



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Educação

**MESTRADO EM ACTIVIDADE FÍSICA  
ESPECIALIDADE DE GERONTOMOTRICIDADE**

**O Destreino em Idosos**

Efeito de três meses de destreino no Perfil Lipídico e Glicémico, no Perfil Hemodinâmico e no Perfil Funcional e Motor do Idoso

Luis Filipe Moutinho Leitão  
2010



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Educação



# **MESTRADO EM ACTIVIDADE FÍSICA ESPECIALIDADE DE GERONTOMOTRICIDADE**

## **O Destreino em Idosos:**

### **Efeito de três meses de destreino no Perfil Lipídico e Glicémico, no Perfil Hemodinâmico e no Perfil Funcional e Motor do Idoso**

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, com vista à obtenção do grau de Mestre em Actividade Física, na Especialidade de Gerontomotricidade.

**Orientador**

**Professor Doutor João Paulo Moreira de Brito**

**Luis Filipe Moutinho Leitão**

**2010**

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho, de grande significado pessoal, vem concretizar uma das etapas da minha formação académica e científica. Apesar do carácter individual que está inerente a esta dissertação, a sua elaboração não seria possível sem a colaboração, orientação, apoio e incentivo de um elevado número de pessoas. Neste sentido, gostaria de expressar o meu reconhecimento e consideração às seguintes pessoas e instituições:

Aos meus pais, irmã, tios e avó pela forma como me apoiaram e depositaram confiança na minha capacidade, e pela sua paciência e disponibilidade constantes estou eternamente grato.

Ao Professor Doutor João Paulo Moreira de Brito, meu orientador, pelo seu constante apoio, dedicação e disponibilidade que conferiu a este trabalho, pela sua amizade sempre demonstrada, e pela sua competência e vontade de me ajudar.

Ao Professor Doutor Hugo Gonçalo Duarte Louro, amigo desde o início do meu percurso académico pelo seu constante apoio e dedicação, pelos telefonemas fora de horas, pelos fim-de-semana que o ocupei, mostrando sempre grande empenho, competência e vontade de me ajudar, agradeço a sua simpatia e disponibilidade.

Ao Dr. Paulo Fernandes, vereador do pelouro do Desporto da Câmara Municipal do Fundão; ao Dr. Rui Quelhas, chefe de divisão do desporto da Câmara Municipal do Fundão; ao Dr. João Boléu, Presidente de Junta de Alcaria; ao Dr. Luis Castanheira, Presidente de Junta do Souto da Casa no início do programa; ao Dr. Nuno Bichinho actual presidente de Junta do Souto da Casa, pelo apoio, amizade e disponibilidade demonstrada para a execução deste estudo o meu sincero obrigado.

A todos os idosos que participaram neste estudo, pelo seu carinho, amizade e receptividade sempre demonstrada.

## RESUMO

### **O destreino em Idosos: Efeito de três meses de destreino no Perfil Lipídico e Glicémico, no Perfil Hemodinâmico e no Perfil Funcional e Motor do Idoso**

Durante o processo de envelhecimento ocorrem acontecimentos que levam a um declínio da capacidade funcional e motora, uma forma de intervir nestas alterações é a pratica da actividade física através de programas desportivos. **Objectivo:** Analisar o efeito de um período de destreino de 3 meses no idoso ao nível lipídico e glicémico, hemodinâmico e funcional e motor. **Metodologia:** 78 idosos saudáveis foram avaliados antes e após um período de destreino de três meses. Utilizou-se a bateria de testes de Rikli e Jones, um esfigmomanometro digital, a bioimpedancia e o Accutrend Plus para analisar o efeito do destreino. Utilizou-se Média, desvio padrão, máximo e mínimo para a análise descritiva, t de pares e correlação de pearson para retirar inferências. **Conclusões:** O período de destreino de três meses afecta significativamente o perfil lipídico e glicémico, Hemodinâmico, e Funcional e Motor do Idoso.

**Palavras-chave:** Idoso. Envelhecimento. Destreino. Actividade Física.

## Abstract

**The detraining in older adults: Effect of three months of detraining on lipids and glucose, hemodynamic and Functional and motor Profiles in older adults .**

During the aging process, events occur that lead to a decline in functional capacity and motor skills, a way to reduce these changes is the practice of physical activity through sports programs. **Objective:** Analyze the effect of a detraining period of 3 months in the lipid and blood glucose level, hemodynamic and functional motor profile in older adults. **Methods:** 78 healthy older adults were evaluated before and after a period of three months of detraining. We used the battery of tests of Rikli and Jones, a digital sphygmomanometers, and bioimpedance Accutrend Plus to analyze the effect of detraining. Mean, standard deviation, maximum and minimum were used for the descriptive analysis, and t pairs and pearson correlation to draw inferences. **Conclusions:** The period of three months of detraining significantly affect the lipid and blood glucose, hemodynamics, and Functional and Motor profiles in older adults. .

**Keywords:** Elderly. Aging. Detraining. Physical Activity.

# Índice Geral

<b>Índice Geral</b>	.v
<b>Abreviaturas</b>	.vi
<b>Índice de Quadros</b>	.vii
<b>I – Introdução</b>	.1
.1.1 Apresentação do Problema	.1
.1.2 Definição do problema	.2
.1.3 Objectivos de Estudo	.3
.1.3.1 Objectivos gerais	.3
.1.3.2 Objectivos Específicos	.3
.1.4 Hipóteses de Estudo	.4
.1.5 Pertinência de Estudo	.4
<b>II – Revisão da literatura</b>	.6
2.1 Efeitos Fisiológicos do Envelhecimento	.6
2.1.1 Função Neuromuscular	.6
2.1.2 Função cardio-respiratória	.8
2.1.3 Composição Corporal e Perfil Lipídico e Glicémico	.9
2.1.4 Pressão Arterial	.11
2.2 Efeitos fisiológicos da Actividade Física na população Idosa	.12
2.2.1 Benefícios do Treino de Força	.13
2.2.2 Benefícios do treino da capacidade cardio-respiratória	.14
2.3 Efeitos Fisiológicos do Destreino	.16
2.3.1 Efeitos da interrupção do treino aeróbio sobre o sistema cardiovascular	.17
2.3.2 Acção da redução ou interrupção do treino de força	.18
2.4. Baterias de Teste	.20
<b>III – Metodologia</b>	.25
3.1 Caracterização da Amostra	.25
3.2 Instrumentos de Recolha de Dados	.25

3.3 Protocolo de Testes e Procedimentos de Recolha	26
3.3.1 Definição de Variáveis	36
3.3.1.1 Variáveis independentes	36
3.3.1.2 Variáveis dependentes	36
3.4 Análise Estatística	37
<b>IV – Resultados</b>	38
<i>Análise descritiva</i>	38
4.1 Análise descritiva dos valores dos parâmetros do perfil lipídico, glicémico, hemodinâmico, funcional e motor, nos dois momentos de avaliação	38
4.1.1 Primeiro Momento de Avaliação	38
4.1.2 Segundo Momento de Avaliação	40
<i>Análise Inferencial</i>	42
4.2 Comparação dos três perfis entre os dois momentos de avaliação	42
4.2.1 Perfil Lipídico e Glicémico	42
4.2.2 Perfil Hemodinâmico	43
4.2.3 Capacidade Funcional e Motora	44
4.3 Associações entre variáveis dos três perfis nos dois momentos de avaliação	45
4.3.1 Variáveis do Perfil Lipídico e Glicémico	45
4.3.1.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	45
4.3.1.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação	46
4.3.1.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação	46
4.3.2 Entre variáveis do Perfil Hemodinâmico	47
4.3.2.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	47
4.3.2.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação	48

4.3.2.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação	.48
4.3.3 Entre variáveis da Capacidade Funcional e Motora	.49
4.3.3.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	.49
4.3.3.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação	.52
4.3.3.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação	.55
4.3.4 Entre variáveis do Perfil Lipídico e Glicémico e do Perfil hemodinâmico	.60
4.3.4.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	.60
4.3.4.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação	.60
4.3.4.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação	.61
4.3.5 Entre variáveis do Perfil Lipídico e Glicémico e da capacidade funcional e motora	.62
4.3.5.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	.62
4.3.5.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação	.64
4.3.5.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação	.65
4.3.6 Entre variáveis do Perfil Hemodinâmico e da capacidade funcional e motora	.67
4.3.6.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação	.67
4.3.6.2. Associações nas variáveis no segundo momento de avaliação	.69
4.3.6.3 Associações entre variáveis entre os dois momentos de avaliação	.71
<b>V – Discussão</b>	.75
5.1 – Análise do efeito do destreino de 3 meses	.75
5.1.1 - Perfil Lipídico e Glicémico	.75
5.1.2- Perfil Hemodinâmico e Composição Corporal	.76
5.1.3- Perfil Funcional e Motor	.76
5.2 Associações nas variáveis dos Perfis em Estudo e no efeito do destreino de 3 meses	.78

5.2.1 Primeiro momento de avaliação	.78
5.2.2 Segundo momento de avaliação	.79
5.2.3 Entre os dois momentos de avaliação	.79
<b>VI – Conclusões</b>	<b>.82</b>
<b>VII – Referencias Bibliográficas</b>	<b>.88</b>
<b>VIII - Anexos</b>	<b>.97</b>

## Abreviaturas

%	Porcentagem
$\bar{x} \pm DP$	Média do Desvio Padrão
+	Positivo
$\pm$	Média
1MA	Primeiro momento de Avaliação
1RM	Uma repetição máxima
kg/m <sup>2</sup>	Kilograma por metro quadrado
2MA	Segundo momento de avaliação
AAHPERD	American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance
AHA	American Heart Association
ALFFE	Adapted Level of Functional Fitness Test
bat\ano	Batimentos por ano
bat\min	Batimentos por minuto
cm.	Centímetros
colesterol-HDL	Colesterol de Alta densidade
colesterol-LDL	Colesterol de Baixa densidade
DAC	Diabetes Atlas Committee
DP	Desvio Padrão
FA	Teste de Flexão do Antebraço
FC <sub>máx</sub>	Frequência cardíaca máxima
FLEXMS	Flexibilidade dos Membros Superiores
FLEXMI	Flexibilidade dos Membros Inferiores
FMI	Força dos Membros Inferiores
FMS	Força dos membros superiores
GFE	Groningen Fitness Test for the elderly
IC 95%	Índice de confiança a 95 por cento
IMC	Índice de Massa Corporal
INE	Instituto Nacional de Estatística
kg/ano	Kilogramas por ano
LPS	Teste Levantar, percorrer 2,44m e voltar a sentar

LS	Teste Levantar e Sentar em 30s
mg/dl	Miligramas por decilitro
ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup>	Mililitros por kilograma metro
mmHg	Milímetro de mercúrio
ms	Micro segundo
NIH	National Institute of Health
nºrep.	Número de repetições
°	Grau
O.M.S	Organização Mundial de Saúde
PFM	Perfil Funcional e Motor
s	Segundos
T6M	Teste de seis minutos
VO <sub>2</sub> máx	Consumo máximo de Oxigénio

## Índice de quadros

<b>Quadro 1.</b> Exemplo de baterias de testes de aptidão física para idosos	21
<b>Quadro 2.</b> Bateria de testes YMCA (adaptado de Osness e al., 1996)	21
<b>Quadro 3.</b> Bateria “Groningen Fitness Test for the elderly (adaptado de Lemmink <i>et al.</i> , 1994)	22
<b>Quadro 4.</b> Bateria “Adapted Level of Functional Fitness Test” – ALFFE (adaptado de Osness <i>et al.</i> , 1996)	22
<b>Quadro 5.</b> Bateria de testes AAHPERD (adaptado de Osness e al., 1996)	23
<b>Quadro 6.</b> UKK Institute Health-related Fitness Test for Adults (adaptado de Suni <i>et al.</i> , 1999)	24
<b>Quadro 7.</b> Bateria Functional Fitness Test (adaptado de Rikli e Jones, 1998)	24
<b>Quadro 8.</b> Classificação dos valores da pressão arterial segundo a AHA (American Heart Association, 2005)	28
<b>Quadro 9.</b> Classificação dos valores do perfil lipídico e glicêmico segundo a AHA (2005)	30
<b>Quadro 10.</b> Classificação dos valores do perfil lipídico e glicêmico segundo a AHA (2005)	31
<b>Quadro 11.</b> Valores de percentil da bateria de testes de Rikli e Jones para a faixa etária 65 a 70 anos de idade.	36
<b>Quadro 12.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Lipídico e Glicêmico (PLG): Triglicerídeos, Glicose e Colesterol, no primeiro momento de avaliação (1MA).	38
<b>Quadro 13.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Hemodinâmico, Pressão arterial sistólica ( $PA_{Máx.}$ ), Pressão arterial diastólica ( $PA_{Mín.}$ ), frequência cardíaca de repouso ( $FC_{rep.}$ ) e percentagem de massa gorda (%MG), estimados no primeiro momento de avaliação (1MA).	39
<b>Quadro 14.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Funcional e Motor (PFM), Peso, Altura, Levantar e sentar em 30s (LS), levantar, percorrer 2,44m e sentar (LPS), flexibilidade do membro inferior (FMI), flexibilidade do membro superior (FMS), teste de 6 minutos (T6M) e índice de massa corporal (IMC), estimados no primeiro momento de avaliação (1MA).	39

<b>Quadro 15.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Lipídico e Glicêmico (PLG), Triglicerídeos, Glicose e Colesterol, estimados no segundo momento de avaliação (2MA).	40
<b>Quadro 16.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Hemodinâmico, Pressão arterial sistólica ( $PA_{Máx.}$ ), Pressão arterial diastólica ( $PA_{Min.}$ ), frequência cardíaca de repouso ( $FC_{rep.}$ ) e percentagem de massa gorda (%MG), estimados no segundo momento de avaliação (2MA).	40
<b>Quadro 17.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$ DP) das variáveis do perfil Funcional e Motor (PFM), Peso, Altura, Levantar e sentar em 30s (LS), levantar, percorrer 2,44m e sentar (LPS), flexibilidade do membro inferior (FMI), flexibilidade do membro superior (FMS), teste de 6 minutos (T6M) e índice de massa corporal (IMC), estimados no segundo momento de avaliação (2MA).	41
<b>Quadro 18.</b> Valores da diferença de médias (dif $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm$ DP), intervalos de confiança( IC 95%) da diferença das variáveis do perfil Lipídico e Glicêmico, estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (n=73).	42
<b>Quadro 19.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm$ DP), intervalos de confiança da diferença (IC95%) das variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (n=73).	43
<b>Quadro 20.</b> Valores médios ( $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm$ DP), intervalos de confiança da diferença das variáveis do perfil Funcional e Motor (IC95%), estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (N=73).	44
<b>Quadro 21.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados no primeiro momentos de avaliação.	46
<b>Quadro 22.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados no segundo momento de avaliação.	46
<b>Quadro 23.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados entre os dois momentos de avaliação.	47
<b>Quadro 24.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados no primeiro momento de avaliação.	47
<b>Quadro 25.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico no segundo momento de avaliação.	48

<b>Quadro 26.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>49</b>
<b>Quadro 27.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, Flexibilidade do membro superior, inferior e teste de 6 minutos, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>50</b>
<b>Quadro 28.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar e sentar e levantar percorrer e sentar, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>50</b>
<b>Quadro 29.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, peso, altura e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>51</b>
<b>Quadro 30.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, peso, altura e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>51</b>
<b>Quadro 31.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, flexão do antebraço, levantar e sentar e levantar percorrer e sentar, estimados no primeiro momento de avaliação	<b>52</b>
<b>Quadro 32.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, teste de 6 minutos, flexibilidade do membro superior e inferior, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>53</b>
<b>Quadro 33.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar e levantar e sentar, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>53</b>
<b>Quadro 34.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, peso, altura e IMC, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>53</b>
<b>Quadro 35.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro inferior e superior, teste de 6 minutos, peso, altura e IMC, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>54</b>

<b>Quadro 36.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro inferior e superior, teste de 6 minutos, flexão do antebraço, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>54</b>
<b>Quadro 37.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>55</b>
<b>Quadro 38.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>55</b>
<b>Quadro 39.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>56</b>
<b>Quadro 40.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação	<b>57</b>
<b>Quadro 41.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>57</b>
<b>Quadro 42.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>58</b>
<b>Quadro 43.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>59</b>
<b>Quadro 44.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>59</b>

<b>Quadro 45.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, & massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>60</b>
<b>Quadro 46.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, & massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação	<b>61</b>
<b>Quadro 47.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, e massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>62</b>
<b>Quadro 48.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, e massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>62</b>
<b>Quadro 49</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>63</b>
<b>Quadro 50.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>63</b>
<b>Quadro 51.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicêmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>63</b>
<b>Quadro 52.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>64</b>

<b>Quadro 53.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>64</b>
<b>Quadro 54.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicêmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>65</b>
<b>Quadro 55.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>65</b>
<b>Quadro 56.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>66</b>
<b>Quadro 57.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicêmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>66</b>
<b>Quadro 59.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>66</b>
<b>Quadro 58.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>67</b>
<b>Quadro 60.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicêmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>67</b>

<b>Quadro 61.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>68</b>
<b>Quadro 62.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.	<b>68</b>
<b>Quadro 63.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação	<b>69</b>
<b>Quadro 64.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>69</b>
<b>Quadro 65.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>70</b>
<b>Quadro 66.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.	<b>70</b>
<b>Quadro 67.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.	<b>71</b>

<p><b>Quadro 68.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação</p>	72
<p><b>Quadro 69.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os momentos de avaliação.</p>	72
<p><b>Quadro 70.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.</p>	73
<p><b>Quadro 71.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.</p>	73
<p><b>Quadro 72.</b> Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os momentos de avaliação.</p>	74
<p><b>Quadro 73.</b> Valores médios (<math>\bar{x}</math>) e desvios padrão (<math>\pm DP</math>) pré (1MA) e pós destreino (2MA).das variáveis do perfil funcional e motor (PFM), peso, índice de massa corporal (IMC), teste de 6 minutos, teste de levantar e sentar em 30s (LS30s), teste de Flexão do antebraço em 30s (FA30s), Flexibilidade do membro inferior (FMI), teste de flexibilidade do membros superior (FMS) e teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar, de diferentes estudos.</p>	77
<p><b>Quadro 74.</b> Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Lipídico e Glicémico no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.</p>	80

<b>Quadro 75.</b> Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Hemodinâmico no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.	<b>80</b>
<b>Quadro 76.</b> Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Funcional e Motor no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.	<b>81</b>

# I – Introdução

## 1.1 Apresentação do Problema

O envelhecimento populacional é um facto que pode ser observado em todo o mundo, seja nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Em Portugal no ano de 1960, 8% da população portuguesa era idosa, em 2001 a população idosa atingiu os 16,4%, um valor superior ao dos jovens portugueses (INE, 1999).

Perante este processo de envelhecimento da população, observa-se que medidas/estratégias devem ser tomadas para garantir a qualidade de vida e a autonomia/independência dos idosos. Neste sentido, uma das estratégias propostas pela Organização Mundial da Saúde é o envelhecimento activo, sendo a actividade física um dos factores comportamentais determinantes para a adopção de um estilo de vida saudável e participação activa no cuidado da própria saúde. A participação em actividades físicas regulares e moderadas pode retardar declínios funcionais, além de diminuir o aparecimento de doenças crónicas em idosos saudáveis ou doentes crónicos (O.M.S., 2005).

A prática de actividade física, especialmente para idosos, quando bem orientada e realizada regularmente, pode trazer vários benefícios, tais como o aumento da força muscular, a melhoria do condicionamento cardio-respiratório, a redução de gordura, o aumento da densidade óssea, a melhoria do humor e da auto-estima e a redução da ansiedade e da depressão (Pelesudo, 2005). O período de interrupção ou de redução do volume de treino, ou seja, o destreino, que ocorre em programas de actividade desportiva caracteriza-se por ser um processo de descondicionamento que afecta o desempenho através da diminuição da capacidade fisiológica (Fleck, 1999). Raso *et al.* (2001) analisou os efeitos de um período de interrupção de exercício físico nos idosos, e verificou que em 8 semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres, houve um efeito negativo na força muscular de mulheres idosas, sendo mais acentuado após a oitava (8<sup>a</sup>) semana e que ocorreu um decréscimo estatisticamente significativo na força muscular de ambos os membros. Em outro estudo (Raso *et al.*, 1997) avaliou 12 semanas de interrupção de um programa de ginástica para mulheres acima de 55 anos e verificou que houve diferença estatisticamente significativa na massa corporal, no IMC, no consumo máximo de oxigénio e na flexibilidade. Embora existam diversos estudos (Yazigi, 2009; Toroman *et al.*, 2005; Raso *et al.*, 1997 e 2001)

que demonstrem os efeitos da interrupção subsequente a um programa de exercícios físicos, os estudos com a população idosa são escassos.

## 1.2 Definição do problema

De acordo com a literatura estão relacionados com a actividade física no idoso, benefícios psicológicos e benefícios fisiológicos, tais como o aumento da força muscular, do equilíbrio, da flexibilidade e do consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2máx.}$ ) (Smith *et al.*, 2003; Taaffe *et al.*, 1997; Teixeira-Salmela, 2001), melhoria do perfil lipídico (reduzindo o colesterol de baixa densidade e triglicéridos e aumentando o colesterol de alta densidade, que tem efeito protector sobre a parede arterial) (Barbosa, 2000), e da composição corporal (aumenta a massa magra e reduz a massa adiposa, pois, ajuda a eliminar calorias, contribuindo para redução do peso corporal) (Barbosa, 2000), que levam a um aumento da independência do idoso e conseqüentemente a uma melhor qualidade de vida, pois consegue realizar as suas tarefas quotidianas de uma forma eficiente e em autonomia.

Estudos demonstram que o desempenho motor e funcional avaliado através de objectivos mensuráveis, como a velocidade e habilidade de subir e descer escadas, é um importante predito de independência funcional nos idosos. Tal como nos jovens, os idosos respondem favoravelmente a programas de força muscular associados a condicionamento cardio-respiratório (Sauvage *et al.*, 1992; Connely *et al.*, 1995). Se por um lado a prática de exercícios físicos promove benefícios morfológicos, fisiológicos e funcionais, o tempo necessário para que essas melhorias sejam mantidas após a interrupção no treino permanece controverso (Elliot *et al.*, 2002; Fatouros *et al.*, 2004; Raso *et al.*, 2001; Teixeira-Salmela *et al.*, 2005). Essa interrupção, também conhecida como destreino, leva a perda parcial ou completa das adaptações anatómicas, fisiológicas e de desempenho induzidas pelo treino (Mujika *et al.*, 2000) e variam quantitativa e qualitativamente dependendo do período de pausa.

No sentido de contribuir para a produção de informação sobre os efeitos do destreino na população idosa o presente estudo pretendemos avaliar o desempenho motor e funcional, os parâmetros hemodinâmicos e o perfil lipídico e glicémico no final de um programa de actividade física de nove meses, seguido de um período de três meses de destreino em idosos.

## **1.3 Objectivos de Estudo**

### **1.3.1 Objectivos gerais**

O objectivo geral do presente estudo é verificar o impacto de três meses de destreino na capacidade funcional, nos parâmetros hemodinâmicos e no perfil lipídico e glicémico em idosos, submetidos a um programa de actividade física com a duração de nove meses.

### **1.3.2 Objectivos Específicos**

Como objectivos específicos constituíram-se os seguintes:

1. Avaliar e analisar a amostra em estudo ao nível da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico no fim do período do programa de exercício físico.
2. Avaliar e analisar a amostra de estudo ao nível da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico após o período de destreino.
3. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, no fim do programa de exercício físico aplicado.
4. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, após o período de destreino.
5. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, entre o fim do programa aplicado e o período de destreino.

6. Verificar se o período de destreino afectou alguma das capacidades funcionais e motoras, parâmetros hemodinâmicos, e perfil lipídico e glicémico.

#### **1.4 Hipóteses de Estudo**

H<sub>0</sub>- O destreino não provoca alterações ao nível das capacidades funcionais e motoras, nos parâmetros hemodinâmicos, e no perfil lipídico e glicémico.

H<sub>1</sub>- O destreino provoca alterações ao nível das capacidades funcionais e motoras, nos parâmetros hemodinâmicos, e no perfil lipídico e glicémico.

H<sub>2</sub>- O destreino provoca alterações ao nível das capacidades funcionais e motoras e não nos parâmetros hemodinâmicos e no perfil lipídico e glicémico.

H<sub>3</sub>- O destreino provoca alterações ao nível das capacidades funcionais e motoras e nos parâmetros hemodinâmicos, mas não provoca alterações no perfil lipídico e glicémico.

H<sub>4</sub>- O destreino provoca alterações ao nível das capacidades funcionais e motoras e no perfil lipídico e glicémico, mas não provoca alterações nos parâmetros hemodinâmicos.

