

Agradecimentos

Aos meus pais, irmãos e avós pela dedicação, apoio, interesse, ternura, compreensão, carinho, preocupação e incentivo prestados ao longo de todo um percurso.

Ao Presidente Dr. António Calado e Coordenadora Dr.^a Ana Baptista do Centro de Convívio e Apoio Social Eng.^o João Antunes Tropa de Benavila, pelo interesse manifestado desde a primeira hora no acolhimento do programa de atividade física para a terceira idade. À amiga e Técnica Superior de Animação Sociocultural desta instituição, Paula Rasquete, pela preciosa colaboração prestada e estímulo dado desde o primeiro ao último minuto, que foi sem dúvida uma enorme ajuda.

A todos os jovens idosos do Concelho de Avis que frequentam o Centro de Convívio de Benavila pela sua participação, disponibilidade e simpatia. Grata pelos seus ensinamentos transmitidos de experiências de vida acumuladas e pela valorização humana que me proporcionaram, tornando todos os momentos de convívio suficientemente gratificantes.

Ao Laboratório de Análises Clínicas Dr. Fernando Godinho, Lda., pela parceria realizada. Um especial agradecimento ao Dr. Pedro Jacinto e à Técnica de análises e amiga, Paula Bicho.

Ao Centro de Saúde de Avis, pela parceria dispensada, pela valiosa ajuda e partilha de conhecimentos do Dr. João Adélio, enquanto médico de clínica geral, bem como ao Enfermeiro Joaquim Abelho.

À Câmara Municipal de Avis, pela parceria, no apoio e oportunidade que nos foram concedidos.

Ao Professor Dr. Armando Raimundo por todos os preciosos conselhos e orientações, transmissão de conhecimentos, bem como por toda a disponibilidade, empenho, apoio, compreensão, simpatia e confiança reveladas, fundamentais para a realização desta dissertação.

Ao Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano/ Proto Departamento de Desporto e Saúde, da Universidade de Évora, enquanto instituição e a todos os Docentes, pelos valiosos ensinamentos transmitidos. Um especial agradecimento ao Professor Dr. Orlando Fernandes.

À Professora Dr.^a Catarina Pereira, pelas horas disponíveis de ensinamentos de análise estatística, essenciais a este estudo.

Aos meus colegas de mestrado, com um especial agradecimento às amizades mantidas, Alda, Olga e Susana pelo apoio incondicional no desenrolar deste estudo.

Aos meus amigos, em especial aqueles em que a sua ajuda foi imprescindível durante a intervenção: Dália, Fátima, Joana, Margarida, C. Alexandre, Helder e Lionel.

A todos aqueles que acreditaram em mim, obrigada.

Índice

Agradecimentos.....	iv
Índice Geral.....	vi
Índice de Tabelas.....	ix
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
Abreviaturas e siglas.....	xiii
Anexos.....	xvi
I. Introdução.....	1
II. Revisão de Literatura.....	4
1. Envelhecimento.....	4
1.1 O Envelhecimento Demográfico.....	4
1.2 O Processo de Envelhecimento.....	5
2. O Idoso.....	7
3. Alterações Estruturais e Funcionais com o Envelhecimento.....	8
4. Exercício Físico e Atividade Física na Terceira Idade.....	9
5. Aptidão Física e Funcional no Idoso.....	12
5.1 Aptidão Muscular, Atividade Física e Envelhecimento.....	14
5.2 Aptidão Cardiorrespiratória, Atividade Física e Envelhecimento.....	16
5.3 Flexibilidade e Envelhecimento.....	18
5.4 Coordenação, Equilíbrio, Velocidade, Atividade Física e Envelhecimento.....	20
6. Alterações Antropométricas e Morfológicas no Envelhecimento.....	22
6.1 Composição Corporal e Envelhecimento.....	24
6.2 Exercício Físico e Composição Corporal.....	26
6.2.1 Influência do Exercício Aeróbio na Composição Corporal.....	26
6.2.2 Influência do Exercício de Força na Composição Corporal.....	27
7. Composição Óssea e Envelhecimento.....	28
7.1 Exercício Físico e Composição Óssea.....	30
7.1.1 Influência do Exercício Aeróbio na Composição Óssea.....	31
7.1.2 Influência do Exercício de Força na Composição Óssea.....	32

