- ANEXO G:** Questionário POMS-SF