#### **1.5 Pertinência de Estudo**

O aumento da expectativa do tempo médio de vida é associado com acontecimentos durante o processo de envelhecimento, levando a um declínio da capacidade funcional e motora, afectando ao mesmo tempo a qualidade de vida dos idosos. Uma forma de intervir nestas alterações é a pratica da actividade física, que mostrou ser uma forma eficaz e simples de reduzir estes efeitos, e consequentemente reduzir o custo social e económico para os sistemas de saúde.

É de conhecimento científico que os benefícios psicológicos, como melhoria da auto-estima, auto-eficácia e qualidade de vida estão associados com a actividade física, como os benefícios fisiológicos, ao nível da força, equilíbrio, flexibilidade e consumo

máximo de oxigénio, levam a uma maior independência para executar as actividades do dia-a-dia. Mas, os programas de actividade física que os idosos frequentam normalmente apresentam um período de interrupção, levando-nos a investigar se este período de destreino provoca alterações nos benefícios adquiridos durante o programa de actividade física. Assim o motivo do nosso estudo é verificar se os resultados obtidos na avaliação da capacidade funcional e motora, nas componentes hemodinâmicas, e no perfil lipídico e glicémico durante um programa de actividade física de nove meses, seguido de três meses de destreino em idosos sofrem alterações. Estes resultados permitirão também, analisar se a opção das entidades promotoras destes tipos de programas em interromper estas actividades é correcta ou não, do ponto de vista da saúde do idoso.

Assim, este trabalho contempla na primeira parte, Capítulo II, os aspectos teóricos e conceptuais que fundamentam o tema proposto, abordando:

- Efeitos fisiológicos do envelhecimento e a influência da actividade física no idoso;
- Efeitos Fisiológicos Destreino (em idosos, e atletas);
- Bateria de testes para avaliação da aptidão Física;

Na segunda parte, depois da apresentação do quadro teórico de referência descreve-se o processo experimental, com a seguinte organização:

- Capítulo III, metodologia, são consagrados à metodologia que orientou o estudo;
- Capítulo IV, resultados, refere-se à apresentação e interpretação dos resultados obtidos;
- Capítulo V, discussão, referente à análise, comparação e confrontação dos resultados obtidos com os referenciados na literatura;
- Capítulo VI, conclusões, referem as principais conclusões decorrentes do estudo efectuado e sugere novas linhas de investigação.

## II – Revisão da literatura

### 2.1. Efeitos Fisiológicos do Envelhecimento

O envelhecimento é um processo biológico, psicológico e social complexo mas dinâmico, que se inicia muito antes da velhice propriamente dita e que não é uma doença, mas um tempo do próprio tempo de vida (Mestre, 1999). É uma desarmonia do organismo humano que começa no momento em que a homeostasia e o equilíbrio metabólico deixam de ser perfeitos. Não é a idade cronológica que determina o estado de saúde de um indivíduo, pois na terceira idade, tal como em qualquer outra faixa etária, surgem indivíduos com parâmetros fisiológicos normais, enquanto outros apresentam alterações fisiológicas e orgânicas acentuadas, frequentemente associadas a incapacidades e/ou dependências (Mestre, 1999). O que constitui um facto é que os sistemas biológicos sofrem um declínio como resultado da morte celular, originando também uma diminuição das funções e capacidades, que se encontra correlacionada com a progressiva perda de tecido que constitui o corpo humano (Kemper, 1999; Hayflick, 1998).

Mas o declínio associado ao avançar da idade não é apenas atribuído ao processo de envelhecimento: a capacidade média de trabalho de indivíduos sedentários tem um declínio de cerca de 30% entre os 30 e os 70 anos, sendo metade desse declínio atribuído ao sedentarismo, a outra metade sendo atribuída ao envelhecimento (Daley, 2000). Outros investigadores concluíram que as alterações fisiológicas resultantes do envelhecimento parecem estar associadas à hipertrofia cardíaca e/ou à diminuição da condição física (Daley, 2000). Contudo, também tem sido referido que a diminuição da função dos principais órgãos durante o envelhecimento é o resultado do desuso, permitindo que a fisiologia do "envelhecimento" possa ser definida como a fisiologia do desuso (Daley, 2000).

#### 2.1.1 Função Neuromuscular

Ao longo do processo de envelhecimento de um indivíduo ocorrem importantes alterações no sistema neuromuscular que se traduzem numa tendência para atrofia

muscular, conhecida por sarcopenia, manifestando-se numa redução de capacidades tal como a força máxima, a potência, a velocidade, a flexibilidade ou precisão dos movimentos, provocando perdas de capacidade muscular que evoluem em muitos casos para situações de elevado défice funcional (Bortz *et al.*, 2001) provocando consequências no tecido ósseo como a osteopénia e osteoporose produzidas pela menor estimulação mecânica. Estes processos são acompanhados de uma redução de gasto energético quer em repouso quer durante a actividade física, dado o maior sedentarismo do idoso, indutores de alterações morfológicas como a redução de massa magra e o aumento da massa gorda e do peso corporal.

A degeneração inerente ao processo de envelhecimento apenas é responsável por 30% destas perdas de capacidade muscular (Lindle *et al.*, 1997), um dos mais importantes factores é certamente a menor utilização dos músculos e consequente redução da sua estimulação. No estudo de Rantanen e Heikkinen (1998), homens e mulheres idosos que tinham um elevado nível de actividade nas rotinas do dia-a-dia, mantinham a sua força a um nível mais elevado que os sedentários. Nesse sentido, a actividade física regular é uma das melhores ajudas para manter os músculos saudáveis.

A diminuição da capacidade neuromuscular provocada em grande parte pelo processo de envelhecimento provoca uma diminuição da capacidade funcional e autónoma do idoso, nomeadamente pela perda de equilíbrio e de velocidade de marcha (Bassey *et al.*, 1988; Fiatarone *et al.*, 1990), deteriorando a realização de inúmeras tarefas diárias, tais como levantar da cama, tomar banho, subir e descer escadas, atravessar uma passadeira para peões, transportar um saco com compras ou levantar-se de uma cadeira, com os custos que daí advêm para o próprio e para a sociedade.

Segundo alguns estudos a perda de força ocorre de uma forma relativa e não uniforme, variando no mesmo indivíduo consoante as características da força efectuada e o grupo muscular (Laforest *et al.*, 1990; Vandervoort *et al.*, 1990). Assim, a que parece ser melhor mantida é a força isométrica, mais do que a força dinâmica. Também a força excêntrica mantém-se melhor do que a força concêntrica ao nível dos músculos dos membros inferiores. A perda de capacidade de produção de força dos músculos dos membros inferiores é mais acentuada do que a dos músculos da parte superior do corpo. As alterações que surgem na capacidade muscular com a idade parecem também ser dependentes do grupo muscular em causa, ou seja, assume particular importância a perda de força no membro inferior, que é no idoso mais acentuada que nos membros superiores (Izquierdo *et al.*, 1999), com maior ênfase para os músculos proximais da

anca e coxa que parecem ser especialmente afectados pela atrofia muscular e pelo declínio de força (Larsson *et al.*, 1979). Esta redução da força muscular nos membros inferiores é limitadora em tarefas do quotidiano, influenciando no equilíbrio, na eficiência da marcha, na subida de escadas ou no acto de levantar da cama ou de uma cadeira. Este factor tem sido identificado como um dos principais factores relacionados com o aumento do risco de queda (Schultz, 1992), principal causa de acidentes e morte nos idosos (Fleck e Kraemer, 1997). A capacidade de desenvolver força rapidamente, nomeadamente nos primeiros 200 ms da contracção, é um aspecto fundamental para evitar quedas. Essa capacidade pode ser comprometida pelo processo de envelhecimento, tendo sido observado experimentalmente que a redução de força nos idosos é mais drástica a velocidades elevadas (Lynch *et al.*, 1999; Harries e Bassey, 1990). Vandervoort e McComas (1986) verificaram que um efeito adicional da idade foi o prolongamento no tempo de contracção e relaxamento.

No estudo de Izquierdo *et al.* (1999) verificou-se que a redução da potência no idoso é mais acentuada que da força isométrica máxima. Young e Skelton (1994) verificaram que os idosos entre os 65 e os 84 anos perdiam 1,5% de força por ano, enquanto a potência diminuía cerca de 3.5% no mesmo período.

### 2.1.2 Função cardio-respiratória

O envelhecimento é acompanhado pela diminuição progressiva da capacidade de realizar esforços físicos, devido principalmente ao declínio gradual ao longo da vida adulta no consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2máx}$ ). O principal motivo desta ocorrência provem das alterações fisiológicas que atingem múltiplos sistemas orgânicos (Sehl e Yates, 2001) e provocam, em casos de alteração funcional e estrutural severa, a perda da capacidade funcional e autonomia do idoso.

O  $VO_{2máx}$  pode ser definido como um parâmetro fisiológico mensurável e reprodutível que define uma capacidade individual e determinante da aptidão física (Taylor *et al.* 1955). Enquanto medida integrada, espelha a capacidade funcional e reserva adaptativa de vários sistemas orgânicos, cada um com a sua taxa de declínio das suas funções ao longo da vida. A capacidade funcional no idoso é vulgarmente entendida como a capacidade de realizar as actividades da vida diária e o esforço associado a essa realização. Para além da força muscular (Rantanen *et al.* 2000; Marcell, 2003) também o  $VO_{2máx}$  (Karpansalo *et al.* 2003) é um dos principais factores

determinantes capacidade funcional, reflectindo uma maior ou menor reserva funcional e impacto na autonomia e na longevidade dos indivíduos (Booth, 1989; Paterson *et al.* 1999; Karpansalo *et al.* 2003; Lukkanen *et al.* 2001). Valores mínimos para o consumo de oxigénio fazem a diferença entre idosos capazes de viver autonomamente na comunidade e idosos com reduzida autonomia (Paterson *et al.*, 1999). Contudo, o decréscimo do  $VO_{2\text{máx}}$  é afectado também pela doença, factores sociais ou pelos hábitos de vida (Bortz, 2001). A taxa de decréscimo do  $VO_{2\text{máx}}$  varia entre um mínimo de  $0,19 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  por ano (Stathokostas *et al.* 2004) e um máximo de  $1,32 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  por ano (Dehn e Bruce 1972), com um valor médio de  $0,63 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  por ano. Em valores percentuais, a diminuição do  $VO_{2\text{máx}}$  oscila entre 0,6% por ano (Trappe *et al.* 1996) e 2,5% por ano (Dehn e Bruce, 1972), com um valor médio de 1,3% por ano (Sehl e Yates 2001).

No idoso o aparelho cardiovascular mantém a capacidade de responder a diferentes tipos de esforço, tais como esforço ortostático, térmico e esforço físico. No entanto as alterações sofridas por este aparelho com o envelhecimento e mesmo sem a presença de doença cardíaca, diminuem a reserva funcional cardiovascular, contribuindo para a diminuição do  $VO_{2\text{máx}}$  (Lakatta, 1993). De todas as alterações da resposta cardiovascular ao exercício com a idade, a mais referida na literatura é a diminuição progressiva da frequência cardíaca máxima ( $FC_{\text{máx}}$ ), que surge também como um dos principais factores para a redução do  $VO_{2\text{máx}}$  com o envelhecimento (Marti e Howald, 1990; Fitzgerald *et al.* 1997; Pollock *et al.* 1997; Tanaka *et al.* 1997; Wilson e Tanaka 2000). A taxa de decréscimo da  $FC_{\text{máx}}$  varia entre um mínimo de 0,57 bat/ano (Eskurza *et al.* 2002) e um máximo de 2,4 bat/ano (Stathokostas *et al.*, 2004), com um valor médio de 0,89 bat/ano. A taxa de diminuição da frequência cardíaca máxima aparenta não ser afectada pelo sexo (Astrand *et al.*, 1973) ou pelo nível de treino dos indivíduos (Trappe *et al.*, 1996; Fitzgerald *et al.* 1997; Pimentel *et al.* 2003) enquanto a frequência cardíaca de repouso ao contrário da frequência cardíaca máxima, mantém-se praticamente a mesma (Cafagna *et al.*, 1997).

### 2.1.3 Composição Corporal e Perfil Lipídico e Glicémico

Várias alterações surgem na massa gorda, massa magra e nas sub-componentes da massa magra, incluindo as proteínas, minerais e água (Scott *et al.*, 1994), provenientes do processo de envelhecimento. Para McArdle *et al.* (1998), os valores

médios evidenciam que, com o aumento da idade, após os 35 anos de idade, homens e mulheres tendem a aumentar de forma progressiva o seu peso até a quinta ou sexta década de vida. Após os 60 anos de idade, observa-se uma redução no peso corporal total e de massa magra, embora ocorra um aumento na gordura corporal. O idoso ao adaptar-se a um estilo de vida mais sedentário e com uma redução simultânea no nível de actividade física diária provoca o aumento relativo na gordura corporal, podendo ocorrer até mesmo quando o consumo calórico diário se mantivesse inalterado (McArdle *et al.*, 1998).

Com o decréscimo de 15 a 30% até aos 80 anos, a massa magra favorece a instalação de um metabolismo basal mais baixo, com a água corporal total a diminuir nos homens cerca de 0,3 kg/ano depois dos 30 anos e 0,7 kg/ano depois dos 70 anos nas mulheres (Daley, 2000). O progressivo aumento de massa corporal através do acumular de tecido adiposo, inicialmente na região do tronco provoca aumento do risco para um número de série de doenças que inclui a diabetes tipo 2 (não dependente de insulina), diabetes *mellitus*, hipertensão e aterosclerose (Hu *et al.*, 2001). Por sua vez, a função cardiovascular que depende da composição corporal, para além de outros factores (Cotes *et al.*, 2001) apresenta maior tendência de perda de capacidade se não for estimulada. O aumento da prevalência da obesidade que acontece com envelhecimento realça a acumulação de adiposidade perivisceral, sendo que no homem ocorre de uma forma gradual e na mulher após a menopausa de uma forma mais rápida, altura em que o factor de risco para doença coronária aproxima-se do risco que existe no homem (Sardinha *et al.*, 2005).

Mesmo na ausência de aumento de peso corporal, há um aumento na quantidade de gordura corporal que acompanha o envelhecimento. Esse aumento provoca uma significativa diminuição no número de fibras musculares de contracção rápida (Okuma, 2002), mesmo para os idosos magros que têm mais gordura corporal que jovens magros, a qual se localiza ao redor das vísceras, do fígado, do coração, do pâncreas, entre outros.

Em relação á altura, sabe-se que se verifica uma diminuição de cinco a sete cm, entre os 30 e os 70 anos de idade para alguns grupos, com reduções superiores nas comunidades industriais e entre as classes socioeconómicas menos privilegiadas. Segundo Foss e Keteyian (2000), existe evidência adicional de que a massa esquelética e o conteúdo mineral do esqueleto diminuem e de que a massa adiposa do corpo aumenta nas pessoas mais idosas.

Este aumento da obesidade na zona do abdómen relaciona-se com o perfil lipídico, visto que se encontra associado a um aumento do colesterol-LDL, bem como a uma diminuição do colesterol-HDL (Sardinha e Teixeira, 1995). Este aumento da obesidade no idoso provoca, conseqüentemente o aumento do risco de doença cardiovascular, de diabetes não insulino dependente (Larsson *et al.*, 1984), de hiperlipidemia (Holmann, Runnbaum e Gerhard, 1997), de intolerância à glucose e de hiperinsulinemia (Kannel, Lebauer, Dawber e McNamara, 1967).

Os valores recomendados de massa gorda para as mulheres com idades compreendidas entre os 60 e os 69 situam-se entre 30% a 36%, de acordo com Barata (1997). Segundo este autor os valores mais exactos e consensuais na pessoa idosa do sexo feminino com idades superiores aos 60 anos devem-se situar nos seguintes: valor mínimo 22%, valor médio 26% e valor máximo:31%. Nos homens os valores devem ser os seguintes: valor mínimo 16%, valor médio 19% e valor máximo 21%. Já a American Heart Association (AHA, 2005) apresenta como valores recomendados 26 a 35 % para mulheres com idades superiores a 60 anos.

Um outro indicador de composição corporal é o Índice de massa corporal (IMC), em que o National Institute of Health (NIH,1998), American Heart Association (AHA, 2005) e a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998) consideram que um individuo apresenta excesso de peso para um IMC entre  $25\text{kg/m}^2$  e  $29,9\text{kg/m}^2$  e obesidade para um IMC superior a  $30\text{kg/m}^2$ . Launer *et al.* (1994) consideram que os valores elevados de IMC no passado podem ser mantidos até a idade mais avançadas, podendo ser um factor de risco para a mobilidade e para a incapacidade motora na mulher idosa.

#### **2.1.4 Pressão Arterial**

Como resultante da arterioesclerose e outros factores relacionados como o estilo de vida ocidental, a pressão arterial média aumenta com a idade. Esta tendência mantém-se até aos 85-90 anos de idade, após o qual estabiliza e pode até diminuir (Hall *et al.*, 1997).

Os indivíduos hipertensos apresentam um maior risco de doença cardiovascular, como o enfarte agudo do miocárdio ou o acidente vascular cerebral. A persistência de uma hipertensão arterial pode provocar alterações importantes em alguns órgãos, como a hipertrofia ventricular esquerda no coração, conduzindo a distúrbios funcionais. Os valores limites para a tensão arterial são para a pressão arterial sistólica 160mmHg e

para a diastólica 90 mmHg, sendo considerado hipertensão arterial valores acima destes (American Heart Association, 2006; Hall *et al.*, 1997).

## 2.2. Efeitos fisiológicos da Actividade Física na população Idosa

A prática de actividade física, especialmente para idosos, quando bem orientada e realizada regularmente, pode trazer vários benefícios, tais como o aumento da força muscular, a melhoria da capacidade cardio-respiratória, a redução de gordura, o aumento da densidade óssea, a melhoria do humor e da auto-estima e a redução da ansiedade e da depressão (Pelesudo, 2005).

Em parte devido ao impacto sobre vários aspectos da saúde física, a actividade física regular tem uma importante influência sobre as capacidades funcionais, qualidade de vida e saúde mental do idoso. Embora o hábito de praticar actividade física regular possa estender o ciclo vital de uma pessoa em um a dois anos, um benefício de maior relevo é o aumento de seis a dez anos na expectativa de vida ajustada ao aumento da qualidade de vida, uma melhoria da auto-estima e sensação de auto-eficácia, bem como uma redução do risco de ansiedade e depressão (Shepard, 1997). Os benefícios da actividade sobre o controlo da pressão arterial acontecem por diversos factores directos e indirectos da actividade física no organismo: alterações cardiovasculares (diminuição da frequência cardíaca de repouso, do débito cardíaco na repouso, da resistência periférica e do volume plasmático, aumento da densidade capilar); alterações endócrinas e metabólicas (diminuição da gordura corporal, diminuição dos níveis de insulina, diminuição na actividade do sistema nervoso simpático, aumento da sensibilidade à insulina, melhoria da tolerância à glicose); composição corporal (efeito diurético, aumento da massa muscular, aumento de força muscular); comportamento (diminuição do stress, diminuição da ansiedade). Efeitos na saúde mental: melhoria do auto-conceito; melhoria da auto-estima; melhoria do humor; melhoria da imagem corporal; desenvolvimento da auto-eficácia; melhoria da tensão muscular e da insónia; diminuição do consumo de medicamentos; melhoria das funções cognitivas e da socialização (Matsudo, 2001).

A actividade física é um factor importante na qualidade de vida do idoso. No entanto, o tipo de exercício a ser realizado depende da capacidade funcional e da motivação de cada indivíduo. Não há nenhuma fórmula predeterminada do que deve ser feito na terceira idade. O idoso precisa olhar para si e ver qual a sua capacidade funcional nas actividades do dia-a-dia, como “subir as escadas”, “carregar panelas de

pressão”, “arrumar camas” (Okuma, 1998). Estudos mostram que pelo menos 70% dos idosos tem um problema de saúde e a actividade física pode ser um grande aliado no seu tratamento. A prática da actividade física pode controlar a manifestação e os sintomas de várias doenças, como hipertensão, por exemplo; e reduzir o consumo de medicamentos. Para isso, é necessário estimular com o exercício físico os sistemas cardiovascular, nervoso e o músculo-esquelético. A prática de actividade física melhora o andar e o equilíbrio; melhora a auto-eficácia; contribui para a manutenção e/ou aumento da densidade óssea; auxilia o controlo da diabetes, da artrite, das doenças cardíacas e dos problemas com colesterol alto e hipertensão; melhora a ingestão alimentar; diminui a depressão; reduz as ocorrências de acidentes, pois ocorre uma melhoria nos reflexos e na velocidade do caminhar; contribui na manutenção do peso corporal e aumenta a mobilidade do idoso (Okuma, 2006).

### 2.2.1 Benefícios do Treino de Força

Vários autores, Brown, McCartney e Sale (1990), Fleck *et al.*, (1999), foram os primeiros que conseguiram mostrar que pode ocorrer um aumento de força devido a modificações neurais nos idosos. Charette *et al.* (1991) e Fleck *et al.*, (1999) concluíram que não existem alterações significativas nas variáveis modificáveis quando sujeitos a treino de baixa intensidade quando comparado com adultos jovens, chegando à conclusão de que o idoso tem uma menor capacidade de responder ao treino. Porém, Fleck *et al.*, (1999) provaram que os idosos tinham a capacidade de ganho de força preservada, porém com reduzida capacidade de hipertrofia. Fiatarone *et al.* (1990) conseguiu mostrar um aumento relativo de força e hipertrofia em um grupo de idosos muito velhos que treinaram durante 8 semanas em alta intensidade. Charette *et al.* (1991) e Fleck *et al.*, (1999) identificaram, através de biopsias em músculos treinados em força de alta intensidade, um aumento significativo na área de fibras do tipo II, e não significativo nas do tipo I.

No processo de envelhecimento deve ser levado em conta que os indivíduos possuem capacidades como o equilíbrio, capacidade articular e sua mobilidade debilitados, por isso surge a necessidade de manter, ou até aumentar, a capacidade de força e volume muscular, facto permite a melhoria da rotina do seu quotidiano, proporcionando a diminuição do risco de quedas (Rose, 2003).

A resposta fisiológica que ocorre com treino de força, principalmente para uma pessoa idosa, é um aumento na força muscular; beneficiando assim as actividades da vida diária, além de manter e melhorar a capacidade aeróbia. (Fronteira *et al.*, 2001). O treino de força pode ser um importante coadjuvante para as intervenções de redução de peso no idoso. Incrementos significativos na taxa metabólica basal com o treino de força tem sido associado a um significativo incremento na ingestão energética necessária para manter o peso corporal em pessoas idosas (Campbell *et al.*, 1994). O aumento do dispêndio energético inclui incremento na taxa metabólica de repouso e no custo energético do exercício de resistência. Por este motivo, o treino de força é um meio efectivo para aumentar os requerimentos energéticos, diminuir a massa de gordura corporal e manter a massa de tecido metabolicamente activa em indivíduos idosos saudáveis. Com este efeito sobre o metabolismo energético, o treino de resistência também melhora a acção da insulina em pessoas idosas (Miller *et al.*, 1994).

Em mulheres saudáveis pós-menopáusicas (Gutin *et al.*, 1992) os efeitos de um programa de treino de força intenso sobre a densidade óssea pode compensar o declínio típico relacionado com a idade na saúde óssea, pela manutenção ou incremento na densidade mineral óssea ou no conteúdo mineral corporal total (Nelson *et al.*, 1994). Contudo, associado a este efeito no osso, o treino de força também aumenta a massa e a força muscular, equilíbrio dinâmico e os níveis totais de actividade física, sendo que todos estes benefícios podem resultar na diminuição do risco de fracturas ósseas.

### 2.2.2 Benefícios do treino da capacidade cardio-respiratória

Em atletas veteranos a continuação de prática desportiva e da participação em competições previne o decréscimo do  $VO_{2máx.}$  no período de uma década (entre os -50 e os 60 anos) (Pollock *et al.*, 1987) mas não num intervalo de 20 anos (Pollock *et al.*, 1997). A manutenção da potência aeróbia máxima acontece independentemente da descida da frequência cardíaca máxima sugerindo a existência de adaptações cardíacas ou periféricas compensatórias induzidas pelo treino de resistência.

Diferentes estudos comprovam que o treino cardio-respiratório permite o aumento em cerca de 20% do  $VO_{2máx.}$  na faixa etária entre os 40 e os 50 anos, em resultado de adaptações cardiovasculares e do aumento da extracção de oxigénio pelo músculo-esquelético (Lakatta, 1993). Os autores McGuire *et al.* (2001b), verificaram

numa amostra de cinco sujeitos com idades aproximadas de 50 anos, um aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  absoluto de 14%, correspondente a um acréscimo de 17% quando expresso em função da massa isenta de gordura. Neste estudo, o acréscimo no  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  deveu-se em exclusivo a um aumento da  $\text{Da-v}O_2$ . ( $\dot{V}O_{2\text{máx}} = 1,4 \text{ m}102 \cdot 100 \text{ ml sangue}^{-1}$ , 10,1 %), não tendo havido aumento do débito cardíaco máximo. Isto contrasta com as adaptações ao treino dos mesmos sujeitos 30 anos antes, em que o aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  ocorreu associado a aumentos do débito cardíaco máximo ( $\dot{V}O_{2\text{máx}} = 2,8 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ , 14%) e da  $\text{Da-v}O_2$  ( $\text{Da-v}O_2 = 0,9 \text{ m}102 \cdot 100 \text{ ml sangue}^{-1}$ , 5%) (Saltin *et al.*, 1968; McGuire *et al.*, 2001b).