8.	Parâmetros Bioquímicos / Variáveis Metabólicas.....	32
8.1	Estrutura dos Lípidos e das Lipoproteínas.....	32
8.1.1	Colesterol.....	33
8.1.2	Triglicerídeos (TG).....	34
8.1.3	Lipoproteína de Muito Baixa Densidade (C-VLDL).....	35
8.1.4	Lipoproteína de Baixa Densidade (C-LDL).....	35
8.1.5	Lipoproteína de Alta Densidade (C-HDL).....	36
8.1.6	Concentração de C-não-HDL (Diferença entre o Colesterol Total (CT) e a Lipoproteína de Alta Densidade (C-HDL)).....	37
8.2	Lípidos, Lipoproteínas e as Doenças Cardiovasculares.....	37
8.3	Metabolismo Lipídico e Exercício Físico.....	39
8.3.1	Efeitos do Exercício Aeróbio no Perfil Lipídico e Lipoproteico.....	40
8.3.2	Efeitos do Treino da Força no Perfil Lipídico e Lipoproteico.....	41
8.3.3	Fatores Associados ao Exercício Físico e Seus Efeitos no Perfil Lipídico e Lipoproteico.....	43
8.4	Pressão Arterial e o Envelhecimento.....	45
8.4.1	Pressão Arterial e Exercício Físico.....	46
8.4.2	Efeitos do Exercício Aeróbio na Pressão Arterial.....	47
8.4.3	Efeitos do Exercício de Força na Pressão Arterial.....	48
9.	Alterações Psicológicas do Envelhecimento.....	48
9.1	<i>Stress</i> , Ansiedade e Depressão.....	50
9.2	Autoconceito, Autoestima, Autoeficácia.....	51
10.	Motivação/Participação em Atividades Físicas.....	53
10.1	Alterações Psicológicas Advindas do Exercício Físico.....	55
10.2	Exercício Físico e Estados de Humor.....	56
10.3	Exercício Físico e Depressão.....	58
10.4	Exercício Físico e Ansiedade.....	59
10.5	Exercício Físico, Autoconceito, Autoestima e Autoeficácia.....	60
III	Objetivos e Hipóteses.....	63
1.	Objetivos.....	63
1.1	Objetivo Geral.....	63
1.2	Objetivos Específicos.....	63

2.	Hipóteses.....	64
IV	Metodologia.....	65
1.	Desenho do Estudo.....	65
2.	Conceção Experimental.....	65
3.	Amostra.....	65
4.	Variáveis e Instrumentos de Investigação.....	68
4.1	Caracterização da Amostra.....	68
4.2	Medidas Antropométricas.....	68
4.3	Composição Corporal.....	69
4.4	Aptidão Física.....	70
4.5	Perfil Lipídico/Lipoproteico.....	70
4.6	Pressão Arterial Sistólica e Diastólica.....	71
4.7	Estados de Humor.....	71
5.	Programa de Exercício Físico.....	71
6.	Aspetos Éticos.....	71
7.	Análise Estatística.....	72
V	Apresentação dos Resultados.....	75
1.	Aptidão Física.....	75
2.	Composição Corporal.....	78
3.	Perfil Lipídico/Lipoproteico e Pressão Arterial.....	80
4.	Estados de Humor.....	83
VI	Discussão dos Resultados.....	85
1.	Aptidão Física.....	85
2.	Composição Corporal.....	90
3.	Perfil Lipídico/Lipoproteico e Pressão Arterial.....	92
4.	Estados de Humor.....	95
VII	Limitações.....	99
VIII	Conclusões.....	100
IX	Recomendações.....	101
X	Referências Bibliográficas.....	102