Em grupos de idade mais avançada (60 a 69 anos), o efeito do treino no aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  persiste e é independente da idade (no intervalo desta década de vida), do sexo ou do nível inicial de capacidade aeróbia (Kohrt *et al.*, 1991). Seals *et al.* (1984) verificaram, em sujeitos de ambos os sexos e com uma média de idades de 63 anos, um aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  em 30%, após um ano de treino da capacidade cardio-respiratória, no qual a intensidade nos últimos seis meses foi elevada (75% a 85% da reserva da frequência cardíaca) (Seals *et al.*, 1984). À semelhança do observado no estudo de McGuire *et al.* (2001b), com indivíduos 10 anos mais novos, o acréscimo do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  deveu-se ao aumento da  $\text{Da-v}O_2$ , tendo o aumento do débito cardíaco sido ligeiro e não estatisticamente significativo (Seals *et al.*, 1984). Estes resultados experimentais sugerem que a adaptabilidade do aparelho cardiovascular ao exercício reduz-se substancialmente com a idade, limitando a possibilidade de melhoria da potência aeróbia.

Todavia, existem resultados experimentais que mostram que o exercício em homens sexagenários permite o aumento do volume sistólico e do débito cardíaco, embora o mesmo não se verifique em mulheres idosas (Spina *et al.*, 1993). A melhoria da função cardíaca em homens sexagenários, em resposta ao treino aeróbio, é devida ao aumento das dimensões ventriculares durante a diástole (hipertrofia excêntrica) e da contractilidade miocárdica, esta em consequência do aumento da sensibilidade do coração à acção estimuladora simpática (Spina *et al.*, 1998).

Dados recentes indicam que a possibilidade de aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  reduz-se fortemente a partir dos 80 anos de idade (Ehsani *et al.*, 2003; Spina *et al.*, 2004). Num grupo de homens e mulheres com uma média de idades de 83 anos, Ehsani *et al.*, (2003) registaram um aumento em 14% do valor do pico de potência aeróbia após treino aeróbio com intensidade elevada (78% do pico de frequência cardíaca). Este aumento, que os autores dizem ser inferior ao registado com a aplicação do mesmo protocolo de

condicionamento físico em sujeitos menos idosos, deveu-se a um maior débito cardíaco máximo e a um ligeiro acréscimo no valor da  $\dot{V}O_2$ , no caso das mulheres. Uma menor capacidade de adaptação cardiovascular ao treino a partir dos 80 anos de idade parece justificar o menor aumento da potência aeróbia máxima neste grupo etário (Spina *et al.*, 2004). Importa referir, no entanto, que mesmo nestas idades, o treino diminui a frequência cardíaca e a actividade metabólica do coração em intensidades submáximas de exercício (Spina *et al.*, 2004), reduzindo assim o risco de doença isquémica cardíaca e a sensação de esforço associada às actividades físicas do dia-a-dia, aspectos importantes para a manutenção da independência funcional do idoso.

### 2.3. Efeitos Fisiológicos do Destreino

O Destreino é um processo de readaptações fisiológicas adquiridas durante um período de treino. Tais respostas estão directamente relacionadas com o período de destreino (curto ou longo), assim como ao grupo muscular envolvido, género, volume e intensidade do treino (Weineck, 1999).

As adaptações orgânicas adquiridas com o treino físico constituem um importante papel na avaliação do desenvolvimento orgânico dos indivíduos que mantêm uma actividade física regular, sejam estes atletas ou não-atletas. Por outro lado, a interrupção ou diminuição desta actividade regular poderá ocasionar um processo de descondicionamento que afectará o desempenho através da diminuição da capacidade fisiológica. Inúmeros factores podem contribuir para que aconteça o processo de destreino (final de temporada, lesão, interrupção de programas de actividade física).

Estudos demonstram que uma retirada brusca de um elevado nível de treino, pode resultar em sintomas psicossomáticos na falta de sincronização entre a readaptação do sistema cardiovascular e do sistema nervoso à diminuição de actividade física (Weineck, 1999).

Os efeitos da interrupção ou diminuição do treino influenciam o sistema músculo-esquelético e cardiovascular, uma vez que adaptações fisiológicas ocorrem após um período de destreino. Sabe-se também que, a interrupção completa ou reduzida do treino de força promove uma diminuição da força absoluta, mas a uma velocidade menor do que aquela em que aumenta com o treino. Todavia, a sua interrupção

completa resulta num declínio imediato desta, porém, o seu nível ainda é maior do que o nível de força no período de pré-treino (Fleck e Kraemer, 1999).

Mujika e Padilla (2000), descrevem uma diminuição no consumo de oxigénio e o aumento da pressão arterial, como alguns dos indicadores fisiológicos nos quais se verifica alterações após uma parcial ou completa interrupção do treino. Observa-se, também, que a perda inicial de força durante o início do período de destreino pode ser causada, em parte, pelos factores neurais, uma vez que estes são responsáveis pelos ganhos de força na fase inicial de treino e, portanto, com a sua não activação neste período de destreino, poderão ocorrer alterações na velocidade e frequência de activação e na sincronização das unidades motoras. As adaptações agudas e crónicas decorrentes do treino em relação às fibras musculares (tipo I e tipo II) pode, durante a interrupção, fazer com que as fibras retornem ao estado não-treinado ou pré-treino (Fleck e Kraemer, 1999). Em ambos os géneros, as fibras do tipo II apresentam uma maior hipotrofia em relação às do tipo I durante períodos curtos de destreino (2 a 8 semanas) (Fleck e Kraemer, 1999), o que não ocorre em relação a massa corporal magra e o percentual de gordura.

### **2.3.1 Efeitos da interrupção do treino aeróbio sobre o sistema cardiovascular**

As adaptações cardiovasculares e músculo-esqueléticas adquiridas com o treino aeróbio podem ser revertidas com a interrupção do treino devido ao reajuste dos sistemas corporais às alterações dos estímulos fisiológicos induzidos pelo mesmo.

A perda destas adaptações resulta na diminuição do consumo máximo de oxigénio. Tal modificação acontece em função da readaptação da frequência cardíaca e do volume sistólico, ou seja, estará directamente relacionada ao débito cardíaco. (Evangelista e Brum, 1999). Estudos demonstram que a frequência cardíaca (FC) em exercícios submáximos e máximo aumenta após duas a quatro semanas de destreino físico (Coyle *et al.*, 1986; Coyle *et al.*, 1985). Madsen *et al.* (1993), por exemplo, chegaram a conclusão de que quatro semanas de destreino físico foram suficientes para alterar o comportamento da FC durante a realização de um exercício físico até a exaustão.

Convertino (1997) mostrou que após 21 dias de destreino o débito cardíaco máximo sofreu uma redução de 26%. As modificações do débito cardíaco resultantes do

destreino físico, alterações no próprio miocárdio e no volume sanguíneo, podem contribuir para a redução do volume sistólico. As perdas das adaptações fisiológicas adquiridas com o treino aeróbio são decorrentes de alterações tanto da função cardiovascular como do músculo-esquelético, pois a modificação causada pelo destreino no que diz respeito ao aproveitamento do oxigénio pelo tecido muscular, estará relacionada com diminuição do débito cardíaco.

Saltin *et al.* (1968), submeteram 5 indivíduos saudáveis, com idade de 20 anos, treinados inicialmente num período básico, após o qual estabeleceram 3 semanas de destreino e 8 semanas de retreino aeróbio. Como resultado, verificaram uma queda profunda na capacidade física e Cardiovascular destes indivíduos durante as 3 semanas de interrupção do treino. Passados 30 anos, McGuire *et al.* (2001), reproduziram o referido estudo com os mesmos 5 indivíduos com o objectivo de verificar os efeitos fisiológicos, nestes, após 3 semanas de destreino, mas com um retreino de aeróbio com duração de 6 meses. McGuire *et al.* (2001) concluíram que a capacidade cardiovascular destes mesmos 5 indivíduos havia diminuído com a idade e que, durante as 3 semanas de interrupção do treino, a diminuição foi mais profunda em 1968 do que nas 3 décadas de envelhecimento. Concluiu-se também que 100% da capacidade física e cardiovascular foram restauradas após 6 meses de retreino e esta melhoria atribuída a uma adaptação periférica orgânica de distribuição de oxigénio.

Yáziği *et al.* (2008) no seu estudo sobre o efeito de três meses de destreino verificou que a capacidade aeróbia diminui significativamente e a frequência cardíaca de repouso aumentara ligeiramente embora não diferença estatisticamente significativa, já Coyle *et al.* (1986), concluiu no seu estudo que a frequência cardíaca de repouso aumenta acentuadamente com o destreino, reflectindo uma compensação cardiovascular de contrariar as reduções no volume sanguíneo e no volume sistólico de ejeção.

### **2.3.2 Acção da redução ou interrupção do treino de força**

Fleck e Kraemer, (1999) submeteram um grupo de remadores a um treino de força durante 10 semanas, com uma frequência de 3 vezes por semana, após este período verificaram o ganho de força obtido. Posteriormente promoveram uma redução do treino de força para uma ou duas vezes por semana, mas com a manutenção do treino do remo. Após este período de redução do treino de força, verificaram que os remadores não apresentavam alterações significativas na perda de força muscular.

Santo *et al.* (1997), realizaram treino pliométrico com jovens basquetebolistas, com faixa etária entre 14 e 15 anos, durante 8 semanas, com uma frequência de 3 vezes por semana. Após este período, promoveram uma redução no treino pliométrico para 1 vez por semana. Verificaram, no final um ganho na força explosiva de membros inferiores durante o período de treino. Contudo, não foi verificado uma alteração significativa nos valores adquiridos anteriormente com a redução ou interrupção do treino pliométrico.

No estudo de Lemmer *et al.* (1999), 18 indivíduos, 10 homens / 8 mulheres na faixa etária de 20 a 30 anos, foram comparados com outras 23 indivíduos, 12 homens / 11 mulheres na faixa etária de 65 a 75 anos durante um período de treino de 9 semanas e 31 semanas de destreino. Os resultados apontam que para a uma repetição máxima (1 RM) verificaram-se alterações em ambos os grupos durante o treino e que o período de destreino foi afectado com a idade. Todavia, durante um período de 12 semanas de destreino, não foram encontrados diferenças significativas entre o grupo de jovens e idosos ou entre mulheres e homens. Pode-se entender este facto devido as todas adaptações neuromusculares adquiridas durante um período de treino, que são observadas em ambos os géneros, independente da idade. Sabe-se que a força muscular, assim como a capacidade de desenvolver força explosiva, diminui com o avanço da idade, principalmente, a partir dos 60 anos (Hakkinen *et al.*, 2000). Segundo este autor esta redução é associada a mudanças hormonais e a diminuição da actividade física diária.

Hakkinen *et al.* (2000), testaram um grupo de adultos, homens e mulheres (37 a 44 anos) e idosos (62 a 77 anos) e como em vários outros estudos obtiveram um aumento no ganho de força em ambos os grupos após um período de treino (24 semanas). Após este período, submeteram os grupos de adultos e idosos a dois períodos de destreino (Dr1 = 3 semanas / Dr2 = 24 semanas). Durante o período Dr1 o grupo de adultos demonstrou uma pequena queda (não-significativa) na força de extensão de joelho e o grupo de idosos mantiveram os ganhos adquiridos anteriormente. Entretanto, durante o período Dr2 ambos os grupos (adultos e idosos) apresentaram queda significativa nos ganhos de força adquiridos anteriormente. O referido estudo constatou que, durante um pequeno período de destreino, os ganhos adquiridos durante o treino não sofrem alterações significativas, mas que períodos longos de destreino estão associados a modificações devido a um decréscimo na activação neural, hipotrofia muscular e diminuição da força voluntária. Vasilios *et al.* (2007), verificou no seu

estudo que a força muscular nos membros inferiores após um programa de actividade física aumenta significativamente, mas que após um período de seis semanas de destreino esta diminui aproximadamente 15%, concluindo que um curto período de destreino afecta a força e a potência muscular. Michelin *et al.* (2008) não encontrou diferenças significativas na força muscular dos membros superiores após um mês de destreino tal como Cardoso *et al.* (2010) no seu estudo longitudinal com três meses de destreino, mas encontrou diferenças significativas na flexibilidade dos membros inferiores.

Toraman *et al.* (2005), verificaram que após um período de destreino de 4 semanas os idosos apresentam níveis de força significativamente menores aos que apresentavam no final do programa de actividade física que integravam.

A interrupção ou simplesmente uma redução na carga de treino pode acarretar a uma parcial ou completa reversão às adaptações fisiológicas provocadas pelo treino.

Períodos de destreino demonstram que ocorre queda no consumo de oxigénio, no volume de ejeção durante o exercício, queda na performance, aumento da pressão arterial, aumento no LDL e diminuição do HDL, diminuição do limiar de lactato, com aumento do lactato sanguíneo em exercícios submáximos e diminuição do nível de glicogénio muscular (Mujika e Padilla, 2000).

## 2.4. Baterias de Teste

Historicamente a população de adultos tem sido negligenciada ao nível do desenvolvimento de baterias de avaliação da aptidão física e equilíbrio. Os protocolos mais tradicionais de avaliação da aptidão física (testes de passadeira, testes no cicloergómetro, testes de performance – 1RM, etc.) foram desenvolvidos e validados para populações jovens (crianças e adolescentes), sendo considerados pouco adequados a pessoas muito sedentárias, idosas e em particular, com fragilidade ao nível da aptidão física funcional.

Nos últimos anos, devido à ausência de instrumentos específicos de avaliação da aptidão física funcional em adultos idosos, alguns investigadores desenvolveram baterias de testes aplicáveis a esta população (Lemmink *et al.*, 1994; Osness *et al.*, 1996; Rikli e Jones, 1998; Suni *et al.*, 1999)

**Quadro 1.** Exemplo de baterias de testes de aptidão física para idosos

<b>Bateria</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>
YMCA	Hooke e Zoller	1992
Groningen Fitness Test for Elderly	Lemmink e al.	1994
Adapted Level of Functional Fitness Test	Vogelaere	1995
Functional Fitness Assessment for adults over 60	Osness e al.	1996
UKK Institute Health-Related Fitness Test Battery for adults	Suni e al.	1996
Functional Fitness Test	Rikli e Jones	1998

A YMCA (Young Men's Christian Association) , após identificar as componentes da aptidão física relevantes em adultos idosos (aptidão cardio-respiratória, flexibilidade, força e endurance muscular, equilíbrio, coordenação, capacidade de relaxamento e composição corporal), desenvolveu uma bateria de testes com o intuito de avaliar os níveis dos diferentes parâmetros (Quadro 2).

**Quadro 2.** Bateria de testes YMCA (adaptado de Osness e al., 1996)

<b>Item</b>	<b>Componente da aptidão física</b>
Bench step test, marcha da milha ou teste em cicloergómetro	Aptidão cardio-respiratória
Sit and reach test	Flexibilidade
Upper body bench press test ou lower body leg extension test	Força muscular
Bent-knee sit-up test	Endurance muscular
Endurance bench press test	
Pregas de Adiposidade Subcutânea	Composição corporal

O Groningen Fitness Test (Universidade de Groningen, Holanda, 1994), pretende avaliar a aptidão física de pessoas com mais de 55 anos. Considera-se estes testes de grande relevância para avaliar o grau de autonomia dos indivíduos idosos (testes relacionados com as actividades diárias). Esta bateria (GFE) é também composta por um questionário relacionado com as percepções da aptidão física.

**Quadro 3.** Bateria “Groningen Fitness Test for the elderly (adaptado de Lemmink *et al*, 1994)

<b>Item</b>	<b>Componente da aptidão física</b>
Transferência de blocos	Destreza manual
Teste de tempo de reacção	Tempo de reacção
Equilíbrio numa prancha	Equilíbrio
Sentar e alcançar	Flexibilidade do tronco/membros inferiores
Teste de flexibilidade dos membros superiores	Flexibilidade dos membros superiores
Dinamómetro manual	Força isométrica da mão
Teste do quadrípedes	Força isométrica dos quadrípedes
Teste da marcha	Endurance do andar
Questionário de aptidão física	Percepção da aptidão física

Okuma (1998) desenvolveu a bateria Adapted Level of Functional Fitness Test para idosos, a qual pode ser aplicada em qualquer espaço, requerendo um mínimo de equipamento. Para além de avaliar a aptidão física, esta bateria apresenta uma técnica de avaliação do perfil psicomotor (Quadro 4).

**Quadro 4.** Bateria “Adapted Level of Functional Fitness Test” – ALFFE (adaptado de Osness *et al.*, 1996)

<b>Item</b>	<b>Componente da aptidão física</b>
Biometry	Composição corporal
Psychomotor test	Agilidade
6 min walk	Endurance
Sit and reach	Flexibilidade inferior e superior
Grip strength	Força
Psychomotor test	Equilíbrio
Soda pop	Coordenação
Psychomotor test	Tempo de reacção
Psychomotor test	Agilidade global

Em 1986, a AAHPERD (American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance) desenvolveu a bateria de testes funcional “Fitness Assessment” com o objectivo de avaliar os parâmetros físicos associados à mobilidade funcional de indivíduos com idade superior a 60anos. Os testes desta bateria relacionam-se com as tarefas/actividades do quotidiano (Quadro 5)

**Quadro 5..** Bateria de testes AAHPERD (adaptado de Osness e al., 1996)

<b>Item</b>	<b>Componente da Aptidão física</b>
Índice ponderal	Composição corporal (peso e altura)
Sentar e alcançar	Flexibilidade
Teste dos cones	Agilidade/equilíbrio dinâmico
Teste do Soda Pop	Coordenação
Flexão do Braço	Força/endurance muscular
Marcha da meia milha	Endurance. Aptidão cardio-respiratória

Suni *et al.* (1996) desenvolveram uma bateria de testes para avaliar as componentes da aptidão física, relacionadas com a saúde. Esta bateria está orientada para adultos e inclui avaliações da composição corporal, aptidão cardiovascular e outras componentes da aptidão física (Quadro 6).

**Quadro 6.** UKK Institute Health-related Fitness Test for Adults (adaptado de Suni *et al.*, 1999)

<b>Item</b>	<b>Componente da aptidão física</b>
IMC	Composição corporal
UKK walk test	Aptidão cardiovascular
Jump and reach	Potência muscular da perna
One-leg squat	Força das pernas
Hamstring muscle extensibility	Flexibilidade
Static back extension	Endurance muscular do tronco
Modified push-ups	Força da parte superior do corpo
Trunk side.bending	Flexibilidade
One-leg standing balance	Equilíbrio

A bateria de testes Functional Fitness Test foi desenvolvida por Rikli e Jones (1999) para avaliar os principais parâmetros físicos que suportam a mobilidade funcional e a autonomia dos idosos (quadro 7).

**Quadro7.** Bateria Functional Fitness Test (adaptado de Rikli e Jones, 1998)

<b>Item</b>	<b>Componente da aptidão física</b>
Levantar da cadeira	Força dos membros inferiores
Flexão do antebraço	Força dos membros superiores
Altura e peso	Índice de massa corporal
Sentado e alcançar	Flexibilidade inferior
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	Velocidade, agilidade e equilíbrio
Alcançar atrás das costas	Flexibilidade dos membros inferiores
Andar 6min	Resistência cardiovascular
2 minutos de step no próprio lugar	Resistência cardiovascular

Esta bateria apresenta-se como a mais frequentemente utilizada na avaliação da capacidade funcional e do equilíbrio dos idosos.

A revisão dos resultados dos estudos realizados até ao presente, sobre os efeitos da interrupção da actividade física, não são consensuais quanto à percentagem e velocidade de perda de capacidade dos diferentes sistemas orgânicos, na população idosa. Embora a maioria dos estudos indiquem claramente a capacidade de adaptação e de resposta ao treino que a estrutura muscular e cardio-respiratória tem, mesmo em idades acima dos 60 anos e embora esteja bem documentada a adaptabilidade ao exercício, a treinabilidade e o destreino sofrem alteração com a idade (Yazagi, 2009; Toraman *et al.*, 2005).

O presente estudo pretende contribuir com informação para o conhecimento dos efeitos do destreino na população idosa.

## III – Metodologia

### 3.1 Caracterização da Amostra

Participaram no estudo mulheres de raça caucasiana com idades compreendidas entre os 60 e 75 anos, funcionalmente independentes, que nunca participaram em programas de actividade física. A selecção foi feita no centro de saúde do Fundão e respectivas delegações nas freguesias de Alcaria e Souto da Casa, onde se apresentou o objectivo do estudo e a sua importância, juntamente com a distribuição de folhetos explicativos com o resumo da pesquisa. Desta forma, a amostra foi composta exclusivamente de voluntários, não podendo ser considerada aleatória. Todas as voluntárias responderam a uma anamnese e assinaram um termo de consentimento informado de participação. Uma vez cumprida esta etapa, foram encaminhadas ao serviço de consulta aberta do centro de saúde para a realização de testes de forma a poderem frequentar o programa de actividade física. Os critérios de exclusão para participação no estudo incluíram: a) disfunção ósteo-mio-articular que pudesse interferir na execução dos movimentos propostos; b) já ter participado em programas de actividade física orientada; c) problemas cardíacos em que a prescrição de exercício prejudique o estado de saúde do individuo; e d) contra-indicação médica

A amostra foi constituída por 73 mulheres, em que 9 foram excluídas, 5 devido a problemas de saúde e 2 devido a terem mudado de residência, com idade média de  $70 \pm 7$  (quadro 15 e 18).

### 3.2 Instrumentos de Recolha de Dados

Para a recolha de dados foram utilizados sempre os mesmos instrumentos em todos os momentos de avaliação para cada uma das variáveis a avaliar, a) parâmetros hemodinâmicos, b) parâmetros antropométricos, c) perfil lipídico e glicémico e d) capacidade funcional, que seguidamente se descreve.

## a) Parâmetros hemodinâmicos:

-Omron Digital Blood Pressure Monitor HEM-907 (Omron Healthcare Europe B.V., Matsusaka, Japan) para avaliação da pressão arterial e frequência cardíaca em repouso;

## b) Parametros Antropométricos

-Balança com estadiómetro SECA (SECA, Hamburg, Germany)

-Omron BF 303 (Omron Healthcare Europe B.V., Matsusaka, Japan) para avaliação da massa gorda corporal,

## c) Perfil lipídico e glicémico:

- Cobas Accutrend Plus (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany) para avaliação da Glicose, triglicerídeos e Colesterol;

-Caneta de punção Accu-Chek Softclix® Pro e respectivas lancetas (Boehringer, Mannheim GmbH, Germany).

## d) Capacidade Funcional

- Bateria de testes de Rikli e Jones (1998) adaptada para a população portuguesa por Sardinha *et al.*, (2005) para avaliar a capacidade funcional e motora constituída por sete testes.

### 3.3 Protocolo de Testes e Procedimentos de Recolha

Os participantes constituíram um grupo único submetido a um programa específico e foram avaliados antes de ingressarem no programa, logo após o término do programa, e após três meses do término do mesmo (Periodo de Destreino).

Nos períodos de avaliação do destreino foi aplicada a bateria de testes funcionais, foram recolhidos também dados da pressão arterial e massa gorda relativos ao perfil hemodinâmico, e dados do valores em jejum de colesterol, triglicerídeos e glicose capilar. As avaliações foram realizadas pelo mesmo examinador, em ambiente com temperatura de 22-24° e 55-65% de humidade.

### *Programa de Actividade Física*

O programa interdisciplinar foi realizado nas salas recreativas das respectivas freguesias e consistiu em actividades físicas programadas orientadas por um único professor, responsável pela aplicação do programa que decorreu de Outubro a Junho.

Os principais objectivos do programa eram a melhoria da aptidão física dos idosos em função da melhoria da sua capacidade funcional. De acordo com as orientações do ACSM para a prescrição de exercícios para idosos, as principais componentes trabalhadas neste programa foram a aptidão cardio-respiratória, força geral, flexibilidade e equilíbrio (ACSM, 2005). O programa de actividade física consistiu de sessões de exercícios aeróbios e de fortalecimento muscular, em grupo, realizadas 2 vezes por semana, durante 9 meses. Cada sessão tinha a duração quarenta e cinco minutos, sendo todas acompanhadas por músicas apropriadas à actividade e à idade e interesses dos participantes. De modo geral as sessões estavam estruturadas do seguinte modo: 8-12 minutos de aquecimento global e articular, 15-25 minutos de treino cardio-respiratório, 15-20 minutos de treino de força geral e 5-10 minutos de técnicas de relaxamento e alongamento. O treino cardio-respiratório e de fortalecimento muscular foi aplicado em grupo, de modo contínuo, contínuo variado e intervalado, sempre privilegiando o treino de grandes grupos musculares, utilizando o peso corporal (exercícios de cadeia cinética aberta e fechada) e bandas elásticas. Exercícios de agilidade, mobilidade, coordenação e interacção social também fizeram parte do programa. Toda a prescrição do exercício e progressão do trabalho foram feitas de acordo com as orientações do ACSM (2005) e adequadas às necessidades de cada indivíduo.

### *Período de destreino*

No período de destreino os participantes foram instruídos para continuarem a realizar as suas tarefas do dia-a-dia, mas evitarem a realização de outras actividades físicas e evitarem realizar exercícios de força e resistência que não fossem habituais no seu dia-a-dia.

### *Avaliação dos Parâmetros Hemodinâmicos*

A medição da pressão arterial e da frequência cardíaca de repouso foi efectuada com esfigmomanómetro digital e braçais adequados aos sujeitos (Omron Digital Blood Pressure Monitor HEM-907), tendo-se efectuada 3 medições, na posição sentada e no

braço esquerdo em apoio, intervaladas pelo menos 5 minutos (AHA, 2005). As medidas foram registadas em dois dias consecutivos, tendo sido considerado o valor da média das medições.

A percentagem de massa gorda foi efectuada através da bioimpedância, utilizando o aparelho Omron BF 303 .

Os valores de referência utilizados foram os apresentados no quadro 8.

**Quadro 8.** Classificação dos valores da pressão arterial segundo a AHA (American Heart Association, 2005)

<b>Perfil Hemodinâmico</b>	<b>Valores Normais</b>
Pressão arterial sistólica (mmHg)	140
Pressão arterial diastólica (mmHg)	90
Frequência cardíaca de repouso (bat/min)	60 a 80
Percentagem de Massa Gorda (%)	26 a 35

#### *Avaliação do Perfil Lipídico e Glicémico:*

Para a medição do colesterol, triglicerídeos e da glicemia capilar foram utilizados os procedimentos da DAC (2003).

Após a preparação dos sujeitos foi utilizada a caneta de punção Accu-Chek Softclix® Pro e respectivas lancetas, graduada de 1 a 3 em grau crescente de profundidade de penetração (profundidade: 1 = menor; 2 = média; 3 = maior). Para a realização das recolhas foi padronizado o uso do grau 2 de penetração para todos os exames. As medidas foram realizadas na face palmar da falange distal do 3º dedo da mão direita sendo registadas em dois dias consecutivos, sempre em jejum, tendo sido considerado o valor mais elevado.

#### Material para medição

1. Luvas de protecção descartáveis;
2. Algodão;
3. Álcool etílico 70°;
4. Aparelho de punção e lancetas ou lanceta profissional descartável;
5. Tiras teste;
6. Aparelho medidor de glicemia, colesterolemia e dos triglicerídeos;

7. Pensos rápidos;
8. Contentor de descarte de material biológico.

#### Procedimentos (DAC, 2003)

1. Lavar cuidadosamente as mãos com água e sabão e secar.
2. Calçar as luvas de protecção.
3. Verificar se todo o material para a medição está presente, se usar aparelho de punção introduzir a respectiva lanceta de acordo com o parâmetro em medição.
4. Ligar o aparelho medidor de glicemia, colesterolemia e dos triglicérides.
5. Introduzir a tira teste no aparelho, evitando tocar na parte reagente.
6. Desinfectar o dedo do doente com álcool e aguardar tempo suficiente evaporação deste.
7. Realizar a punção, no bordo lateral da polpa do dedo, evitando o centro.
8. Descartar imediatamente a lanceta.
9. Esperar a formação da gota, segurando o dedo do sujeito.
10. Colocar a gota de sangue na tira teste.
11. Limpar o dedo do doente com algodão e álcool.
12. Colocar um penso rápido sobre a punção.
13. Aguardar o resultado.
14. Realizar a leitura.
15. Informar o doente do valor da medição.
16. Descartar o material usado no contentor: tira, luvas e algodão usados.
17. Registar o valor da medição.

O aparelho de medição Accutrend® Plus mede a intensidade da cor produzida na camada de reacção da tira de teste, através de fotometria de reflectância, e calcula a concentração de cada parâmetro na amostra através de um algoritmo específico de lote.

A calibração do aparelho medidor foi efectuada de acordo com as orientações do fabricante.

Os valores de referência utilizados foram os apresentados no quadro 9.

**Quadro 9.** Classificação dos valores do perfil lipídico e glicémico segundo a AHA (2005)

Colesterol	<200 mg/dl colesterol sanguíneo total normal
	200-239 mg/dl limite de colesterol total
	>240 mg/dl colesterol total alto
Triglicérides	Normal < 150 mg/dl
	Valor Limite 150 a 199 mg/dl
	Excesso 200 a 499 mg/dl
	Muito Elevado >500 mg/dl
Glicose	Normal <100mg/dl

### *Avaliação da Capacidade Funcional*

Para a avaliação da capacidade funcional foi utilizada a Bateria de testes de Rikli e Jones (1998) adaptada para a população portuguesa por Sardinha *et al.*, (2005) para avaliar a capacidade funcional e motora, que é constituída por sete testes:

#### **1- Estatura e Peso**

**Objectivo:** índice de massa corporal.

**Equipamento:** Fita métrica e balança.

**Procedimentos:** para medir o peso, é necessário estabelecer algumas regras. Em primeiro lugar verificar se a balança está regulada, de seguida o individuo tem de se colocar bem no centro da balança com o peso do corpo distribuído pelos membros inferiores, utilizando roupa bastante leve e sem calçado.

Relativamente à medição da altura, é necessário ter em conta alguns aspectos essenciais, tais como, utilizar pouca roupa, fazer a medição descalço, distribuir o peso do corpo por ambos os pés, mantendo os calcanhares unidos com as pontas dos pés ligeiramente afastadas, manter a cabeça direita em posição neutra, adoptar uma posição erecta e por fim fazer a leitura, sem desmanchar a posição.

Por fim obter o índice de massa corporal (IMC), que é a relação entre o peso e a altura que serve para clarificar a composição corporal do individuo, representa-se pela seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Altura (m}^2\text{)}.$$

**Quadro 10.** Classificação dos valores do perfil lipídico e glicémico segundo a AHA (2005)

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Classificação
<18.5	Baixo Peso
18.5 a 24.9	Normal
<25 a 29.9	Sobrepeso
<30	Obesidade

## 2- Levantar e sentar na cadeira

**Objectivo:** Avaliar a força/resistência dos membros inferiores.

**Equipamento:** Cronómetro, cadeira com encosto (sem braços). Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

**Procedimentos:** O teste inicia-se com o praticante sentado no meio da cadeira, com as costas direitas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo.

Um dos pés deve estar ligeiramente avançado em relação ao outro para ajudar a manter o equilíbrio. Os braços estão cruzados ao nível dos pulsos e contra o peito. Ao sinal de “partida” o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial de sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições num intervalo de tempo de 30s.

O mesmo deve-se sentar-se completamente entre cada elevação. Enquanto controla o desempenho do participante, para assegurar o maior rigor, o avaliador conta as elevações correctas. Chamadas de atenção verbais ou gestuais podem ser realizadas para corrigir um desempenho deficiente.

**Prática/ensaio:** Após uma demonstração realizada pelo avaliador, um ou dois ensaios podem ser efectuados pelo participante no sentido da execução correcta; segue-se o teste de 30s.

**Pontuação:** A pontuação é dada pelo número total de execuções correctas num intervalo de 30s. Se o participante estiver a meio da elevação no final de 30s, esta deve contar como uma elevação.

## 3- Flexão do antebraço

**Objectivo:** Avaliar a Força resistência dos membros superiores.

**Equipamento:** Cronómetro, cadeira com encosto (sem braços, e halteres de mão (2 kg para mulheres, os homens não realizam este teste).

**Procedimentos:** O participante está sentado numa cadeira com as costas direitas, com os pés totalmente assentes no solo e com o tronco totalmente encostado. O haltere está seguro na mão dominante. O teste começa com o antebraço em posição inferior, ao lado da cadeira, perpendicular ao solo. Ao sinal de iniciar, o participante roda gradualmente a palma da mão para cima, enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento, depois regressa à posição inicial de extensão do braço. O participante é encorajado a realizar o maior nº possível de flexões num tempo limite de 30s, mas sempre com movimentos controlados tanto na fase de flexão como de extensão.

O avaliador deverá acompanhar as execuções de forma a assegurar que o peso é transportado em toda a amplitude do movimento, da extensão total à flexão total.

Cada flexão correcta é contabilizada, com chamadas de atenção verbais que se verifique um desempenho incorrecto.

**Prática/ensaio:** Após demonstração por parte do avaliador, uma ou duas tentativas deverão ser realizadas pelo participante para confirmar uma realização correcta, seguindo-se um teste de 30s.

**Pontuação:** A pontuação é dada pelo número total de flexões correctas realizadas num intervalo de 30s. Se o braço estiver em meia-flexão, no final dos 30s, deve ser contabilizar-se um ponto.

#### 4- Sentado e alcançar

**Objectivo:** Avaliar a flexibilidade inferior

**Equipamento:** Cadeira com encosto (aproximadamente 43.18 cm de altura até ao acento) e uma régua de 45 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve estar colocada contra a parede para que se mantenha estável (não deslize para a frente) quando o participante se sentar na beira.

**Procedimentos:** Começando numa posição de sentado, o participante avança o seu corpo para a frente, até se encontrar sentado na beira da cadeira. A dobra entre o topo da perna e as nádegas deve estar ao nível da beira da cadeira. Com uma perna flectida e o pé totalmente assente no solo, a outra perna (a perna de preferência) é estendida direita na direcção da coxa, com o calcanhar no chão e o pé flectido (aproximadamente 90°). O participante deve ser encorajado a expirar à medida que flecte para a frente, evitando movimentos bruscos, rápidos e fortes, nunca atingindo o limite da dor.

Com a perna estendida a mais direita possível (mas não hiper-estendida), o participante flecte lentamente para a frente até à articulação da coxo-femural (a coluna deve manter-

se o mais direita possível, com a cabeça no prolongamento da coluna), deslizando as mãos, uma sobre a outra, com a ponta dos dedos sobrepostas, ao longo da perna estendida, tentando tocar os dedos dos pés. Deve tocar os dedos dos pés durante 2 s. Se o joelho da perna estendida começar a flectir, solicitar ao participante que se sente lentamente até o joelho ficar na posição estendida, antes de iniciar a medição.

**Prática/ensaio:** Após demonstração realizada pelo controlador, o participante é questionado sobre a sua perna de preferencial. O participante deve ensaiar duas vezes, seguindo-se os dois exercícios.

**Pontuação:** Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até aos dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que consegue alcançar para além dos dedos representa o ponto zero. Registrar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm, e fazer um círculo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho. Deve apontar-se os sinais – ou + na folha de registo.

Atenção: O avaliador deve ter em atenção as pessoas que apresentam problemas de equilíbrio, quando sentadas na extremidade da cadeira.

### 5- Alcançar atrás das costas

**Objectivo:** Avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro)

**Equipamento:** Régua de 45 cm.

**Procedimentos:** Na posição de pé, o participante coloca a mão dominante por cima do respectivo ombro e alcança o mais baixo possível em direcção ao meio das costas, com a palma da mão para baixo e os dedos estendidos (o cotovelo apontado para cima) A mão do outro braço é colocada por baixo e atrás, com a palma virada para cima, tentando alcançar o mais longe possível numa tentativa de colocar (ou sobrepor) os dedos médios de ambas as mãos.

**Prática/ensaio:** Após demonstração por parte do avaliador, o participante é questionado sobre a sua mão de preferência. Sem mover as mãos do participante, o avaliador ajuda a orientar os dedos médios de ambas as mãos na direcção um do outro. O participante experimenta duas vezes, seguindo-se duas tentativas do teste. O participante não pode entrelaçar os dedos e puxar.

**Pontuação:** A distância da sobreposição ou a distância entre as pontas dos dedos médios é medida ao cm mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios.

Registam-se ambas as medidas e assinala-se com um círculo a melhor pontuação. O “melhor” valor é usado para medir o desempenho. São marcados os sinais – ou + na ficha de pontuação.

#### **6- Sentado, caminhar 2.44 m e voltar a sentar**

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

**Equipamento:** Cronómetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto (altura aproximada de 43.18 cm).

**Montagem:** A cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de outra forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve estar numa zona desobstruída, em frente a um cone, à distância de 2.44 m (medição desde a ponta da cadeira até à parte anterior do marcador). Deverá haver, pelo menos, 1.22 m de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contorná-lo livremente.

**Procedimentos:** O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira (postura erecta), mãos nas coxas e pés totalmente assentes no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida”, o participante eleva-se da cadeira (podendo empurrar as coxas ou a cadeira).

O participante deve ser informado de que se trata de um teste “por tempo”, sendo o objectivo caminhar o mais depressa possível (sem correr) à volta do cone e regressar à cadeira. O avaliador deve funcionar como um assistente, mantendo-se a meia distância entre a cadeira e o cone, de maneira a poder dar assistência em caso de desequilíbrio. O avaliador deve iniciar o cronómetro ao sinal de “partida”, quer a pessoa tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exacto em que a pessoa se senta.

**Prática/ensaio:** Após demonstração, o participante deve experimentar uma vez, realizando duas vezes o exercício. Deve chamar-se atenção do praticante de que o tempo é contabilizado até este estar completamente sentado na cadeira.

**Pontuação:** O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” e até ao momento em que o participante está sentado na cadeira. Registam-se os dois valores até ao 0.1 s e faz-se um círculo na “melhor” pontuação (tempo mais curto). O melhor resultado é utilizado para medir o desempenho.

## 7- Teste 6 minutos

**Objectivo:** Avaliar a capacidade aeróbia

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

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

**Protocolo:** Para facilitar o processo de contabilização das voltas do percurso, registar numa folha ou dar ao participante um palito ou algo similar, no final de cada volta. Quando a avaliação é efectuada simultaneamente para mais de um participante, aplicar nas camisolas os números correspondentes à ordem de partida. Os tempos de partida, os participantes são instruídos para caminharem o mais rápido possível, sem correrem, na distância marcada à volta dos cones. Se necessário, os participantes podem parar e descansar, sentando-se nas cadeiras colocadas ao longo do percurso e retomar depois a prova. Após todos os participantes terem iniciado o teste, o avaliador deverá colocar-se dentro da área demarcada. Os tempos intermédios devem ser anunciados aproximadamente a meio do percurso, quando faltarem 2min e quando faltar 1min. No final dos 6 minutos, os participantes são instruídos para pararem (quando o avaliador olhar para eles e disser “parar”), deslocando-se para a direita, onde um assistente registará a distância percorrida.

**Pontuação:** o resultado representa o número total de metros caminhados nos 6min. Para determinar a distância percorrida, o avaliador ou assistente regista a marca mais próxima do local onde o participante parou e adiciona-lhe a distância correspondente ao número de voltas dada.

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

Os valores de referência utilizados foram os apresentados no quadro 11.

**Quadro 11.** Valores de percentil da bateria de testes de Rikli e Jones para a faixa etária 65 a 70 anos de idade.

<b>Percentil</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>90</b>
Levantar e Sentar em 30s (nºrep.)	9	11	14	16	18
Flexão do Antebraço em 30s (nºrep.)	10	12	15	18	21
Sentado e Alcançar (cm)	-7.6	-1.3	5.1	11.4	16.5
Alcançar atrás das costas (cm)	-15.2	-8.9	-2.5	3.8	8.9
Levantar, percorrer 2,44m e sentar (segundos)	7.1	6.4	5.6	4.8	4.1
Teste 6 minutos (metros)	402	457	521	581	636

### 3.3.1 Definição de Variáveis

#### 3.3.1.1 Variáveis independentes

- Género
- Idade

#### 3.3.1.2 Variáveis dependentes

- Capacidade Funcional e motora:
  - Força Muscular;
  - Flexibilidade;
  - Agilidade;
  - Equilíbrio;
  - cardio-respiratória;
  - Peso;
  - Altura;
  - IMC;
- Parâmetros hemodinâmicos:
  - Pressão arterial sistólica;
  - Pressão arterial diastólica;
  - Frequência Cardíaca em repouso;
  - Porcentagem de Massa Gorda

-Perfil Lipídico e glicémico:

- Glicose;
- Colesterol;
- Triglicerídeos

### 3.4 Análise Estatística

Todos os dados foram analisados pelo *software* de tratamento e análise estatística “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS Science, Chicago, EUA) versão 14,0. Utilizamos procedimentos estatísticos para caracterizar os valores das diferentes variáveis em termos de tendência central e dispersão, onde verificamos a normalidade das variáveis através do teste de Shapiro-Wilk.

Na análise inferencial dos dados para comparar os valores das médias de cada variável, utilizou-se a técnica de comparação de médias T de Pares, sendo o tempo de destreino o “within-subjects effect”.

Efectuámos correlações entre as diferenças individuais nas diferentes variáveis do 1º momento para o 2º momento de avaliação através do coeficiente de correlação de Pearson, também chamado de “r” de Pearson” que mede o grau da correlação (e a direcção dessa correlação - se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica (intervalar ou de rácio).

Para todos os procedimentos estatísticos o nível mínimo de significância admitido foi de  $P \leq 0,05$

## IV – Resultados

Neste capítulo são apresentados e interpretados os valores médios dos resultados obtidos relativos à amostra estudada (n=73) de idosos.

### *Análise descritiva*

#### **4.1 Análise descritiva dos valores dos parâmetros do perfil lipídico, glicémico, hemodinâmico, funcional e motor, nos dois momentos de avaliação**

##### **4.1.1 Primeiro Momento de Avaliação**

A análise descritiva dos valores médios e respectivos desvios padrão, indicou uma tendência de variabilidade nos valores médios, entre os idosos, para a generalidade das variáveis no primeiro momento de avaliação, apresentando uma distribuição normal dos dados confirmada pelo teste de *Shapiro-Wilk*.

**Quadro 12.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$  DP) das variáveis do perfil Lipídico e Glicémico (PLG): Triglicerídeos, Glicose e Colesterol, no primeiro momento de avaliação (1MA).

<b>1ª Avaliação – Perfil Lipídico e Glicémico</b>	<b><math>\bar{x} \pm DP</math></b>
Triglicerídeos (mg/dl)	183,74 $\pm$ 34,87
Glicose (mg/dl)	79,84 $\pm$ 16,19
Colesterol (mg/dl)	176,33 $\pm$ 22,58

No perfil lipídico e glicémico (quadro 12), os triglicerídeos, variaram entre 101 e 275mg/dl, a glicose variou entre 50 e 119mg/dl, enquanto o colesterol total variou entre 147 e 234mg/dl, registando uma média de 176,33  $\pm$  22,58 mg/dl.

**Quadro 13.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm DP$ ) das variáveis do perfil Hemodinâmico, Pressão arterial sistólica ( $PA_{Máx.}$ ), Pressão arterial diastólica ( $PA_{Min.}$ ), frequência cardíaca de repouso ( $FC_{rep.}$ ) e percentagem de massa gorda (%MG), estimados no primeiro momento de avaliação (1MA).

<b>1ª Avaliação – Perfil hemodinâmico</b>	<b><math>\bar{x} \pm DP</math></b>
Pressão arterial sistólica (mmHg)	136,45 $\pm$ 19,73
Pressão arterial diastólica (mmHg)	70,93 $\pm$ 12,95
Frequência Cardíaca Repouso (bat\min)	68,86 $\pm$ 10,79
Massa Gorda (%)	38,15 $\pm$ 4,87

No perfil Hemodinâmico, quadro 13, a pressão arterial sistólica variou entre 93 e 185mmHg, enquanto a pressão arterial diastólica variou entre 45 e 98 mmHg, a frequência cardíaca em repouso variou entre 43 e 94 bat\min. A Percentagem de Massa Gorda variou entre 25,20 e os 49%.

**Quadro 14.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm DP$ ) das variáveis do perfil Funcional e Motor (PFM), Peso, Altura, Levantar e sentar em 30s (LS), levantar, percorrer 2,44m e sentar (LPS), flexibilidade do membro inferior (FMI), flexibilidade do membro superior (FMS), teste de 6 minutos (T6M) e índice de massa corporal (IMC), estimados no primeiro momento de avaliação (1MA).

<b>1ª Avaliação – Perfil Funcional e Motor</b>	<b><math>\bar{x} \pm DP</math></b>
Peso (Kg)	68,57 $\pm$ 9,23
Altura (m)	1,59 $\pm$ ,06
Levantar. Sentar 30s (nº de repetições)	18,62 $\pm$ 3,25
Flexão Antebraço 30s (nº de repetições)	19,49 $\pm$ 2,48
Levantar, percorrer 2,44m, sentar (s)	4,97 $\pm$ ,75
Flexibilidade Membro superior (cm)	-6,47 $\pm$ 7,90
Flexibilidade Membro Inferior (cm)	4,71 $\pm$ 5,65
Teste de 6 minutos (m)	521,64 $\pm$ 80,23
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	27,07 $\pm$ 3,85

Nas variáveis de força muscular do Perfil Funcional e Motor, quadro 14, o teste Levantar e Sentar em 30 segundos variou entre 12 e 18 repetições, e o teste de flexão do antebraço em 30s variou entre 14 e 25 repetições.

A componente de Flexibilidade do Perfil Funcional e Motor apresentou no teste de flexibilidade do membro superior valores que variaram entre -24 e 9 cm, e no teste de Flexibilidade do membro inferior valores entre -12 e 17cm.

Na variável de mobilidade física do Perfil Funcional e Motor, o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar variou entre 3,50 e 7,31 segundos.

A variável Índice de Massa Corporal e as suas componentes do Perfil Funcional e Motor, apresentaram valores que variaram no peso entre os 45,70 e 88,50 quilogramas, na altura entre 1,44 e 1,76 metros, e no Índice de Massa Corporal entre os 19,27 e os 36,65 Kg/m<sup>2</sup>.

Na variável de capacidade aeróbia do Perfil Funcional e Motor, o teste de 6 Minutos apresentou valores que variaram entre 350 e os 647,50 metros.

#### 4.1.2 Segundo Momento de Avaliação

A análise descritiva dos valores médios e respectivos desvios padrão, indicou alguma variabilidade entre os idosos para a generalidade das variáveis que caracterizaram o estado destes no segundo momento de avaliação, apresentando uma distribuição normal dos dados confirmada pelo teste de *Shapiro-Wilk*.

**Quadro 15.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$  DP) das variáveis do perfil Lipídico e Glicémico (PLG), Triglicerídeos, Glicose e Colesterol, estimados no segundo momento de avaliação (2MA).

2ª Avaliação - Perfil Lipídico e Glicémico	$\bar{x} \pm$ DP
Triglicerídeos (mg/dl)	205,39 $\pm$ 54,11
Glicose (mg/dl)	83,83 $\pm$ 15,86
Colesterol (mg/dl)	186,43 $\pm$ 25,21

No perfil lipídico e glicémico, quadro 15, os Triglicerídeos, variaram entre 103 e 315mg/dl, a glicose variou entre 49 e 130mg/dl, enquanto o colesterol total variou entre 139 e 252mg/dl.

**Quadro 16.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$  DP) das variáveis do perfil Hemodinâmico, Pressão arterial sistólica (PA<sub>Máx.</sub>), Pressão arterial diastólica (PA<sub>Mín.</sub>), frequência cardíaca de repouso (FC<sub>rep.</sub>) e percentagem de massa gorda (%MG), estimados no segundo momento de avaliação (2MA).

2ª Avaliação - Perfil Hemodinâmico	$\bar{x} \pm$ DP
Pressão arterial sistólica (mmHg)	143,95 $\pm$ 17,82
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,16 $\pm$ 10,50
Frequência Cardíaca Repouso (bat/min)	71,75 $\pm$ 9,35
Massa Gorda (%)	39,05 $\pm$ 4,85

No perfil Hemodinâmico, quadro 16, a pressão arterial sistólica variou entre 105 e 188mmHg, enquanto a pressão arterial diastólica variou entre 58 e 96mmHg, a

frequência cardíaca em repouso variou entre 52 e 96 bat\min. A Percentagem de Massa Gorda variou entre 26,40 e os 49,80 por cento.

**Quadro 17.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$  DP) das variáveis do perfil Funcional e Motor (PFM), Peso, Altura, Levantar e sentar em 30s (LS), levantar, percorrer 2,44m e sentar (LPS), flexibilidade do membro inferior (FMI), flexibilidade do membro superior (FMS), teste de 6 minutos (T6M) e índice de massa corporal (IMC), estimados no segundo momento de avaliação (2MA).

<b>2ª Avaliação - Perfil Funcional e Motor</b>	<b><math>\bar{x} \pm DP</math></b>
Peso (kg)	69,42±9,35
Altura (m)	1,58±0,06
Levantar. Sentar 30s (nº de repetições)	15,17±1,54
Flexão Antebraço 30s (nº de repetições)	16,50±2,62
Levantar, percorrer 2,44m, sentar (s)	5,53±,67
Flexibilidade Membro superior (cm)	-8,47±7,15
Flexibilidade Membro Inferior (cm)	1,34±3,67
Teste de 6 minutos (m)	507, 11±68,39
Índice de Massa Corporal (kg\m <sup>2</sup> )	27,99±4,32

Nas variáveis de força muscular do Perfil Funcional e Motor, quadro 17, o teste Levantar e Sentar em 30 segundos variou entre 11 e 19 repetições, o teste de flexão do antebraço em 30s variou entre 12 e 23 repetições.