Índice de Tabelas

Tabela 1.	Resumo das recomendações de atividade física da ACSM/AHA para idosos.....	11
Tabela 2.	Valores desejáveis apresentados por Rikli e Jones (1999 ^b) para parâmetros avaliados da condição física em mulheres idosas.....	12
Tabela 3.	Características descritivas da aptidão física dos idosos do sexo feminino no Alentejo (≥ 65 anos).....	13
Tabela 4.	Percentual previsto de gordura corporal com base no índice de massa corporal (IMC) para afro-americanos e brancos adultos ^a	22
Tabela 5.	Classificação do ATP III do CT, C-HDL, C-LDL e C-não-HDL (mg/dL).....	39
Tabela 6.	Análise descritiva da amostra.....	65
Tabela 7.	Análise descritiva da amostra de acordo com grupos.....	66
Tabela 8.	Análise descritiva da amostra presente no exame de absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA).....	66
Tabela 9.	Análise descritiva da amostra que toma alguma medicação.....	67
Tabela 10.	Análise descritiva da amostra que pratica alguma atividade física pelo menos no último ano.....	67
Tabela 11.	Análise descritiva e comparativa das variáveis de aptidão física, entre grupos, antes da intervenção e na variação do tempo (valor final – valor inicial).....	76
Tabela 12.	Análise descritiva e comparativa das variáveis da composição corporal, entre grupos, antes da intervenção e na variação do tempo (valor final – valor inicial).....	79
Tabela 13.	Análise descritiva e comparativa das variáveis antropométricas, entre grupos, antes da intervenção e na variação do tempo (valor final – valor inicial).....	80
Tabela 14.	Análise descritiva e comparativa das variáveis do perfil lipídico/lipoproteico e pressão arterial sistólica e diastólica, entre	

	grupos, antes da intervenção e na variação do tempo (valor final – valor inicial).....	81
Tabela 15.	Análise descritiva e comparativa das variáveis de estados de humor, entre grupos, antes da intervenção e na variação do tempo (valor final – valor inicial).....	84

RESUMO

Efeitos de um Programa de Exercício Físico na Aptidão Funcional e Composição Corporal de uma População Idosa

Objetivo: verificar os efeitos de um programa de exercício físico de 3 meses (3 sessões semanais), em mulheres idosas. **Amostra:** 44 idosas (*x* idades \approx 70 anos): Grupo Experimental 1 ([20-59] %sessões; $n=13$); Grupo Experimental 2 (≥ 60 %sessões; $n=15$); Grupo de Controlo (0 %sessões; $n=16$). **Métodos de Avaliação:** DEXA, Balança TANITA BC-545 e Antropómetro de Martin (Composição Corporal); Análises Clínicas (Perfil Lipídico); Tensiómetro-MTP-Medisana (Pressão Arterial); Bateria de Testes “*Functional Fitness Test*” (Aptidão Física); Questionário POMS-SF (Estados de Humor). **Resultados:** Encontraram-se diferenças significativas entre grupos nas variáveis: força superior ($p=.001$: $GE2>GC$) e inferior ($p=.009$: $GE2>GC$ e $GE1$), flexibilidade inferior ($p=.020$: $GE2>GC$), resistência aeróbia ($p=.000$: $GE2>GC<GE1$), velocidade/agilidade/equilíbrio ($p=.000$: $GE2<GC>GE1$), fadiga ($p=.023$: $GE2<GC$), vigor ($p=.010$: $GE2>GC$) e confusão ($p=.027$: $GE2<GE1$). **Conclusões:** A adoção de um estilo de vida ativo, através do exercício físico, pode beneficiar a manutenção de uma vida autónoma e com qualidade dos idosos.

Palavras-chave: Idosas, Exercício Físico, Aptidão Física, Composição Corporal, Perfil Lipídico / Lipoproteico, Pressão Arterial, Estados de Humor.

ABSTRACT

Effects of a Physical Exercise Programme in the Functional Fitness and Body Composition of an Elderly Population

Objective: to check the effects of a 3 months exercise programme (3 sessions per week) in elderly women. **Sample:** 44 elderly women (x ages \approx 70 years old): Experimental Group 1 ([20-59]%sessions, n=13); Experimental Group 2 (\geq 60%sessions, n=15); Control Group (0%sessions; n=16). **Assessment Methods:** DEXA, TANITA BC-545 Scale and Martin anthropometer (Body Composition); Clinical Analysis (Lipid Profile); MTP-Medisana-Tensiometer (Blood Pressure); "Functional Fitness Test" Series of Tests (Physical Fitness); POMS-SF questionnaire (Mood States). **Results:** significant differences were found between groups in the variables: upper (p=.001: $GE2 > GC$) and lower strength (p=.009: $GE2 > GC < GE1$), lower flexibility (p=.020: $GE2 > GC$), aerobic endurance (p=.000: $GE2 > GC < GE1$), speed / agility / balance (p=.000: $GE2 < GC > GE1$), fatigue (p=.023: $GE2 < GC$), force (p=.010: $GE2 > GC$) and confusion (p=.027: $GE2 < GE1$). **Conclusions:** the adoption of an active lifestyle through physical exercise can benefit the maintenance of a quality and independent living of the elderly.