A componente de Flexibilidade do Perfil Funcional e Motor apresentou no teste de flexibilidade do membro superior valores que variaram entre -25 e 5 cm, e no teste de Flexibilidade do membro inferior valores entre -5 e 11cm.

Na variável de mobilidade física do Perfil Funcional e Motor, o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar variou entre 3,97 e 8,02 segundos.

A variável Índice de Massa Corporal e as suas componentes do Perfil Funcional e Motor, apresentaram valores que variaram no peso entre os 46,10 e 89,10 quilogramas, na altura entre 1,44 e 1,76 metros, e no Índice de Massa Corporal entre os 19,44 e os 38,95 Kg/m<sup>2</sup>, apresentando um valor médio de 27,99±4,32.

Na variável de capacidade aeróbia do Perfil Funcional e Motor, o teste de 6 Minutos apresentou valores que variaram entre 332,50 e os 630 metros, com um valor médio de 507, 11±68,39metros.

## Análise Inferencial

### 4.2 Comparação dos três perfis entre os dois momentos de avaliação

Nos quadros seguintes são comparados os resultados correspondentes aos valores médios das várias variáveis que compõem os três perfis em estudo nos dois momentos de avaliação do Destreino.

#### 4.2.1 Perfil Lipídico e Glicémico

A comparação dos valores médios das variáveis do perfil lipídico e glicémico observados nos dois momentos de avaliação, quadro 18, através da técnica estatística *Test Pares para amostras emparelhados* indica que existem diferenças estatisticamente significativas (para um  $p=0.000$ ) entre os valores de triglicerídeos no primeiro e o 2º momento de avaliação sendo a diferença de médias de  $21,66 \pm 45,34$  mg/dl. No 1º momento os valores apresentavam-se dentro dos limites saudáveis (abaixo de 200mg/dl; AHA, 2005) e no segundo momento de avaliação aumentaram ultrapassando o limite máximo ( $205,39 \pm 54,11$ ).

**Quadro 18.** Valores da diferença de médias (dif  $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm$  DP), intervalos de confiança (IC 95%) da diferença das variáveis do perfil Lipídico e Glicémico, estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (n=73).

	Perfil Lipídico e Glicémico	dif $\bar{x}$	$\pm$ DP	IC 95%		t	df	Sig.
				inferior	superior			
Par	Triglicerídeos 1MA e 2MA	21,66	45,34	11,08	32,24	4,08	72	,000
Par	Glicose 1MA e 2MA	4,0	18,83	-,39	8,39	1,81	72	,074
Par	Colesterol 1MA e 2MA	10,11	17,41	6,05	14,17	4,96	72	,000

A glicose em ambos os momentos de avaliação apresentou valores dentro do normal (entre 70 e 110mg/dl), não apresentando diferenças estatisticamente significativas, embora os valores de glicose serem superiores no segundo momento de

avaliação. Os valores apresentados pelo colesterol são considerados valores normais (AHA, 2005) ambos os momentos de avaliação, sendo a diferença estatisticamente significativa, de  $10,11 \pm 17,41$  mg/dl para um  $p=0.000$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino.

#### 4.2.2 Perfil Hemodinâmico

Comparando os valores médios das variáveis do perfil hemodinâmico observados nos dois momentos de avaliação, quadro 19, através do *Test Pares emparelhados* indicaram que todas as variáveis, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca de repouso e percentagem de massa gorda, aumentaram do primeiro momento de avaliação para o segundo momento de avaliação, sendo a diferença estatisticamente significativa, para um  $p<0.01$ , superior no segundo momento de avaliação do Destreino.

**Quadro 19.** Valores médios ( $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm$  DP), intervalos de confiança da diferença (IC95%) das variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (n=73).

Perfil Hemodinâmico		dif $\bar{x}$	$\pm$ DP	IC 95%		t	df	Sig.
				Inferior	Superior			
Par	Pressão arterial sistólica 1MA e 2MA	7,51	11,92	10,29	4,73	5,39	72	,000
Par	Pressão arterial diastólica 1MA e 2MA	6,23	8,25	8,16	4,31	6,46	72	,000
Par	Frequência Cardíaca Repouso 1MA e 2MA	2,89	7,33	4,60	1,18	3,37	72	,001
Par	% Massa Gorda 1MA e 2MA	-,91	,45	1,01	,80	17,34	72	,000

Na pressão arterial sistólica a diferença estatisticamente significativa foi de  $7,51 \pm 11,92$  mmHg para um  $p=0.00$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino. Na pressão arterial diastólica a diferença estatisticamente significativa foi de  $6,23 \pm 8,25$  mmHg para um  $p=0.00$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino. A diferença estatisticamente significativa na frequência cardíaca de repouso foi de  $2,89 \pm 7,33$  batimentos por minuto para um  $p=0.00$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino. E na percentagem de massa gorda a diferença

estatisticamente significativa foi de  $0,91 \pm 0,45$  por cento para um  $p=0.00$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino.

### 4.2.3 Capacidade Funcional e Motora

Comparando os valores médios das variáveis do perfil da capacidade motora e funcional observados nos dois momentos de avaliação, quadro 20, através do *Test Pares emparelhados* indicaram que do primeiro momento de avaliação para o segundo momento de avaliação todas as variáveis deste perfil apresentaram diferenças estatisticamente significativas, para um  $p < 0.05$ . No teste levantar e sentar em 30s a diferença estatisticamente significativa, foi de  $-3,44 \pm 2,74$  repetições para um  $p=0.000$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino. No teste de flexão do antebraço em 30 segundos a diferença estatisticamente significativa, foi de  $-2,99 \pm 2,072$  repetições para um  $p=0.000$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino.

**Quadro 20.** Valores médios ( $\bar{x}$ ), desvios padrão ( $\pm DP$ ), intervalos de confiança da diferença das variáveis do perfil Funcional e Motor (IC95%), estimados na comparação entre o dois momentos de avaliação (N=73).

Capacidade Funcional e Motora		$\bar{x}$	$\pm DP$	IC95%		t	df	Sig.
				Inferior	Superior			
Par	Levantar, Sentar 30s 1MA e 2MA	-3,44	2,74	-2,80	-4,08	-10,71	72	,000
Par	Flexão Antebraço 30s 1MA e 2MA	-2,99	2,072	-2,50	-3,47	-12,32	72	,000
Par	Levantar, percorrer 2,44m 1MA e 2MA	,56	,51	-,68	,44	9,34	72	,000
Par	Flexibilidade M.S. 1MA e 2MA	-2,00	1,90	-1,56	-2,45	-9,00	72	,000
Par	Flexibilidade M.I. 1MA e 2MA	-3,37	6,47	-1,86	-4,88	-4,45	72	,000
Par	Teste de 6 minutos 1MA e 2MA	- 14,53	44,76	-4,09	-24,97	-2,77	72	,007
Par	IMC 1MA e 2MA	,92	2,21	+1,44	,41	3,58	72	,001
Par	Peso 1MA e 2MA	,86	3,08	+1,58	,14	2,38	72	,020

No teste levantar, percorrer 2,44m e voltar a sentar, a diferença estatisticamente significativa foi de  $0,56 \pm 0,51$  segundos para um  $p=0.000$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino. No teste de flexibilidade do membro superior a diferença estatisticamente significativa foi de  $-2 \pm 1,9$  centímetros para um  $p=0.000$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino. No teste de flexibilidade do membro inferior a diferença estatisticamente significativa, foi de  $-3,37 \pm 6,47$  centímetros para um  $p=0.000$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino. No teste de 6 minutos a caminhar a diferença estatisticamente significativa, foi de  $-14,53 \pm 44,76$  metros para um  $p=0.007$ , inferior no segundo momento de avaliação do destreino. No IMC a diferença estatisticamente significativa, foi de  $0,92 \pm 2,21 \text{ kg/m}^2$  para um  $p=0.001$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino. E no peso a diferença estatisticamente significativa foi de  $0,86 \pm 3,08$  kg para um  $p=0.02$ , superior no segundo momento de avaliação do destreino.

### **4.3 Associações entre variáveis dos três perfis nos dois momentos de avaliação**

Nos quadros seguintes são apresentados os resultados correspondentes aos coeficientes correlação entre as variáveis dos vários perfis estudados nos dois momentos de avaliação e entre estes.

#### **4.3.1 Variáveis do Perfil Lipídico e Glicémico**

##### **4.3.1.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação**

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre as variáveis do perfil lipídico e glicémico no primeiro momento de avaliação, quadro 21, não se encontraram correlações significativas.

**Quadro 21.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados no primeiro momentos de avaliação.

Perfil Lipídico e Glicémico		Glicose 1MA	Colesterol 1MA
Triglicerídeos	r	,150	,075
1MA	Sig.	,204	,526
Glicose	r		-,005
1MA	Sig.		,967

#### 4.3.1.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis do perfil lipídico e glicémico no segundo momento de avaliação, quadro 22, encontraram-se correlações significativas positivas e baixas, entre o colesterol e os triglicerídeos, e o colesterol e a glicose, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 22.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados no segundo momento de avaliação.

Perfil Lipídico e Glicémico		Glicose 2MA	Colesterol 2MA
Triglicerídeos	r	,163	,277*
2MA	Sig.	,169	,017
Glicose	r		,263**
2MA	Sig.		,025

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

#### 4.3.1.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) das variáveis do perfil lipídico e glicémico entre os dois momentos de avaliação, quadro 23, encontraram-se correlações significativas positivas e moderadas, na variável triglicerídeos e glicose entre os dois momentos de avaliação, e uma correlação positiva elevada na variável colesterol entre os dois momentos de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 23.** Valores da correlação de Pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, estimados entre os dois momentos de avaliação.

Perfil Lipídico e Glicêmico		Triglicerídeos	Glicose	Colesterol
		2MA	2MA	2MA
Triglicerídeos	r	,504**	,032	,089
1MA	Sig.	,000	,788	,455
Glicose	r	,169	,310**	,228
1MA	Sig.	,153	,008	,052
Colesterol	r	,211	,207	,740**
1MA	Sig.	,074	,078	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

### 4.3.2 Entre variáveis do Perfil Hemodinâmico

#### 4.3.2.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis do perfil hemodinâmico no primeiro momento de avaliação, quadro 24, encontrou-se uma correlação significativa positiva e baixa, entre a percentagem de massa gorda e a pressão arterial sistólica, e duas correlações significativas positivas e moderadas entre a pressão arterial sistólica e diastólica e entre esta última e a frequência cardíaca de repouso, para níveis de significância de  $p \leq 0,05$ .

**Quadro 24.** Valores da correlação de Pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados no primeiro momento de avaliação.

Perfil Hemodinâmico		Pressão arterial diastólica	Frequência Cardíaca Repouso	% Massa Gordas
		1MA	1MA	1MA
Pressão Arterial sistólica	r	,527**	-,014	,247*
1MA	Sig.	,000	,906	,035
Pressão Arterial diastólica	r		,30*	,082
1MA	Sig.		,010	,490
% Massa Gordas	r		,188	
1MA	Sig.		,112	

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

#### 4.3.2.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre as variáveis do perfil hemodinâmico no segundo momento de avaliação, quadro 25, encontraram-se duas correlações significativas positivas e baixas, uma entre a pressão arterial sistólica e a frequência cardíaca de repouso, e outra entre a pressão arterial sistólica e a percentagem de massa gorda. Encontraram-se também duas correlações significativas positivas e moderadas, uma entre a pressão arterial sistólica e a pressão arterial diastólica, e outra entre a frequência cardíaca de repouso e a pressão arterial diastólica, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 25.** Valores da correlação de *pearson* ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico no segundo momento de avaliação.

Perfil Hemodinâmico		Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Pressão Arterial sistólica	$r$	,578**	,241*	,275*
2MA	Sig.	,000	,040	,019
Pressão Arterial diastólica	$r$		,314**	
2MA	Sig.		,007	
% Massa Gorda	$r$	,112	,134	
2MA	Sig.	,345	,258	

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

#### 4.3.2.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) das variáveis do perfil hemodinâmico entre os dois momentos de avaliação, quadro 26, encontraram-se correlações significativas positivas e baixas entre a percentagem de massa gorda do primeiro momento de avaliação e a pressão arterial sistólica do segundo momento de avaliação, entre a frequência cardíaca de repouso do primeiro momento de avaliação e a pressão arterial diastólica do segundo momento de avaliação, e entre a pressão arterial sistólica do primeiro momento de avaliação e a percentagem de massa gorda do segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 26.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico, estimados entre os dois momentos de avaliação.

Perfil Hemodinâmico		Pressão Arterial sistólica 1MA	Pressão Arterial diastólica 1MA	Frequência Cardíaca Repouso 1MA	% Massa Gorda 1MA
Pressão Arterial sistólica	r	,804.**	,545.**	,087	,262.*
2MA	Sig.	,000	,000	,463	,025
Pressão Arterial diastólica	r	,474.**	,772.**	,256.*	,097
2MA	Sig.	,000	,000	,029	,413
Frequência Cardíaca Repouso	r	,131	,319.**	,744.**	,119
2MA	Sig.	,270	,006	,000	,314
% Massa Gorda	r	,261.*	,086	,197	,996.**
2MA	Sig.	,026	,468	,095	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Encontram-se correlações significativas positivas e moderadas entre a pressão arterial diastólica do primeiro momento de avaliação e a pressão arterial sistólica do segundo momento de avaliação, entre a pressão arterial sistólica do primeiro momento de avaliação e a pressão arterial diastólica do segundo momento de avaliação, e entre a pressão arterial diastólica do primeiro momento de avaliação e a frequência cardíaca de repouso do segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ . Para além destas correlações positivas baixas e moderadas, encontram-se também correlações positivas elevadas na pressão arterial sistólica, na pressão arterial diastólica, na frequência cardíaca de repouso e na percentagem de massa gorda entre os dois momentos de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

### 4.3.3 Entre variáveis da Capacidade Funcional e Motora

#### 4.3.3.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis da flexibilidade do membro inferior e superior, e o teste de 6 minutos, quadro 27, encontramos uma correlação significativa positiva e baixa entre o teste de 6 minutos e a flexibilidade do membro superior, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ , e duas correlações significativas positivas e moderadas entre a flexibilidade do membro

superior e a flexibilidade do membro inferior, e entre a flexibilidade do membro inferior e o teste de 6 minutos, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 27.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, Flexibilidade do membro superior, inferior e teste de 6 minutos, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Teste de 6m
		1MA	1MA
Flexibilidade M.I.	r	,321**	,372**
1MA	Sig.	,006	,001
Teste de 6 m	r	,294*	
1MA	Sig.	,012	

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis peso, altura e levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30 segundos, e levantar, percorrer 2,44 metros e sentar no primeiro momento de avaliação, quadro 28, encontramos duas correlações significativas negativas e moderadas entre o teste levantar e sentar em 30 segundos e o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar, e entre este último e o teste de flexão do antebraço em 30 segundos. E uma correlação significativa positiva entre o teste de flexão do antebraço em 30 segundos e o teste de levantar e sentar em 30 segundos, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$

**Quadro 28.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar e sentar e levantar percorrer e sentar, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s	Flexão Antebraço 30s
		1MA	1MA
Flexão Antebraço 30s	r	,404**	
1MA	Sig.	,000	
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	r	-,314**	-,366**
2MA	Sig.	,007	,001

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 29.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, peso, altura e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s	Flexão Antebraço 30s	Levantar, percorrer 2,44m, sentar
		1MA	1MA	1MA
Peso	r	,119	,192	-,051
1MA	Sig.	,317	,103	,670
IMC	r	,200	,207	-,136
1MA	Sig.	,090	,079	,252

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 30.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, peso, altura e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I.	Teste de 6m
		1MA	1MA	1MA
Peso	r	,025	,232*	,108
1MA	Sig.	,835	,048	,365
IMC	r	-,027	,293*	-,003
1MA	Sig.	,824	,012	,977

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis peso, altura, IMC, flexibilidade do membro superior e membro inferior, e teste de 6 minutos do primeiro momento de avaliação, quadro 29 e 30, encontramos correlações significativas positivas e baixas entre o peso e a flexibilidade do membro inferior, e entre este último e o IMC, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 31.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, flexão do antebraço, levantar e sentar e levantar percorrer e sentar, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 1ªMA	Flexão Antebraço 30s 1ªMA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 1ªMA
Flexibilidade M.S	r	,270*	,197	-,294*
1ªMA	Sig.	,021	,095	,011
Flexibilidade M.I.	r	,411**	,474**	-,311**
1ªMA	Sig.	,000	,000	,007
Teste de 6m	r	,324**	,479**	-,261*
1ªMA	Sig.	,005	,000	,026

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis teste levantar e sentar em 30 segundos, teste flexão do antebraço em 30s, teste levantar, percorrer 2,44m e sentar, flexibilidade do membro inferior e superior, e teste de 6m do primeiro momento de avaliação, quadro 31, encontramos correlações significativas negativas e baixas entre a flexibilidade do membro superior e o teste levantar, percorrer 2,44m e sentar, entre este ultimo e o teste de 6 minutos, e uma correlação significativa positiva e baixa entre o teste levantar e sentar em 30 segundos e a flexibilidade do membro superior, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ . Encontramos também correlações significativas positivas e moderadas entre o teste de levantar e sentar em 30 segundos e a flexibilidade do membro inferior, entre este ultimo e o teste de flexão do antebraço em 30 segundos, entre o teste de 6 minutos e o teste de levantar e sentar em 30 segundos, entre o teste de 6 minutos e o teste de flexão do antebraço em 30 segundos, e uma correlação significativa negativa e moderada entre a flexibilidade do membro inferior e o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$

#### 4.3.3.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre as variáveis levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30 segundos, e levantar,

percorrer 2,44 metros e sentar no segundo momento de avaliação, quadro 32 e 33, encontramos uma correlação significativa positiva entre o teste de flexão do antebraço em 30 segundos e o teste de levantar e sentar em 30 segundos, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$

**Quadro 32.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, teste de 6 minutos, flexibilidade do membro superior e inferior, estimados no segundo momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 2MA	Teste de 6m 2MA
Flexibilidade M.I.	r	,108	,125
2MA	Sig.	,362	,293
Teste de 6 m	r	,192	
2MA	Sig.	,103	

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 33.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar e levantar e sentar, estimados no segundo momento de avaliação.

		Flexão Antebraço 30s 2MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2MA
Levantar, sentar 30s	r	,242*	-,040
2MA	Sig.	,039	,735
Flexão Antebraço 30s	r		-,212
2MA	Sig.		,072

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 34.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, peso, altura e IMC, estimados no segundo momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2MA	Flexão Antebraço 30s 2MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2MA
Peso	r	,193	-,013	-,031
2MA	Sig.	,102	,913	,794
IMC	r	,031	-,020	-,045
2MA	Sig.	,795	,865	,702

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre as variáveis peso, altura, IMC, flexibilidade do membro superior e membro inferior, e teste de 6 minutos no segundo momento de avaliação, quadro 34 e 35, encontramos correlações significativas positivas e baixas entre o peso e a flexibilidade do membro inferior, e entre este último e o IMC, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 35.** Valores da correlação de *pearson* ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro inferior e superior, teste de 6 minutos, peso, altura e IMC, estimados no segundo momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I	Teste de 6m
		2MA	2MA	2MA
Peso	$r$	-,012	,251*	-,005
2MA	Sig.	,921	,032	,965
Altura	$r$	,049	-,070	,121
2MA	Sig.	,683	,557	,309
IMC	$r$	-,094	,257*	,010
2MA	Sig.	,428	,028	,935

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 36.** Valores da correlação de *pearson* ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro inferior e superior, teste de 6 minutos, flexão do antebraço, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, estimados no segundo momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s	Flexão Antebraço 30s	Levantar, percorrer 2,44m,
		2MA	2MA	2MA
Flexibilidade M.S.	$r$	,097	,219	-,396**
2MA	Sig.	,412	,062	,001
Flexibilidade M.I.	$r$	,171	,067	-,161
2MA	Sig.	,149	,575	,174
Teste de 6m	$r$	,045	,375**	-,317**
2MA	Sig.	,708	,001	,006

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre variáveis teste levantar e sentar em 30 segundos, teste flexão do antebraço em 30s, teste levantar, percorrer 2,44m e sentar, flexibilidade do membro inferior e superior, e teste de 6m no segundo momento de avaliação, quadro 36, encontramos correlações significativas negativas e moderadas entre a flexibilidade do membro superior e o teste levantar, percorrer 2,44m e sentar, entre este ultimo e o teste de 6 minutos, e uma correlação

significativa positiva e moderada entre o teste de 6 minutos e o teste de flexão do antebraço, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

#### 4.3.3.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre as variáveis peso, IMC, levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30s, e levantar, percorrer 2,44m e sentar entre os dois momentos de avaliação, quadro 37, encontramos uma correlação significativa positiva baixa entre o peso no primeiro momento de avaliação e o teste levantar e sentar em 30 segundos, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 37.** Valores da correlação de pearson ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Peso	Altura	IMC
		1MA	1MA	1MA
Levantar. Sentar 30s	$r$	,243*	,058	,230
2ªMA	Sig.	,038	,623	,050
Flexão Antebraço 30s	$r$	-,012	,017	,051
2ªMA	Sig.	,918	,890	,670
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	$r$	-,042	,079	-,069
2ªMA	Sig.	,724	,507	,562

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 38.** Valores da correlação de pearson ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I.	Teste de 6m
		2MA	2MA	2MA
Peso	$r$	-,025	,218	-,072
1MA	Sig.	,836	,064	,547
IMC	$r$	-,055	,229	-,123
1MA	Sig.	,647	,051	,299

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre os dois momentos de avaliação entres as variáveis levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30 segundos, e levantar, percorrer 2,44m e sentar, quadro 38 e 39, encontrámos correlações significativas positivas moderadas entre os dois momentos de avaliação nas variáveis levantar e sentar em 30s e flexão do antebraço em 30s; entre o teste de levantar e sentar em 30 segundos no primeiro momento de avaliação e o teste de flexão do antebraço em 30 segundos no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 39.** Valores da correlação de pearson ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2MA	Flexão Antebraço 30s 2MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2MA
Levantar, Sentar 30s	$r$	,541.**	,510.**	-,287.*
1MA	Sig.	,000	,000	,014
Flexão Antebraço 30s	$r$	,282.*	,672.**	-,266.*
1MA	Sig.	,016	,000	,023
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	$r$	-,067	-,290.*	,749.**
1MA	Sig.	,570	,013	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Foram encontradas correlações significativas negativas baixas entre, o teste Levantar, percorrer 2,44m e sentar no segundo momento de avaliação e o teste levantar e sentar em 30 segundos no primeiro momento de avaliação; entre o teste de flexão do antebraço em 30 segundos no primeiro momento de avaliação e o teste Levantar, percorrer 2,44m e sentar no segundo momento de avaliação, e entre o teste Levantar, percorrer 2,44m e sentar no primeiro momento de avaliação e o teste de flexão do antebraço no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ . Foi encontrada uma correlação significativas positivas elevadas entre os dois momentos na variável Levantar, percorrer 2,44m e sentar, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 40.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Peso 2MA	IMC 2MA
Levantar, Sentar 30s	r	,159	,096
1MA	Sig.	,178	,417
Flexão Antebraço 30s	r	,181	,108
1MA	Sig.	,126	,365
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	r	-,032	-,076
1MA	Sig.	,790	,525

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre os dois momentos de avaliação entre as variáveis levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30 segundos, levantar, percorrer 2,44m e sentar, flexibilidade do membro inferior e superior, e teste de 6 minutos, quadro 40 e 41, encontramos correlações significativas positivas baixas entre o teste levantar e sentar em 30 segundos no primeiro momento de avaliação e o teste de flexibilidade do membro superior no segundo momento de avaliação, e entre o teste levantar e sentar em 30 segundos no primeiro momento de avaliação e o teste de 6 minutos no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 41.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 2 <sup>a</sup> MA	Flexibilidade M.I. 2 <sup>a</sup> MA	Teste de 6m 2 <sup>a</sup> MA
Levantar, Sentar 30s	r	,289*	,308**	,271*
1 <sup>a</sup> MA	Sig.	,013	,008	,020
Flexão Antebraço 30s	r	,223	,197	,429**
1 <sup>a</sup> MA	Sig.	,058	,095	,000
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	r	-,324**	-,164	-,333**
1 <sup>a</sup> MA	Sig.	,005	,167	,004

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Encontrámos correlações significativas positivas moderadas entre o teste levantar e sentar em 30 segundos no primeiro momento de avaliação e o teste de flexibilidade dos membros inferiores no segundo momento de avaliação, e entre o teste de flexão do antebraço no primeiro momento de avaliação e o teste levantar, percorrer 2,44m e sentar no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ . encontramos também correlações significativas negativas moderadas entre o teste de levantar e sentar em 30s no segundo momento de avaliação e o teste levantar, percorrer 2,44m e sentar no primeiro momento de avaliação, e entre este ultimo e o teste de 6 minutos, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 42.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I.	Teste de 6 minutos
		2ªMA	2ªMA	2ªMA
Flexibilidade M.S	r	,973.**	,054	,148
1ªMA	Sig.	,000	,648	,210
Flexibilidade M.S.	r	,300.**	,088	,331.**
1ªMA	Sig.	,010	,461	,004
Teste de 6 minutos	r	,311.**	,116	,830.**
1ªMA	Sig.	,007	,327	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre os dois momentos de avaliação entres as variáveis flexibilidade do membro superior e inferior, e teste de 6 minutos, quadro 42, encontrámos correlações significativas positivas elevadas entre os dois momentos de avaliação nas variáveis flexibilidade do membro superior e teste de 6 minutos, e correlações significativas positivas moderadas entre o teste de flexibilidade do membro inferior no primeiro momento de avaliação e o teste de flexibilidade do membro superior no segundo momento de avaliação, entre este último e o teste de 6 minutos no primeiro momento de avaliação, e entre o teste de flexibilidade do membro inferior no primeiro momento de avaliação e o teste de 6 minutos no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 43.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, peso, altura e IMC, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Peso 2ªMA	IMC 2ªMA
Flexibilidade M.S	r	,051	-,045
1ªMA	Sig.	,669	,705
Flexibilidade M.I.	r	,275	,277
1ªMA	Sig.	,019	,018
Teste de 6m	r	,165	,101
1ªMA	Sig.	,162	,397

**Quadro 44.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos levantar e sentar, levantar percorrer e sentar e flexão do antebraço, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2ªMA	Flexão Antebraço 30s 2ªMA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2ªMA
Flexibilidade M.S.	r	,069	,202	-,354**
1ªMA	Sig.	,564	,086	,002
Flexibilidade M.I.	r	,201	,275*	-,281*
1ªMA	Sig.	,089	,019	,016
Teste de 6m	r	,120	,429**	-,258*
1ªMA	Sig.	,312	,000	,028

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre os dois momentos de avaliação entre as variáveis flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, levantar e sentar em 30 segundos, flexão do antebraço em 30 segundos e levantar, percorrer 2,44m e sentar, quadro 43 e 44, encontramos correlações significativas negativas baixas entre a flexibilidade do membro inferior no primeiro momento de avaliação e o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar no segundo momento de avaliação e entre este último e o teste de 6 minutos no primeiro momento de avaliação. Encontramos também, uma correlação significativa positiva moderada entre o teste de 6 minutos no primeiro momento de avaliação e a flexão do antebraço em 30 segundos no segundo momento de avaliação, uma correlação positiva baixa entre a flexibilidade no primeiro momento de avaliação e o teste de flexão do antebraço no segundo momento de avaliação, e uma correlação significativa negativa moderada entre

o teste de flexibilidade do membro superior no primeiro momento de avaliação e o teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

#### 4.3.4 Entre variáveis do Perfil Lipídico e Glicêmico e do Perfil hemodinâmico

##### 4.3.4.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre as variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil hemodinâmico no primeiro momento de avaliação, quadro 45, não se encontraram correlações significativas.

**Quadro 45.** Valores da correlação de *pearson* ( $r$ ) e significância (*Sig*) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, & massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 1MA	Pressão arterial diastólica 1MA	Frequência Cardíaca Repouso 1MA	% Massa Gorda 1MA
Triglicerídeos	$r$	,059	,159	,085	-,146
1MA	<i>Sig.</i>	,621	,180	,477	,218
Glicose	$r$	,157	,111	,050	,000
1MA	<i>Sig.</i>	,185	,350	,674	1,000
Colesterol	$r$	,208	,205	,022	,101
1MA	<i>Sig.</i>	,078	,082	,854	,395

##### 4.3.4.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) no segundo momento de avaliação entre as variáveis do perfil lipídico e glicêmico, e hemodinâmico, quadro 46, encontramos correlações significativas positivas moderadas entre o colesterol e a pressão arterial diastólica, entre esta última e os triglicerídeos, e entre o colesterol e a

pressão arterial sistólica, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ , e encontramos também uma correlação significativa positiva baixa entre a glicose e a pressão arterial diastólica, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 46.** Valores da correlação de Pearson ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, & massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 2MA	Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Triglicerídeos	$r$	,210	,319**	,170	-,131
2MA	Sig.	,075	,006	,150	,270
Glicose	$r$	,211	,237*	,180	-,044
2MA	Sig.	,073	,043	,128	,714
Colesterol	$r$	,355**	,317**	,114	,107
2MA	Sig.	,002	,006	,335	,366

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

#### 4.3.4.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre os dois momentos de avaliação entre as variáveis do perfil lipídico e glicêmico, e do perfil hemodinâmico, quadro 47 e 48, encontramos correlações significativas positivas moderadas entre o colesterol no segundo momento de avaliação e a pressão arterial sistólica do primeiro momento de avaliação, entre os triglicerídeos no segundo momento de avaliação e a pressão arterial diastólica no primeiro momento de avaliação, entre esta última e o colesterol no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ . e encontramos também uma correlação significativa positiva baixa entre a glicose no segundo momento de avaliação e a pressão arterial diastólica no primeiro momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 47.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, e massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 2MA	Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Triglicerídeos	r	,096	,061	,022	-,151
1MA	Sig.	,421	,608	,850	,204
Glicose	r	,230	,216	-,066	,018
1MA	Sig.	,050	,066	,577	,883
Colesterol	r	,281*	,166	-,025	,105
1MA	Sig.	,016	,161	,835	,377

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 48.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Hemodinâmico, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso, e massa gorda, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 1MA	Pressão arterial diastólica 1MA	Frequência Cardíaca Repouso 1MA	% Massa Gorda 1MA
Triglicerídeos	r	,204	,316**	,058	-,135
2MA	Sig.	,084	,006	,626	,254
Glicose	r	,122	,286*	,158	-,049
2MA	Sig.	,304	,014	,182	,683
Colesterol	r	,363**	,347**	,188	,093
2MA	Sig.	,002	,003	,112	,436

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

#### 4.3.5 Entre variáveis do Perfil Lipídico e Glicémico e da capacidade funcional e motora

##### 4.3.5.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) no primeiro momento de avaliação entre as variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 49, 50 e 51, não encontramos correlações significativas.

**Quadro 49** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Peso 1ªMA	IMC 1ªMA
Triglicerídeos	r	,094	,111
1ªMA	Sig.	,428	,351
Glicose	r	,000	-,040
1ªMA	Sig.	,998	,735
Colesterol	r	,039	,061
1ªMA	Sig.	,746	,610

**Quadro 50.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 1ªMA	Flexão Antebraço 30s 1ªMA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 1ªMA
Triglicerídeos	r	,026	,014	,212
1ªMA	Sig.	,828	,906	,072
Glicose 1ªMA	r	-,139	-,065	-,038
	Sig.	,241	,587	,750
Colesterol	r	,134	,213	-,112
1ªMA	Sig.	,259	,070	,346

**Quadro 51.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicémico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 1ªavaliação	Flexibilidade M.I. 1ªavaliação	Teste de 6m 1ªavaliação
Triglicerídeos	r	-,038	-,051	,046
1ªavaliação	Sig.	,752	,666	,698
Glicose	r	-,062	-,045	-,210
1ªavaliação	Sig.	,602	,708	,075
Colesterol	r	,134	,145	,128
1ªavaliação	Sig.	,259	,221	,281

#### 4.3.5.2 Associações entre variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (*r*) no segundo momento de avaliação entre as variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 52, 53 e 54, encontramos uma correlação significativa baixa entre o colesterol e o peso, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 52.** Valores da correlação de *pearson* (*r*) e significância (*Sig*) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicérides, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.

		Peso	IMC
		2ªMA	2ªMA
Triglicérides	r	,169	,124
2ªMA	Sig.	,154	,295
Glicose	r	,031	,084
2ªMA	Sig.	,796	,478
Colesterol	r	,263*	,209
2ªMA	Sig.	,024	,076

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 53.** Valores da correlação de *pearson* (*r*) e significância (*Sig*) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicérides, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.

		Levantar, Sentar	Flexão	Levantar, percorrer
		30s	Antebraço 30s	2,44m, sentar
		2ªMA	2ªMA	2ªMA
Triglicérides	r	,007	-,076	,106
2ªMA	Sig.	,950	,525	,374
Glicose	r	,047	-,050	-,134
2ªMA	Sig.	,695	,672	,259
Colesterol	r	,182	,007	-,057
2ªMA	Sig.	,123	,953	,635

**Quadro 54.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicémico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados no segundo momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I.	Teste de 6m
		2ªMA	2ªMA	2ªMA
Triglicerídeos	r	-,075	,133	-,094
2ªMA	Sig.	,530	,262	,428
Glicose	r	,010	,014	-,057
2ªMA	Sig.	,934	,906	,629
Colesterol	r	,156	,137	-,003
2ªMA	Sig.	,188	,249	,979

#### 4.3.5.3. Associações nas variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre os dois momentos de avaliação entre as variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 55, 56, 57, 58, 59 e 60, encontramos uma correlação significativa entre o peso no primeiro momento de avaliação e o colesterol no segundo momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 55.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Peso	Altura	IMC
		2ªMA	2ªMA	2ªMA
Triglicerídeos	r	,071	-,070	,053
1ªMA	Sig.	,551	,557	,657
Glicose	r	-,045	,043	-,021
1ªMA	Sig.	,707	,718	,863
Colesterol	r	,069	,000	,137
1ªMA	Sig.	,559	,999	,247

**Quadro 56.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2ªMA	Flexão Antebraço 30s 2ªMA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2ªMA
Triglicerídeos	r	,113	,039	,112
1ªMA	Sig.	,343	,745	,345
Glicose	R	-,032	-,107	-,008
1ªMA	Sig.	,790	,366	,949
Colesterol	R	-,066	,119	-,154
1ªMA	Sig.	,579	,316	,194

**Quadro 57.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicêmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 2ªMA	Flexibilidade M.I. 2ªMA	Teste de 6m 2ªMA
Triglicerídeos	r	-,052	,006	-,074
1ªMA	Sig.	,663	,963	,536
Glicose	r	-,023	,066	-,183
1ªMA	Sig.	,850	,582	,121
Colesterol	r	,146	,014	,096
1ªMA	Sig.	,217	,908	,418

**Quadro 58.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicêmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Triglicerídeos 2ªMA	Glicose 2ªMA	Colesterol 2ªMA
Peso	r	,161	,094	,235*
1ªMA	Sig.	,175	,427	,046
Altura	r	,006	-,047	,078
1ªMA	Sig.	,958	,693	,511
IMC	r	,151	,122	,174
1ªMA	Sig.	,201	,303	,140

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 59.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e glicémico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, flexão do antebraço, levantar percorrer e sentar, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Triglicerídeos	Glicose	Colesterol
		2MA	2MA	2MA
Levantar. Sentar 30s	r	,027	,078	,165
1MA	Sig.	,819	,509	,162
Flexão Antebraço 30s	r	,110	-,073	,136
1MA	Sig.	,354	,537	,252
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	r	,145	-,031	,051
1MA	Sig.	,220	,792	,671

**Quadro 60.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil lipídico e Glicémico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, triglicerídeos, glicose e colesterol, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Triglicerídeos	Glicose	Colesterol
		2MA	2MA	2MA
Flexibilidade M.S.	r	-,070	,029	,122
1MA	Sig.	,556	,806	,304
Flexibilidade M.I.	r	,062	-,024	,121
1MA	Sig.	,601	,840	,307
Teste de 6m	r	,045	,026	,104
1MA	Sig.	,707	,830	,382

#### 4.3.6 Entre variáveis do Perfil Hemodinâmico e da capacidade funcional e motora

##### 4.3.6.1 Associações entre variáveis no primeiro momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) no primeiro momento de avaliação entre as variáveis do perfil hemodinâmico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 61, 62 e 63, encontramos correlações significativas positivas moderadas entre o peso e a pressão arterial diastólica, entre esta última e o IMC, entre este último e a percentagem de massa gorda, e uma correlação significativa negativa

moderada entre a altura e a percentagem de massa gorda, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 61.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Peso 1MA	Altura 1MA	IMC 1MA
Pressão arterial sistólica	r	,254*	-,013	,191
1MA	Sig.	,030	,912	,106
Pressão arterial diastólica	r	,387**	,093	,302**
1MA	Sig.	,001	,436	,009
Frequência Cardíaca Repouso	r	,175	-,135	,233*
1MA	Sig.	,140	,256	,047
% Massa Gorda	r	,258*	-,334**	,447**
1MA	Sig.	,028	,004	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 62.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 1MA	Flexão Antebraço 30s 1MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 1MA
Pressão arterial sistólica	r	,168	,021	,119
1MA	Sig.	,155	,859	,314
Pressão arterial diastólica	r	,233*	,054	,043
1MA	Sig.	,048	,649	,716
Frequência Cardíaca Repouso	r	,047	,049	,029
1MA	Sig.	,694	,679	,805
% Massa Gorda	r	-,129	-,144	,151
1MA	Sig.	,277	,223	,202

Encontrámos também correlações significativas positivas baixas entre o peso e a pressão arterial sistólica, entre o peso e a percentagem de massa gorda, entre o IMC e a frequência cardíaca de repouso, e entre a pressão arterial diastólica e o teste de levantar e sentar em 30 segundos, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 63.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no primeiro momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S.	Flexibilidade M.I.	Teste de 6m
		1MA	1MA	1MA
Pressão arterial sistólica	r	,072	,098	-,040
1MA	Sig.	,547	,410	,737
Pressão arterial diastólica	r	-,036	,088	,112
1MA	Sig.	,760	,457	,344
Frequência Cardíaca	r	,135	,055	,183
Repouso 1MA	Sig.	,255	,642	,121
% Massa Gorda	r	,090	,212	-,073
1MA	Sig.	,447	,072	,542

#### 4.3.6.2. Associações nas variáveis no segundo momento de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) no segundo momento de avaliação entre as variáveis do perfil hemodinâmico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 64, 65 e 66, encontramos correlações significativas positivas baixas entre a pressão arterial diastólica e a flexibilidade do membro inferior, entre o peso e a percentagem de massa gorda, entre a frequência cardíaca de repouso e o IMC e entre o peso e a pressão arterial sistólica, para níveis de significância de  $p \leq 0,05$ .

**Quadro 64.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.

		Peso	Altura	IIMC
		2MA	2MA	2MA
Pressão arterial sistólica	r	,239*	-,066	,302.**
2MA	Sig.	,041	,580	,009
Pressão arterial diastólica	r	,368.**	,048	,350.**
2MA	Sig.	,001	,688	,002
Frequência Cardíaca Repouso	r	,189	-,176	,253.*
2MA	Sig.	,110	,137	,031
% Massa Gorda	r	,293.*	-,333.**	,554.**
2MA	Sig.	,012	,004	,000

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 65.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2MA	Flexão Antebraço 30s 2MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2MA
Pressão arterial sistólica	r	,077	,037	,103
2MA	Sig.	,519	,754	,384
Pressão arterial diastólica	r	,343**	,002	-,071
2MA	Sig.	,003	,983	,550
Frequência Cardíaca Repouso	r	,015	-,066	,090
2MA	Sig.	,902	,579	,448
% Massa Gorda	r	-,097	-,175	,167
2MA	Sig.	,415	,139	,158

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Encontrámos correlações significativas positivas moderadas entre a pressão arterial diastólica e o teste de levantar e sentar em 30 segundos, entre a percentagem de massa gorda e o IMC, entre este último e a pressão arterial diastólica, entre esta última e o peso; entre o IMC e a pressão arterial sistólica; e uma correlação significativa negativa moderada entre a percentagem de massa gorda e a altura, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 66.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados no segundo momento de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 2MA	Flexibilidade M.I. 2MA	Teste de 6m 2MA
Pressão arterial sistólica	r	,073	,104	-,077
2MA	Sig.	,542	,380	,515
Pressão arterial diastólica	r	-,037	,262*	,120
2MA	Sig.	,755	,025	,314
Frequência Cardíaca Repouso	r	,121	,155	,092
2MA	Sig.	,308	,190	,441
% Massa Gorda	r	,036	-,009	-,057
2MA	Sig.	,761	,943	,630

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

### 4.3.6.3 Associações entre variáveis entre os dois momentos de avaliação

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* ( $r$ ) entre os momentos de avaliação entre as variáveis do perfil hemodinâmico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 67, encontramos correlações significativas positivas moderadas no IMC no segundo momento de avaliação com a pressão arterial diastólica, com a frequência cardíaca repouso e com a percentagem de massa gorda no primeiro momento de avaliação, e uma correlação significativa negativa moderada entre a altura no segundo momento de avaliação e a percentagem de massa gorda no primeiro momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 67.** Valores da correlação de pearson ( $r$ ) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Peso 2MA	IMC 2MA
Pressão arterial sistólica	$r$	,259*	,236*
1MA	Sig.	,027	,044
Pressão arterial diastólica	$r$	,372**	,314**
1MA	Sig.	,001	,007
Frequência Cardíaca Repouso	$r$	,287*	,368**
1MA	Sig.	,014	,001
% Massa Gorda 1MA	$r$	,297*	,564**
	Sig.	,011	,000

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Encontramos também correlações significativas positivas baixas na pressão arterial sistólica no primeiro momento de avaliação com o peso e IMC no segundo momento de avaliação; entre a frequência cardíaca de repouso no primeiro momento de avaliação e o peso no segundo momento de avaliação; entre este último e a percentagem de massa gorda no primeiro momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 68.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Levantar, Sentar 30s 2MA	Flexão Antebraço 30s 2MA	Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2MA
Pressão arterial sistólica 1MA	r	,056	-,037	,085
	Sig.	,636	,758	,477
Pressão arterial diastólica 1MA	r	,219	-,031	,018
	Sig.	,063	,793	,881
Frequência Cardíaca Repouso 1MA	r	,110	,042	-,085
	Sig.	,353	,726	,474
% Massa Gorda 1MA	r	-,097	-,176	,160
	Sig.	,413	,137	,177

**Quadro 69.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os momentos de avaliação.

		Flexibilidade M.S. 2MA	Flexibilidade M.I. 2MA	Teste de 6m 2MA
Pressão arterial sistólica 1MA	r	,070	,085	-,097
	Sig.	,556	,474	,416
Pressão arterial diastólica 1MA	r	-,033	,381**	,029
	Sig.	,784	,001	,808
Frequência Cardíaca Repouso 1MA	r	,150	,166	,110
	Sig.	,206	,160	,356
% Massa Gorda 1MA	r	,031	-,006	-,056
	Sig.	,794	,958	,639

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

Analisando os coeficientes de correlação de *Pearson* (r) entre os momentos de avaliação entres as variáveis do perfil hemodinâmico e do perfil da capacidade motora e funcional, quadro 68, 69, 70, 71 e 72, encontrámos correlações significativas positivas moderadas entre a pressão arterial diastólica no primeiro momento de avaliação e a flexibilidade do membro inferior no segundo momento de avaliação; entre o peso no primeiro momento de avaliação e a pressão arterial diastólica no segundo momento de

avaliação; entre o IMC no primeiro momento de avaliação e a percentagem de massa gorda no segundo momento de avaliação; e uma correlação significativa negativa moderada entre a percentagem de massa gorda no segundo momento de avaliação e altura no primeiro momento de avaliação, para níveis de significância de  $p \leq 0.01$ .

**Quadro 70.** Valores da correlação de Pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, peso, altura, IMC, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 2MA	Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Peso	r	,234*	,370**	,101	,253*
1MA	Sig.	,047	,001	,396	,031
Altura	r	-,029	,057	-,141	-,329**
1MA	Sig.	,807	,634	,233	,004
IMC	r	,224	,291*	,142	,435**
1MA	Sig.	,057	,012	,231	,000

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p = 0,01$ ;

**Quadro 71.** Valores da correlação de Pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, levantar e sentar, levantar percorrer e sentar, flexão do antebraço, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os dois momentos de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 2MA	Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Levantar. Sentar 30s	r	,216	,273*	-,001	-,124
1MA	Sig.	,067	,020	,991	,297
Flexão Antebraço 30s	r	,005	,085	-,045	-,151
1MA	Sig.	,965	,476	,702	,202
Levantar, percorrer 2,44m, sentar	r	,108	-,077	,045	,163
1MA	Sig.	,364	,515	,706	,169

Encontramos também, correlações significativas baixas entre a pressão arterial sistólica no segundo momento de avaliação e o peso no primeiro momento de avaliação; entre este último e a percentagem de massa gorda no segundo momento de avaliação; entre o IMC no primeiro momento de avaliação e a pressão arterial diastólica no segundo momento de avaliação; entre esta última e o teste levantar e sentar em 30

segundos no primeiro momento de avaliação; e entre a flexibilidade dos membros inferiores no primeiro momento de avaliação e a pressão arterial diastólica no segundo momento de avaliação; para níveis de significância de  $p \leq 0.05$ .

**Quadro 72.** Valores da correlação de pearson (r) e significância (Sig) das associações entre variáveis do perfil Hemodinâmico e do perfil Funcional e Motor, flexibilidade do membro superior e inferior, teste de 6 minutos, pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca de repouso e % massa gorda, estimados entre os momentos de avaliação.

		Pressão arterial sistólica 2MA	Pressão arterial diastólica 2MA	Frequência Cardíaca Repouso 2MA	% Massa Gorda 2MA
Flexibilidade M.S.	r	,061	-,051	,099	,091
1MA	Sig.	,609	,666	,403	,444
Flexibilidade M.I.	r	,140	,258*	-,066	,211
1MA	Sig.	,238	,027	,578	,073
Teste de 6m	r	,002	,135	,147	-,072
1MA	Sig.	,989	,255	,213	,546

\* $p < 0,05$  ; \*\* $p = 0,01$ ;

## V – Discussão

Neste capítulo, pretendemos comparar e confrontar os resultados obtidos com os referenciados na literatura, retirando inferências sobre o efeito do destreino de três meses nos três perfis de estudo no idoso.

A discussão e interpretação dos resultados encontrados neste estudo seguirão a mesma ordem em que foram apresentados os resultados no Capítulo IV. Primeiramente encontra-se a abordagem sobre as variáveis dos vários perfis em estudo e a interpretação do efeito do destreino sobre elas. Seguidamente são apresentadas as associações que resultaram entre elas em ambos os momentos de avaliação e entre estes.

### 5.1 – Análise do efeito do destreino de 3 meses

#### 5.1.1 - Perfil Lipídico e Glicémico

No presente estudo o perfil lipídico e glicémico medido nos dois momentos, através dos valores do colesterol, da glicose e dos triglicerídeos, no primeiro momento, logo após um programa de actividade física e num segundo momento, após um período de destreino. Neste primeiro momento todas as variáveis apresentaram valores classificados como normais nos quadros de referência da AHA (2005). Após o destreino os valores de colesterol e a glicose encontravam-se dentro dos valores de referência classificados de normais pela AHA (2005), enquanto os triglicerídeos se apresentaram ligeiramente acima dos valores de referência da AHA (2005).

Comparando os dois momentos de avaliação, ou seja, analisando o efeito do destreino verificamos que á excepção da glicose, quer o colesterol quer os triglicerídeos aumentaram significativamente, resultados estes que vão de encontro aos obtidos por Mujika e Padilla (2000), Tokmakidis *et al.* (2003), Motoyama *et al.* (1995), nos seus estudos sobre os efeitos do destreino com idosos.

O estudo realizado Tokmakidis *et al.* (2003) observou um aumento de 3,7 % do colesterol e de 16,1% dos triglicerídeos ao fim de três meses de destreino, enquanto o estudo de Motoyama *et al.* (1995) verificou aumentos significativos após um mês de destreino, no nosso estudo verificou-se um aumento de 11,8% nos triglicerídeos, de 5,7% no colesterol e de 4,9% na glicose após três meses de destreino.

### 5.1.2- Perfil Hemodinâmico e Composição Corporal

O perfil hemodinâmico, expresso através dos valores da pressão arterial sistólica, da pressão arterial diastólica e da frequência cardíaca de repouso, foi avaliado em dois momentos de forma a analisar o efeito do destreino com a duração de três meses. No momento inicial de avaliação, todas as outras variáveis deste perfil apresentaram valores dentro dos parâmetros normais da AHA (2005). No período após o destreino a pressão arterial sistólica apresentava valores superiores de acordo com valores normais recomendados pela AHA (2005).

Analisando o efeito do destreino verificamos que todas as variáveis deste perfil aumentaram significativamente, indo de encontro com Mujika e Padilla (2000), Coyle *et al.* (1986), Coyle *et al.*, (1985), Buckworth (2003), Yázigü *et al.* (2008) e Elliott *et al.* (2002) que apresentaram conclusões semelhantes nos seus estudos.