Keywords: Elderly Women, Physical Activity, Physical Fitness, Body Composition, Lipid / lipoprotein Profile, Blood Pressure, Mood States.

Abreviaturas e Símbolos

- Δ - Variação
- $\Delta_{\text{var.}}$ - Variação/Diferença entre o valor final e inicial de uma variável
- % - Percentagem
- %Mg_{abd} - Percentagem de massa gorda abdominal
- **ACC** - *American College of Cardiology*
- **ACSM** - *American College of Sports Medicine*
- **ADL** - atividades da vida diária
- **AF** - atividade Física
- **AHA** - *American Heart Association*
- **ATP III** - *Adult Treatment Panel III*

- **bpm** - batimentos por minuto

- **CHD** - Risco de Doenças Coronárias
- **C-HDL** - Lipoproteína de Alta Densidade
- **C-LDL** - Lipoproteína de Baixa Densidade
- **cm** - centímetros

- **CMO** - Conteúdo Mineral Ósseo
- **C-não-HDL** - Colesterol Total - Lipoproteína de Alta Densidade
- **CO₂** - Dióxido de Carbono
- **CT** - Colesterol Total

- **C-VLDL** - Lipoproteína de muito baixa densidade
- **DC** - Débito Cardíaco
- **DCV** - Doenças Cardiovasculares
- **DEXA** - Absorciometria Radiológica de Dupla Energia
- **DHHS** - Department of Health and Human Services
- **DMO** - Densidade Mineral Óssea

- **g** - gramas
- **g/cm²** - gramas por centímetro quadrado
- **GC** - Grupo de Controlo
- **GE1** - Grupo Experimental 1 (20%-59% sessões)
- **GE2** - Grupo Experimental 2 (≥60% sessões)
- **GL** - Glicose
- **FC** - Frequência Cardíaca
- **FC_{máx}** - Frequência Cardíaca máxima

- **IADL** - Atividades instrumentais da vida diária
- **IDP** - Instituto do Desporto de Portugal
- **IMC** - Índice de Massa Corporal

- **INE** - Instituto Nacional de Estatísticas
- **JNC7** - 7º Comitê Nacional em prevenção, deteção, avaliação e tratamento da pressão arterial alta

- **kg** – quilograma
- **kg/m²** – quilograma por metro²
- **m** – metros
- **m.Hg** – milímetros de mercúrio
- **mg/dL** – miligramas por decilitro
- **MG** – Massa Gorda Total
- **MG%** – Percentagem de Massa Gorda
- **MGL** – Massa Livre de Gordura
- **MM** – Massa Magra Total

- **NCEP** – National Cholesterol Education Program
- **O₂** – Oxigénio
- **OMS** – Organização Mundial de Saúde
- **ONAFD** – Observatório Nacional de atividade Física e do Desporto
- **ONU** – Organização das Nações Unidas

- **PAD** – Pressão Arterial Diastólica
- **PAS** – Pressão Arterial Sistólica
- **POMS** – *Profile of Mood States*
- **rep** – número de repetições
- **RM** – Repetição Máxima
- **ROM** – Amplitude de movimentos
- **Rz(CT/C-HDL)** – Razão (Colesterol Total/Lipoproteína de Alta Densidade)
- **seg** – Segundos
- **SPSS** – *Statistical Package for the Social Sciences*
- **TLC** – Mudanças no Estilo de Vida
- **TG** – Triglicéridos
- **VAE** – Velocidade, Agilidade e Equilíbrio
- **VO₂máx** – Consumo Máximo de Oxigénio
- **WHO** – *World Health Organization*