Embora com uma população de jovens, Buckworth (2003) analisou o efeito de dois meses de destreino em raparigas ( $19 \pm 1.1$  anos) e verificou que a pressão arterial sistólica aumentou de  $113.6 \pm 8.9$  mmHg para  $121.2 \pm 9.0$  mmHg e a pressão arterial diastólica de  $63.0 \pm 8.4$  mmHg para  $68.3 \pm 6.8$  mmHg. Também Elliott *et al.* (2002), no seu estudo com 8 idosas (49-62 anos de idade) verificou aumentos na pressão arterial sistólica de 118 mmHg para 129 mmHg, na pressão arterial diastólica de 66 mmHg para 67mmHg,. Yázigü *et al.* (2008) verificaram que após três meses de destreino a frequência cardíaca de repouso aumentou ligeiramente embora não seja estatisticamente significativa, já Coyle *et al.* (1986), concluíram no seu estudo que a frequência cardíaca de repouso aumenta acentuadamente com o destreino, reflectindo uma compensação cardiovascular de contrariar as reduções no volume sanguíneo e no volume sistólico de ejeção.

No presente estudo o efeito do destreino na composição corporal apresentou um aumento de 2,4% da percentagem de massa gorda, resultado esse inferior ao apresentado no estudo de Elliott *et al.* (2002), que verificaram um aumento de 30% para 31%.

### 5.1.3- Perfil Funcional e Motor

O perfil funcional e motor, avaliado através da aplicação da bateria de testes de Rikli e Jones, adaptada para a população portuguesa por Sardinha *et al.*,(2005), que

avalia a força muscular dos membros superiores através do teste de flexão do antebraço em 30 segundos, a força muscular dos membros inferiores através do teste de levantar e sentar em 30 segundos, a flexibilidade dos membros inferiores através do teste de sentar e alcançar, a flexibilidade dos membros superiores através do teste de alcançar atrás das costas, a mobilidade funcional através do teste levantar, percorrer 2,44m e sentar, a resistência cardiovascular através do teste de seis minutos, e o índice de massa corporal através do peso e da altura, foi aplicada em dois momentos, no primeiro momento todos os valores apresentado nos vários testes se encontravam dentro do percentil 50 para a faixa etária da nossa amostra proposta pela tabela de percentil da bateria de testes utilizada (Sardinha *et al.*, 2005), com a exceção dos resultados apresentados pelos testes que avaliam a flexibilidade dos membros superiores e inferiores que se encontraram ligeiramente abaixo. No segundo momento de avaliação os valores apresentados pelos testes de flexão do antebraço em 30 segundos, levantar e sentar em 30 segundos, e levantar, percorrer 2,44m e sentar, apresentaram valores dentro do percentil 50, os testes que avaliam a flexibilidade dos membros superiores e inferiores apresentaram valores dentro do percentil 25.

**Quadro 73.** Valores médios ( $\bar{x}$ ) e desvios padrão ( $\pm$  DP) pré (1MA) e pós destreino (2MA). das variáveis do perfil funcional e motor (PFM), peso, índice de massa corporal (IMC), teste de 6 minutos, teste de levantar e sentar em 30s (LS30s), teste de Flexão do antebraço em 30s (FA30s), Flexibilidade do membro inferior (FMI), teste de flexibilidade do membros superior (FMS) e teste de levantar, percorrer 2,44m e sentar, de diferentes estudos.

Estudos	Peso	IMC	Teste 6 m	LS30s	FA30s	FMS	FMI	SPS
Yázigi <i>et al.</i> (2008) (3 meses de destreino)	1MA 68,3 $\pm$ 11 2MA 66,4 $\pm$ 11	26,5 $\pm$ 4 25,7 $\pm$ 3,4	660,5 $\pm$ 84 616,1 $\pm$ 93					
Toroman <i>et al.</i> (2005) (6 semanas de destreino)	1MA 2MA		493,6 $\pm$ 87,4 452,9 $\pm$ 81,6	18,1 $\pm$ 3,5 13,2 $\pm$ 1,9	22,1 $\pm$ 2,6 18,1 $\pm$ 1,7	-15,9 $\pm$ 11,7 -19,4 $\pm$ 11,4	-8,8 $\pm$ 9,3 -16 $\pm$ 7,2	5,2 $\pm$ 1 6,5 $\pm$ 0,9
Michelin <i>et al.</i> (2008) (1 mês de destreino)	1MA 71,5 $\pm$ 13,7 2MA 72,2 $\pm$ 13,7	26,7 $\pm$ 3,8 26,9 $\pm$ 3,9		21,3 $\pm$ 3,1 21,8 $\pm$ 3,5			28,1 $\pm$ 7,6 26,5 $\pm$ 7,6	
Cardoso <i>et al.</i> (2010) (3 meses de destreino)	1MA 2MA			12,6 $\pm$ 4,4 12,4 $\pm$ 3,2	17,7 $\pm$ 3,5 21,2 $\pm$ 9,7			
Nosso estudo (3 meses de destreino)	1MA 68,57 $\pm$ 9,23 2MA 69,42 $\pm$ 9,35	27,07 $\pm$ 3,85 27,99 $\pm$ 4,32	521,64 $\pm$ 80,23 507,11 $\pm$ 68,39	18,62 $\pm$ 3,25 15,17 $\pm$ 1,54	19,49 $\pm$ 2,48 16,50 $\pm$ 2,62	-6,47 $\pm$ 7,90 -8,47 $\pm$ 7,15	4,71 $\pm$ 5,65 1,34 $\pm$ 3,67	4,97 $\pm$ 0,75 5,53 $\pm$ ,67

Como podemos observar no quadro 73, Toroman *et al.* (2005), no estudo sobre o efeito de seis semanas de destreino aplicou a mesma bateria de teste, obtendo resultados muito semelhantes ao do nosso estudo, verificando também que a flexibilidade dos membros inferiores e superiores se mantinham abaixo do percentil 50 após a aplicação de um programa de actividade física. Yázigi *et al.* (2008), no seu estudo aplicando o teste de 6 minutos e Michelin *et al.* (2008) aplicando o teste de levantar e sentar em 30s e de flexibilidade dos membros inferiores, obtiveram valores acima do percentil 90 quer

após nove meses de um programa de actividade física quer após três meses de destreino. Já Cardoso *et al.* (2010), apresentou resultados no seu estudo no teste de levantar e sentar em 30s valores abaixo do percentil 50 e no teste de flexão do antebraço em 30s acima do perfil 75 em ambos os momentos de avaliação.

Comparando os dois momentos de avaliação, encontramos diferenças significativas em todas as variáveis, verificando que o período de destreino influencia negativamente todas as capacidades funcionais e motoras avaliadas. Estes resultados vão ao encontro dos de Toroman *et al.* (2005) e de Carvalho *et al.* (2008), que também encontrou diferenças significativas em todas as suas variáveis. Yázigí *et al.* (2008) obteve também diferenças significativas na capacidade cardio-respiratória através do teste de 6 minutos, no IMC e no peso. Já Michelin *et al.* (2008) não encontrou diferenças significativas na força muscular dos membros superiores tal como Cardoso *et al.* (2010), mas encontrou diferenças significativas na flexibilidade dos membros inferiores. Vasilios, K. *et al.* (2007), Hakkinen *et al.* (2000) e Lemmer *et al.* (1999) nos seus estudos sobre o efeito do destreino na força muscular dos membros inferiores em idosos, verificaram uma diminuição significativa nesta capacidade, tal como Mujika e Padilla (2000), Fleck e Kraemer, (1999) e Teixeira-Salmela *et al.* (2005).

## **5.2 Associações nas variáveis dos Perfis em Estudo e no efeito do destreino de 3 meses**

### **5.2.1 Primeiro momento de avaliação**

Nos resultados obtidos das correlações efectuadas no primeiro momento de avaliação surgiram alguns resultados interessantes, nas variáveis do perfil Lipídico e Glicémico não se encontraram associações, no perfil Hemodinâmico verificou-se que á medida que a pressão arterial diastólica aumenta, também a pressão arterial sistólica e a frequência cardíaca de repouso aumenta.

. Em termos de flexibilidade quanto maior for a flexibilidade dos membros superiores maior será a performance aeróbia e a mobilidade física e quanto maior for a flexibilidade do trem inferior maior será a flexibilidade do trem superior, maior será a performance aeróbia, maior será a mobilidade física e maior será a força muscular dos membros inferiores. Tal como a flexibilidade dos membros inferiores e superiores está associada entre si, também a força muscular, quanto maior for a força muscular dos

membros superiores maior será a dos membros inferiores. Associada também á performance aeróbia está a agilidade, que quanto maior for uma maior será a outra.

Associando as variáveis dos três perfis, verificamos que quanto maior for o peso maior será a pressão arterial sistólica e diastólica e a percentagem de massa gorda, e quanto maior for o índice de massa corporal maior será esta ultima, maior será a frequência cardíaca de repouso e maior será a pressão arterial diastólica.

### **5.2.2 Segundo momento de avaliação**

No segundo momento de avaliação encontrámos associações nas variáveis do perfil Lipídico e Glicémico, em que quanto maior for o colesterol maior será a glicose e os triglicerídeos.

No perfil Hemodinâmico continuamos a encontrar associações na pressão arterial diastólica que quanto maior for, maior será a pressão arterial sistólica e frequência cardíaca de repouso. No perfil funcional e motor o índice de massa corporal continua a associar-se positivamente ao peso e negativamente á altura, já na flexibilidade apenas a flexibilidade dos membros superiores se correlaciona com a mobilidade física, mantendo-se esta última associada com a performance aeróbia tal como no primeiro momento de avaliação.

Relacionando as variáveis de todos os perfis obtivemos varias correlações, na pressão arterial diastólica que quanto maior for, maior será o valor de colesterol e de triglicerídeos e no colesterol que se associou positivamente á pressão arterial sistólica e ao peso. O índice de massa corporal continuou a apresentar uma correlação significativa com o valor de pressão arterial diastólica e de frequência cardíaca de repouso, e neste momento de avaliação também com a pressão arterial sistólica e com a percentagem de massa gorda, em que esta ultima se correlacionou positivamente com o peso e negativamente com a altura. Por fim a pressão arterial diastólica apresentou correlações significativas com a força muscular dos membros inferiores e com o peso, e também a pressão arterial sistólica com esta última.

### **5.2.3 Entre os dois momentos de avaliação**

Associando as varias variáveis de estudo entre os dois momentos de avaliação verificamos resultados bastante interessantes, entre o momento do inicio do destreino e

o final deste encontramos associações em todas as variáveis com exceção da flexibilidade do membro inferior que não se relaciona com ela própria, como podemos observar nos quadros 74, 75 e 76.

**Quadro 74.** Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Lipídico e Glicémico no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.

1º Momento de avaliação	Tipo de correlação	2º Momento de avaliação
Colesterol	+	Pressão arterial sistólica
	+	Colesterol
Triglicerídeos	+	Triglicerídeos
Glicose	+	Glicose

Relacionando os dois momentos de avaliação em todas as variáveis de estudo verificamos que no perfil Lipídico e Glicémico o colesterol no primeiro momento de avaliação apresenta para além de si próprio associações com a pressão arterial sistólica e colesterol do fim do destreino, os triglicerídeos e a glicose apenas apresentam associações entre si.

**Quadro 75.** Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Hemodinâmico no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.

1º Momento de avaliação	Tipo de correlação	2º Momento de avaliação	
Pressão arterial sistólica	+	Pressão arterial diastólica	
	+	%Massa gorda	
	+	Colesterol	
	+	Peso	
	+	Índice de massa corporal	
	+	Pressão arterial sistólica	
	Pressão arterial diastólica	+	Pressão arterial sistólica;
		+	Frequência Cardíaca de Repouso;
		+	Glicose
		+	Triglicerídeos
+		Colesterol	
+		Peso	
+		Índice de massa corporal	
Frequência Cardíaca de Repouso	+	Pressão arterial diastólica	
	+	Peso	
	+	Índice de massa corporal	
	+	Frequência Cardíaca de Repouso	
	+	Pressão arterial sistólica;	
%Massa gorda	+	Peso	
	+	Índice de massa corporal	
	+	%Massa gorda	

No perfil Hemodinâmico todas as suas variáveis apresentaram no primeiro momento de avaliação mais do que uma correlação com as várias variáveis de estudo após o destreino, com a pressão arterial diastólica a apresentar correlações com nove variáveis de estudo, entre elas a pressão arterial sistólica, todas as variáveis que constituem o perfil Lipídico e Glicémico, o peso e o índice de massa corporal.

**Quadro 76.** Correlações apresentadas pelas variáveis do perfil Funcional e Motor no primeiro momento de avaliação com todas as variáveis de estudo no segundo momento de avaliação.

1º Momento de avaliação	Tipo de correlação	2º Momento de avaliação
Peso	+	Índice de massa corporal
	+	Força dos membros inferiores
	+	Colesterol
	+	Pressão arterial sistólica
	+	Pressão arterial diastólica
	+	%Massa gorda
Altura	+	Peso
	-	Índice de massa corporal
	-	%Massa gorda
Índice de massa corporal	+	Peso
	+	Pressão arterial diastólica
	+	%Massa gorda
Força dos membros inferiores	+	Índice de massa corporal
	+	Força dos membros superiores
	+	Mobilidade física
	+	Flexibilidade dos membros inferiores
	+	Capacidade aeróbia
	+	Pressão arterial diastólica
Força dos membros superiores	+	Força dos membros inferiores
	+	Mobilidade física
	+	Capacidade aeróbia
	+	Força dos membros superiores
Flexibilidade dos membros superiores	+	Mobilidade física
Flexibilidade dos membros inferiores	+	Flexibilidade dos membros superiores
	+	Capacidade aeróbia
Mobilidade física	+	Mobilidade física
	+	Pressão arterial diastólica
	+	Flexibilidade dos membros inferiores
	+	Força dos membros superiores
	+	Flexibilidade dos membros inferiores
	+	Mobilidade física
Capacidade aeróbia	+	Força dos membros superiores
	+	Mobilidade física
	+	Capacidade aeróbia

No perfil funcional e motor como sucedeu no perfil hemodinâmico, todas as suas variáveis apresentaram no primeiro momento de avaliação mais do que uma correlação com as várias variáveis de estudo após o destreino, com o peso a apresentar correlações com seis variáveis de estudo, entre elas a pressão arterial sistólica e diastólica, o colesterol, o índice de massa corporal, a percentagem de massa gorda e a força muscular dos membros inferiores.

## VI – Conclusões

Neste capítulo estão referidas as principais conclusões decorrentes do nosso estudo, efeitos de três meses de destreino na capacidade funcional e motora, nos parâmetros hemodinâmicos e no perfil lipídico e glicémico em idosos, submetidos a um programa de actividade física durante nove meses.

Os objectivos a que o estudo pretendia dar resposta eram:

1. Analisar a amostra de estudo ao nível da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico no fim do programa.
2. Analisar a amostra de estudo ao nível da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico após o destreino.
3. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, no fim do programa aplicado.
4. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, após o destreino.
5. Verificar se existe alguma associação entre os níveis da capacidade funcional e motora, dos parâmetros hemodinâmicos e do perfil lipídico e glicémico, entre o fim do programa aplicado e o período de destreino.
6. Verificar se o destreino afectou alguma das capacidades funcionais e motoras, parâmetros hemodinâmicos, e perfil lipídico e glicémico.

Relativamente ao primeiro objectivo, os resultados indicaram que:

- Os idosos apresentaram valores acima do percentil 50, considerando-se idosos activos, com excepção de algumas variáveis que apresentaram valores superiores ao normal, caso da percentagem de massa gorda, índice de massa corporal e flexibilidade do membro superior.

Relativamente ao segundo objectivo, os resultados indicaram que:

- Os idosos após o período de destreino apresentaram valores acima do percentil 50, considerando-se idosos activos, com excepção de algumas variáveis que apresentaram valores superiores ao normal, caso dos triglicéridos, frequência cardíaca de repouso, a percentagem de massa gorda, índice de massa corporal e flexibilidade do membro superior.

Relativamente ao terceiro objectivo, os resultados indicaram que:

- A pressão arterial diastólica aumenta quando a pressão arterial sistólica também aumenta;
- A frequência cardíaca de repouso aumenta quando a pressão arterial diastólica também aumenta;
- O índice de massa corporal é maior quanto maior for o peso e menor a altura.
- Quanto maior for a flexibilidade do membro superior maior é a flexibilidade do membro inferior;
- Quanto maior for a flexibilidade do membro superior e inferior maior será a performance aeróbia;
- Quanto maior for a força muscular e a flexibilidade dos membros superiores e inferiores maior será a sua mobilidade física;
- Quanto maior for a força muscular dos membros superiores maior será a força muscular dos membros inferiores;
- Quanto maior for a flexibilidade dos membros inferiores maior será a força muscular dos membros inferiores;
- Quanto maior for a mobilidade física melhor será a performance aeróbia;

- Quanto maior for o peso maior será a pressão arterial sistólica e diastólica e maior será a percentagem de massa gorda;
- Quanto maior o índice de massa corporal maior será a percentagem de massa gorda, maior será a frequência cardíaca de repouso e maior será a pressão arterial diastólica;

Relativamente ao quarto objectivo, os resultados indicaram que:

- O colesterol aumenta quando a glicose e os triglicérideos aumentam;
- A pressão arterial diastólica aumenta quando a pressão arterial sistólica aumenta;
- A frequência cardíaca de repouso aumenta quando a pressão arterial diastólica aumenta;
- O índice de massa corporal é maior quanto maior for o peso e menor a altura.
- Quanto maior for a flexibilidade dos membros superiores maior será a sua mobilidade física;
- Quanto maior for a mobilidade física melhor será a performance aeróbia;
- Quanto maior for a pressão arterial diastólica, maior será o valor de colesterol e triglicérideos;
- Quanto maior for a pressão arterial sistólica maior será o valor de colesterol;
- Quanto maior for o peso maior o valor de colesterol;
- O índice de massa corporal é mais elevado quanto maior for o valor da pressão arterial sistólica e diastólica, quanto maior o valor de percentagem de massa gorda e de frequência cardíaca de repouso;
- A percentagem de massa corporal é maior quanto maior for o peso, e menor a altura;
- Quanto maior for o peso maior será a pressão arterial sistólica e diastólica;
- A força muscular dos membros inferiores é maior quanto maior for a pressão arterial diastólica;

Relativamente ao quinto objectivo, os resultados indicaram que:

- Associação significativa entre o fim do programa e o fim do destreino em todas as variáveis de estudo entre si com excepção da variável flexibilidade do membro inferior;
- Associação significativa entre a pressão arterial diastólica no fim do programa e a pressão arterial sistólica no fim do destreino;

- Associação significativa entre a pressão arterial sistólica no fim do programa e a pressão arterial diastólica no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial diastólica no fim do programa e a frequência cardíaca de repouso no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial sistólica no fim do programa e a percentagem de massa gorda no fim do destreino;
- Associação significativa entre a frequência cardíaca de repouso no fim do programa e a pressão arterial diastólica no fim do destreino;
- Associação significativa entre a percentagem de massa gorda no fim do programa e a pressão arterial sistólica no fim do destreino;
- Associação significativa entre o peso no fim do programa e o índice de massa corporal no fim do destreino;
- Associação significativa entre a altura e o índice de massa corporal no fim do destreino;
- Associação significativa entre o índice de massa corporal no fim do programa e o peso no fim do destreino;
- Associação significativa entre o índice de massa corporal no fim do programa e a altura no fim do destreino;
- Associação significativa entre peso no fim do programa e a força muscular dos membros inferiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força muscular dos membros inferiores no fim do programa e a força muscular dos membros superiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força muscular dos membros inferiores no fim do programa e a mobilidade física no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força muscular dos membros superiores no fim do programa e a força muscular dos membros inferiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força muscular dos membros superiores no fim do programa e a mobilidade física no fim do destreino;
- Associação significativa entre a mobilidade física no fim do programa e a força muscular dos membros superiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força dos membros inferiores no fim do programa e a flexibilidade dos membros inferiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a força dos membros inferiores no fim do programa e a performance aeróbia no fim do destreino;

- Associação significativa entre a força dos membros superiores no fim do programa e a performance aeróbia no fim do destreino;
- Associação significativa entre a mobilidade física no fim do programa e a flexibilidade dos membros inferiores e superiores no fim do destreino;
- Associação significativa entre a flexibilidade do membro inferior no fim do programa e a flexibilidade do membro superior no fim do destreino;
- Associação significativa entre a flexibilidade do membro inferior no fim do programa e a performance aeróbia no fim do destreino;
- Associação significativa entre a performance no fim do programa e a força muscular do membro superior no fim do destreino;
- Associação significativa entre a flexibilidade do membro superior e inferior no fim do programa e a mobilidade física no fim do destreino;
- Associação significativa entre a performance aeróbia no fim do programa e a mobilidade física no fim do destreino;
- Associação significativa entre a performance aeróbia no fim do programa e força muscular dos membros superiores no fim do programa;
- Associação significativa entre o colesterol no fim do programa e a pressão arterial sistólica no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial diastólica no fim do programa e os triglicerídeos, colesterol e glicose no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial sistólica no fim do programa e o colesterol no fim do destreino;
- Associação significativa entre o peso no fim do programa e o colesterol no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial sistólica, diastólica, frequência cardíaca de repouso e percentagem de massa gorda no fim do programa e o peso e o índice de massa corporal no fim do destreino;
- Associação significativa entre a percentagem de massa gorda no fim do programa e a altura no fim do destreino;
- Associação significativa entre a pressão arterial diastólica no fim do programa e a flexibilidade do membro inferior no fim do destreino;
- Associação significativa entre o peso no fim do programa e a pressão arterial sistólica, diastólica, e percentagem de massa gorda no fim do destreino;

- Associação entre a altura no fim do programa e a percentagem de massa gorda no fim do destreino;
- Associação entre a o índice de massa corporal no fim do programa e a pressão arterial diastólica e percentagem de massa gorda no fim do destreino;
- Associação entre a força muscular e flexibilidade dos membros inferiores no fim do programa e a pressão arterial diastólica no fim do destreino;

Relativamente ao sexto objectivo, os resultados indicaram que:

- O destreino no perfil lipídico e glicémico provoca o aumento significativo do colesterol e dos triglicéridos;
- O destreino no perfil hemodinâmico provoca o aumento significativo da pressão arterial sistólica e diastólica, da frequência cardíaca de repouso e da percentagem de massa gorda;
- O destreino no perfil da capacidade motora e funcional provoca a diminuição significativa da força muscular dos membros superiores e inferiores, da flexibilidade dos membros superiores e inferiores, da mobilidade física, da performance aeróbia e da altura; e o aumento significativo do peso e do índice de massa corporal;

## VII – Bibliografia

ACSM. (2005). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription* (7th ed.): Lippincott Williams e Wilkins.

AHA (2005). *Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals: Part 1: Blood Pressure Measurement in Humans: A Statement for Professionals From the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research*. 45,142-161; originally published online Dec 20, 2004;

Astrand, I., Astrand, P., Hallback, I. e Kilbom, A. (1973). Reduction in maximal oxygen uptake with age. *Journal of Applied Physiology*, 35 (5), 649-54.

Barbosa, R. M. S. P.(2000) *Educação física gerontológica saúde e qualidade de vida na terceira idade*. Rio de Janeiro: Sprint

Bassey, e., Bendall, M. e Pearson, J. (1988). Muscle strength in the triceps surae and objectively measured customary walking activity in men and women over 65 years of age. *Clinical Science*, 74, 85-89.

Booth, F. (1989)  $VO_{2max}$  limits. *Journal of Applied Physiology*, 67(3): 1299-300.

Bortz, W. (2001). Nonage versus age. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(9), 527-8.

Brown, A., McCartney, N. e Sale, D. (1990). Positive adaptations to weight-lifting training in the elderly. *Journal of Applied Physiology*, 69, 1725-1733

Buckworth, L. (2003). Increased finger arterial blood pressure after exercise detraining in women with parental hypertension: autonomic tasks. *Acta Physiologica Scandinavia*, 160, 29-41.

Cafagna, D. e Ponte, E. (1997). Morphological and functional aspects of the cardiovascular system related to aging: does "aging heart" exist?. *Minerva Med*, 88(12), 491-500.

Campbell, W., Crim, M., Dallal, G., Young, V. e Evans, W. (1994). Increased protein requirements in the elderly: new data and retrospective reassessments. *Am J Clin Nutr* 60,167-175.

Cardoso, A, Mazo, G. e Bálbe, G. (2010), Níveis de força em mulheres idosas praticantes de hidroginástica: um estudo de dois anos. *Revista Motriz, Rio Claro*, 16,86-94

Carvalho, M. J., Marques, E., & Mota, J. (2008). Training and Detraining Effects on Functional Fitness after a Multicomponent Training in Older Women. *Gerontology*, 55, 41-48.

Charette, S., McEvoy, L., Pyka, G., Snow-Harter, C., Guido, D., Wiswell, R. e Marcus, R. (1991). Muscle hypertrophy response to resistance training in older women. *Journal of Applied Physiology*, 70, 1912-1916.

Connelly, D. e Vandervoort, A. (1995). Improvement in knee extensor strength of institutionalized elderly women after exercise with ankle weights. *Physiother Can*, 47. 15-23.

Convertino, V. (1997) Cardiovascular consequences of bed rest: Effect on maximal oxygen uptake. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29,191-6.

Cotes, J., Chinn, D. e Reed, J. (2001). Body mass, fat percentage and fat free mass as reference variables for lung function: effects on terms for age and sex. *Thorax*, 56(11), 839-844.

Coyle, E. F., Hemmert, M. K., e Coggan, A. R. (1986). Effects of detraining on cardiovascular responses to exercise: role of blood volume. *Journal of Applied Physiology*, 60(1), 95-99.

Coyle, E., Martin, W., Bloomfield, S., Lowry, O. e Holloszy, J. (1985). Effects of detraining on responses to submaximal exercise. *Journal of Applied Physiology*, 59(3), 853-859.

Daley, M. (2000). Exercise, Mobility and Aging. *Sports Med*, 29(1), 1-12.

Dehn, M. e Bruce, R. (1972). Longitudinal variations in maximal oxygen intake with age and activity. *Journal of Applied Physiology*, 33(6): 805-7.

Diabetes Atlas Committee (DAC) (2003). *Diabetes Atlas - executive summary. 2ª edition*. Bélgica: International Diabetes Federation.

Ehsani, A., Spina, R., Peterson, L., Rinder, M., Glover, K., Villareal, D., Binder, E. e Holloszy, J. (2003). Attenuation of cardiovascular adaptations to exercise in frail octogenarians. *Journal of Applied Physiology*, 94(2): 764-9

Elliott, K. J., Sale, C., e Cable, N. T. (2002). Effects of resistance training and detraining on muscle strength and blood lipid profiles in postmenopausal women. *Br J Sports Med*, 36(5), 340-344.

Eskurza, I., Donato, A., Moreau, K., Seals, D. e Tanaka, H. (2002). Changes in maximal aerobic capacity with age in endurance-trained women: 7 year follow-up. *Journal of Applied Physiology*, 92(6), 2303-8.

Evangelista, F. e Brum, P. (1999) Efeitos do destreino físico sobre a "performance" do atleta: Uma revisão das alterações cardiovasculares e músculo-esqueléticas. *Revista Paulista de Educação Física*. 13(2), 239-249.

- Fatouros, I., Taxildaris, K., Tokmakidis, S., Kalapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanasopoulos, S., Zeeris, I., e Katrabasas, I. (2004). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *Int J Sports Med*, 23(2), 112-119.
- Fiatarone, M., Marks, E. e Ryan, N. (1990) High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *Journal of the American Medical Association, Chicago*, 263, 3029-3034.
- Fitzgerald, M., Tanaka, H., Tran, Z. e Seals, D. (1997). Age-related declines in maximal aerobic capacity in regulatory exercising vs. sedentary women: a meta analysis. *Journal of Applied Physiology*, 83(1), 160-165
- Fleck, S. e Kraemer, W. (1997). *Designing Resistance Training Programs*. Champaign, II: Human Kinetics.
- Fleck, S. e Kraemer, W. (1999). *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda.
- Foss, M. e Keteyian, S. (2000): *Bases fisiológicas do exercício e do esporte*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Fronteira, W., Hughes, V., Fielding, R. e Roubenoff, R. (2001) Aging of skeletal muscle: a 12 year longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 88(4), 1321-6.
- Gutin, B. e Kasper, M. (1992). Can vigorous exercise play a role in osteoporosis prevention? A review. *Osteoporosis International, Londres*, 2(2),55-69.
- Hakkinen, K., Alen, M., Kallinen, M., Newton, R. e Kraemer, W(2000). Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and restrength-training in middle-aged and elderly people. *Journal of Applied Physiology*, 83(1),51-62.
- Hall, M ., Maclellan, N. e Lye, M. (1997). *Cuidados medicos ao doente idoso*. Climepsi Editores.
- Harries, U. e Bassey, E.(1990). Torque velocity relationships for the knee extensors in woman in their 3rd and 7th decades. *Journal of Applied Physiology*, 60,187-190.
- Hayflick, L. (1998).How and why we age. *Exp Gerontology*, 33(7-8), 639-653.
- Holmann, M., Runnbaum, B. e Gerhard, I. (1997). Impact of waist-hip-ratio and BMI on hormonal and metabolic parameters in young, obese women. *International Journal of Obesity*, 21, 476-483.
- Hu, F., Stampfer, M., Solomom, C., Liu, S. Colditz, G e Manson, J. (2001). Physical activity and rick for cardiovascular events in diabetic women. *Annals of Internal Medicine*, 134,96-105.
- I.N.E. (1999). *As gerações mais idosas*. Instituto Nacional de Estatística.

- Izquierdo, M., Ibanez, J. e Gorostiaga, E. (1999) Maximal strength and power characteristics in isometric and dynamic actions of the upper and lower extremities in middle-aged and older men. *Acta Physiologica Scandinavia*, 167, 57-68.
- Kannel, W., Lebauer, E., Dawber, T. e McNamara, P. (1967). Relation of body weight to development of coronary heart disease. *Circulation*, 35, 734-744.
- Karpansalo, M., Lakka, T., Manninen, P., Rauramaa, R. e Salonen, J. (2003). Cardiorespiratory fitness and risk of disability pension: a prospective population based study in Finnish men. *Occupational and Environmental Medicine*, 60(10), 765-769.
- Kemper, H. (1999). *Exercise and the physical consequences for the aging people*. In FMH (Edições), *Envelhecer melhor com a actividade fisica*. Lisboa
- Kohrt, W., Malley, M., Coggan, A., Spina, R.J., Ogawa, T., Ehsani, A. e Holloszy, J. (1991). Effects of gender, age, and fitness level on response of  $VO_{2max}$  to training in 60-71 years old. *Journal of Applied Physiology*, 71(5), 2004-2011.
- Laforest, S., St-Pierre, D. e Gayton, D. (1990). Effects on age and regular exercise on muscle strength and endurance. *Journal of Applied Physiology*, 60, 104-111.
- Lakatta, E. (1993). Cardiovascular regulatory mechanisms in advanced age. *Physiological Reviews*, 73(2), 413-467.
- Larsson, B., Svardsudd, K., Welin, L., Wilhelmsen, L., Bjortorp, P. e Tibblin, G. (1984). Abdominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death. *British Medical Journal*, 288, 1401-1404.
- Larsson, L., Grimby, G. e Karlsson, J. (1979). Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. *Journal of Applied Physiology*, 46, 451-456.
- Launer, L. Harris, T., Rumpel, C., e Madans J. (1994). Body Mass index, weight change and risk of mobility disability in middle-aged and older women. The epidemiologic follow-up study of NHANES 1. *Department of Psychiatry, Free University, Amsterdam, The Netherlands. JAMA*. 13, 271, 1093-1098.
- Lemmer, J., Hurlbut, D., Martel, G. e Bryan L (1999). *Age and Gender Responses to Strength training and Detraining*. *Medicine and Science in Sports and Exercise Journal – American College of Sports Medicine*.
- Lemmink, K., Welin, L. e Wilhelmsen, L (1994). *The Groningen Fitness Test for the elderly: field based motor fitness assessment for adults over 55 years*. The Netherlands: university of Groningen.
- Lindle, R., Metter, E. e Lynch, N. (1997). Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20-30 yr. *Journal of Applied Physiology*, 83, 1581-1587.

- Lukkanen, J., Lakka, T., Rauramaa, R., Kuhanen, R., Venalainen, J., Salonen, R., e Salonen, J. (2001). Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in Men. *Archives of Internal Medicine*, 161(6), 825-835.
- Lynch, N., Metter, E. e Lindle, R. (1999). Muscle quality. I. Age-associated differences between arm and leg muscle groups. *Journal of Applied Physiology*, 6, 188-194.
- Madsen, K., Pedersen, P., Djurhuus, M. e Klitgaard, N. (1993). Effects of Detraining on Endurance capacity and Metabolic changes during prolonged exhaustive exercise. *Journal Applied Physiology*, 75(4), 1444-1451.
- Marcell, T. (2003). Sarcopenia: Causes, consequences, and preventions. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 58(10), 911-916
- Marti, B. e Howald, H. (1990). Long-term effects of physical training on aerobic capacity: controlled study of former elite athletes. *Journal of Applied Physiology*, 69(4), 1451-1459
- Matsudo, S., Matsudo, V., Barros, P. e Neto, T. (2001). Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo*, 7, 02-13.
- McArdle, E e Willian, D. (1998). *Fisiologia do exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan S.A.
- McGuire, D., e Marcell, D. (2001a). *A 30-Year Follow-Up the Dallas bed Rest and Training Study – I. Effect of Age on the Cardiovascular Response to Exercise*. American Heart Association, 1350-1357
- McGuire, D., e Marcell, D. (2001b). *A 30-Year Follow-Up the Dallas bed Rest and Training Study – II. Effect of Age on the Cardiovascular Response to Exercise*. American Heart Association, 1358-1366
- Mestre, O. (1999). O envelhecimento e a mobilização: Prevenção de acidentes. *Geriatrics*, 12(116), 18-27.
- Michelin, E., Coelho, C. e Burini, R. (2008). Efeito de um mês de destreino sobre a aptidão física relacionada à saúde em programa de mudança de estilo de vida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 14(3).
- Miller, J., Pratley, R., Goldberg, A., Gordon, P., Rubin, M., Treuth, M., Ryan, A. e Hurley, B. (1994). Strength training increases insulin action in healthy 50-to 65-yr-old men. *Journal of Applied Physiology*, 77, 1122-1127.
- Motoyama, M., Sunami, Y., Kinoshita, F., Irie, T., Sasaki, J., Arakawa, K., Kiyonaga, A., Tanaka, H. e Shindo, M. (1995). The effects of long-term low intensity aerobic training and detraining on serum lipid and lipoprotein concentrations in elderly men and women. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 126-131

- Mujika, I., & Padilla, S. (2000). Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: short term insufficient training stimulus. *Sports Med*, 30(2), 79-87.
- Nelson, M., Fiatarone, M., Morgani, C., Trice I, Greenberg, R. e Evans, W. (1994). Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *JAMA*, 272, 1900-1914.
- NIH (1998). *Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults*. In Bethesda. (Ed.) National Institutes of Health and National Heart, Lung and Blood Institute.
- O.M.S. (1998). *Obesity preventing and managing the global epidemic*. Geneva.
- O.M.S. (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
- Okuma, S. (1998) *O idoso e a atividade física*. Campinas: Papirus.
- OKUMA, S. (2002). *O idoso e a atividade física – Fundamentos e Pesquisa*. 2ª ed. Campinas, São Paulo: Papirus.
- Okuma, S. (2006). *O idoso e atividade física*. Campinas: Papirus.
- Osnessm W., Adrian, M. e Clark, B. (1996). *Functional fitness assessment for adults over 60years*. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Paterson, D., Cunningham, D., Koval, J. e St Croix, C. (1999). Aerobic fitness in a population of independently living men and women aged 55-86 ears. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(12), 1813-20.
- Pelesudo, L. (2005). Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics*, 60(1),61-70.
- Pimentel, A., Gentile, C., Tanaka, H., Sels, D. e Gates, P. (2003). Greater rate of decline in maximal aerobic capacity with age in endurance-trained than in sedentary men. *Journal of Applied Physiology*, 94(6), 2406-13.
- Pollock, M., Foster, C., Knapp, D., Rod, J. e Schmidt, D. (1987). Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes. *Journal of Applied Physiology*, 62(2), 725-731.
- Pollock, M., Mengelkoch, L., Graves, J., Lowenthal, D., Limacher, M., Foster, C. e Wilmore, J. (1997). Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older athletes. *Journal of Applied Physiology*, 82(5), 1411-1415.
- Rantanen, T. e Heikkinen, M. (1998). Association of muscle strength with maximum walking speed in disabled older women. *American Journal of Physiology in Medicine Rehabilitation*, 77,299–305.

Rantanen, T., Harris, T., Leveille, S., Visser, M., Foley, D., Masaki, K., e Guralnik, J. (2000). Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. *Journal of Gerontology Association of Biological Science Medicine*, 55(3), 168-173.

Raso, V. e Matsudo, S. (2001). Exercício aeróbio ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas à saúde de mulheres idosas?. *Revista brasileira de actividade física e saúde*, 2(3),36-49.

Raso, V., Matsudo, S. e Matsudo, V. (2001). A força de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(6),177-186.

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. *Journal of aging and physical activity*, 6, 363-375.

Rikli, R. e Jones, C. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing in older adults. *Journal of aging and physical activity*, 6, 363-375.

Rose, D. (2003). *FallProof: a comprehensive balance and mobility training program*. Champaign, IL: Human Kinetics, ed.2, 1997.

Saltin, B., Blomqvist, G., e Mitchel, J. (1968). *Response to Exercise after Bed Rest and after Training: A Longitudinal Study of Adaptive Changes in Oxygen transport and Body Composition*. *Circulation*, 37/38 (Suppl. VII); 1-78.

Santo, E., Janeira, M. e Maia, J. (1997). Efeitos do Treino e Destreino Específicos na Força Explosiva: Um estudo em Jovens basquetebolistas do sexo masculino. *Revista aulas de Educação Física de São Paulo*, 2, 116-27.

Sardinha, L. e Batista, F. (2005). *Avaliação da aptidão Física e do equilíbrio de pessoas idosas: Baterias de Fullerton*. Lisboa: FMHedições

Sardinha, L. e Teixeira, P. (1995). Lipoprotein profile and subcutaneous body fat distribution in postmenopausal active women. *Portuguese Journal of Human Performance Studies*, 11(2), 28-34.

Sauvage, L., Myklebust, B., Crown-Pan, J., Novak, S., Hartz, A. e Rudman, D. (1992). A clinical trial of strengthening and aerobic exercises to improve gait and balance in elderly male home residents. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 71(6), 333-342, 1992.

Schultz, A. (1992). Mobility impairment in the elderly. Challenges for biomechanics research. *Journal of Biomechanics*, 25, 519-528.

Scott, B., Going, D. e Lhoman, T. (1994). Aging, body composition and physical activity: a review. *Journal of Aging Physiology Act*, 2, 38-66.

- Seals, D., Hagberg, J., Ehsani, A. e Holloszy, J. (1984). Endurance training in older men and women. I. Cardiovascular responses to exercise. *Journal of Applied Physiology*, 57(4), 1024-1029.
- Sehl, M. e Yates, F. (2001). Kinetics of Human Aging: I. Rates of Senescence Between Ages 30 and 70 years in Healthy People. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), 198-208.
- Sherpard, R. J.(1997). *Envelhecimento, atividade física e saúde*. Rio de Janeiro: Phorte.
- Smith, K., Winegard, K., Hicks, A. L., & McCartney, N. (2003). Two years of resistance training in older men and women: the effects of three years of detraining on the retention of dynamic strength. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(3), 462-474.
- Spina, R., Meyer, T., Peterson, L., Villareal, D., Rinder, M. e Ehsani, A. (2004). Absence of left ventricular and arterial adaptations to exercise in octogenarians. *Journal of Applied Physiology*, 97(5), 1654-1659.
- Spina, R., Ogawa, T., Kohrt, W., Martin, W., Holloszy, J. e Ehsani, A. (1993). Differences in cardiovascular adaptations to endurance exercise training between older men and women. *Journal of Applied Physiology*, 75(2), 849-855.
- Spina, R., Turner, M. e Ehsani, A. (1998). Beta-Adrenergic-Mediated improvement in left ventricular function by exercise training in older men. *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*, 274(2), 397-404.
- Stathokostas, L., Jacob-Johnson, S. e Paterson, D. (2004). Longitudinal changes in aerobic power in older men and woman. *Journal of Applied Physiology*, 97(2), 781-789.
- Suni, J. H., Opa, P. Miilunpalo, S. I., Pasanen, M. E., Vuori, I. M.,e Bos K. (1999). Health-related fitness test battery for middle-age adults: association with physical activity patterns. *International Journal of Sports Medicine*, 20, 183-191.
- Suni, J., Oja, R., Laukkanen, S., Mülunpalo, M., Pasanen, I., Vuori, T. e Vartiainen, K. (1996). Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(4), 399-405.
- Taaffe, D. e Marcus, R. (1997). Dynamic muscle strength alterations to detraining and retraining in elderly men. *Clinics of Physiology*, 17, 311–24.
- Taylor, H. e Henschel, A. (1955). Maximal oxygen intake as an objective measure of cardio-respiratory performance. *Journal of Applied Physiology*, 8(1), 73-80.
- Teixeira-Salmela, L. (2001) Efeitos de atividades físicas e terapêuticas em adultos maduros e idosos. *Fisioterapia Brasil*, 2(2), 99-106.
- Teixeira-Salmela, L. (2005). Functional performance and quality of life related to training and detraining of community-dwelling elderly. *Disability and Rehabilitation*. 27(17), 1007-1012.

Tokmakidis, S., e Volaklis, K. (2003). Training and detraining effects of a combined-strength and aerobic exercise program on blood lipids in patients with coronary artery disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 23(3), 193-200.

Toroman, F. e Ayceman, N. (2005). Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of older people after nine weeks of multicomponent training. *British journal of sports medicine*, 39(8), 565-568.

Trappe, S., Costill, D., Vukovich, M. e Melham, T. (1996) Aging among elite distance runners: a 22 year longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 80(1), 285-290.

Vandervoort, A. e McComas, A. (1986). Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *Journal of Applied Physiology*, 61, 361-367.

Vandervoot, A. E McComas, A. (1990). Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *Journal of Applied Physiology*, 61, 361-367.

Vasilios, I., Ilias, S., Andreas, P., e Tokmakidis, S. (2007) The Effect of Moderate Resistance Strength Training and Detraining on Muscle Strength and Power in Older Men. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30, 03-07.

Weineck, J. (1999) *Treinamento Ideal*. 9ªed. Editora Manole.

Wilson, T. e Tanaka, H. (2000). Meta-analysis of the age-associated decline in maximal aerobic capacity in men: relation to training status. *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*, 278(3), 829-834.

Yázigi, F e Armada-da-Silva, P. (2008). *Efeito de três meses de destreino na capacidade funcional de idosos*. Tese de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa-FMH, Lisboa.

Young, A. e Skelton, D. (1994). Applied physiology of strength and power in old age. *International Journal o Sports Medicine*, 15, 149-151.

## VIII – Anexos

### ANÁLISE DESCRITIVA

**Quadro A1.** Resultados do Perfil Lipídico e Glicêmico

**Descriptive Statistics - Perfil Lipídico e Glicêmico**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Triglicerídeos 1ªavaliação	73	101,00	275,00	183,7397	34,87200
Colesterol 1ªavaliação	73	147,00	234,00	176,3288	22,58690
Glicose 1ªavaliação	73	50,00	119,00	79,8356	16,19329
Triglicerídeos 2ªavaliação	73	103,00	315,00	205,3973	54,11812
Glicose 2ªavaliação	73	49,00	130,00	83,8356	15,86227
Colesterol 2ªavaliação	73	139,00	252,00	186,4384	25,20967

**Quadro A2.** Resultados do Perfil Hemodinâmico

**Descriptive Statistics - Perfil Hemodinâmico**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pressão Arterial Diastólica 1ªavaliação	73	93,00	185,00	136,4521	19,73156
Pressão Arterial Sistólica 1ªavaliação	73	45,00	98,00	70,9315	12,95219
Frequência Cardíaca Repouso 1ªavaliação	73	43,00	94,00	68,8630	10,79006
% Massa Gorda 1ªavaliação	73	25,20	49,00	38,1499	4,87659
Pressão Arterial Diastólica 2ªavaliação	73	105,00	188,00	143,9589	17,82277
Pressão Arterial Sistólica 2ªavaliação	73	58,00	106,00	77,1644	10,50134
Frequência Cardíaca Repouso 2ªavaliação	73	52,00	96,00	71,7534	9,35679
% Massa Gorda 2ªavaliação	73	26,40	49,80	39,0575	4,85584

**Quadro A3. Resultados do Perfil Funcional e Motor**

**Descriptive Statistics - Perfil Funcional e Motor**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Peso 1ªavaliação	73	45,70	88,50	68,5705	9,23883
Altura 1ªavaliação	73	1,44	1,76	1,5895	,06813
Levantar\Sentar 30s 1ªavaliação	73	12,00	28,00	18,6164	3,25162
Flexão Antebraço 30s 1ªavaliação	73	14,00	25,00	19,4932	2,48397
Levantar, percorrer 2,44m, sentar 1ªavaliação	73	3,50	7,31	4,9748	,75137
Flexibilidade Membro superior 1ªavaliação	73	-24,00	9,00	-6,4726	7,90301
Flexibilidade Membro Inferior 1ªavaliação	73	-12,00	17,00	4,7123	5,65066
Teste de 6 minutos 1ªavaliação	73	350,00	647,50	521,6438	80,22994
Índice de Massa Corporal 1ªavaliação	73	19,27	36,65	27,0740	3,84807
Peso 2ªavaliação	73	46,10	89,10	69,4288	9,35170
Altura 2ªavaliação	73	1,44	1,76	1,5819	,06628
Levantar\Sentar 30s 2ªavaliação	73	11,00	19,00	15,1781	1,53968
Flexão Antebraço 30s 2ªavaliação	73	12,00	23,00	16,5068	2,62532
Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2ªavaliação	73	3,97	8,02	5,5337	,67813
Flexibilidade Membro superior 2ªavaliação	73	-25,00	5,00	-8,4795	7,15330
Flexibilidade Membro Inferior 2ªavaliação	73	-5,00	11,00	1,3425	3,67884
Teste de 6 minutos 2ªavaliação	73	332,50	630,00	507,1130	68,39311
Índice de Massa Corporal 2ªavaliação	73	19,44	38,95	27,9984	4,32259

## TESTE DE NORMALIDADE

**Quadro A4.** Resultados do Perfil Lipídico e Glicêmico, do Perfil hemodinâmico e do Perfil Funcional e Motor no início do destreino.

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Triglicerídeos 1ªavaliação	,108	73	,093	,941	73	,072
Glicose 1ªavaliação	,105	73	,180	,958	73	,166
Colesterol 1ªavaliação	,102	73	,102	,880	73	,142
Pressão Arterial Diastólica 1ªavaliação	,081	73	,200*	,985	73	,552
Pressão Arterial Sistólica 1ªavaliação	,089	73	,200*	,978	73	,224
Frequência Cardíaca Repouso 1ªavaliação	,074	73	,200*	,990	73	,862
% Massa Gorda 1ªavaliação	,071	73	,200*	,987	73	,675
Peso 1ªavaliação	,054	73	,200*	,990	73	,836
Altura 1ªavaliação	,081	73	,200*	,990	73	,843
Levantar\Sentar 30s 1ªavaliação	,103	73	,093	,981	73	,347
Flexão Antebraço 30s 1ªavaliação	,093	73	,199	,975	73	,149
Levantar, percorrer 2,44m, sentar 1ªavaliação	,161	73	,098	,978	73	,092
Flexibilidade Membro superior 1ªavaliação	,109	73	,122	,975	73	,147
Flexibilidade Membro Inferior 1ªavaliação	,120	73	,111	,941	73	,102
Teste de 6 minutos 1ªavaliação	,106	73	,092	,934	73	,156
Índice de Massa Corporal 1ªavaliação	,088	73	,200*	,981	73	,344

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Quadro A5.** Resultados do Perfil Lipídico e Glicémico, do Perfil hemodinâmico e do Perfil Funcional e Motor no após o período de destreino.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Triglicérides 2ªavaliação	,130	73	,094	,964	73	,115
Glicose 2ªavaliação	,112	73	,159	,953	73	,108
Colesterol 2ªavaliação	,098	73	,092	,961	73	,123
Pressão Arterial Diastólica 2ªavaliação	,075	73	,200*	,987	73	,654
Pressão Arterial Sistólica 2ªavaliação	,098	73	,107	,964	73	,333
Frequência Cardíaca Repouso 2ªavaliação	,094	73	,178	,973	73	,113
% Massa Gorda 2ªavaliação	,050	73	,200*	,986	73	,625
Peso 2ªavaliação	,063	73	,200*	,990	73	,847
Altura 2ªavaliação	,079	73	,200*	,989	73	,763
Levantar\Sentar 30s 2ªavaliação	,166	73	,101	,954	73	,231
Flexão Antebraço 30s 2ªavaliação	,128	73	,105	,962	73	,141
Levantar, percorrer 2,44m, sentar 2ªavaliação	,109	73	,132	,956	73	,112
Flexibilidade Membro superior 2ªavaliação	,111	73	,126	,958	73	,136
Flexibilidade Membro Inferior 2ªavaliação	,273	73	,090	,891	73	,131
Teste de 6 minutos 2ªavaliação	,157	73	,113	,928	73	,176
Índice de Massa Corporal 2ªavaliação	,111	73	,171	,979	73	,261

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## ANÁLISE COMPARATIVA

**Quadro A6.** Resultados do Test Pares emparelhados nas variáveis do perfil Lipídico e Glicémico, do Perfil Hemodinâmico e do Perfil Funcional e Motor.

### Paired Samples Test

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Triglicerídeos	21,657	45,341	5,30684	11,07854	32,23653	4,081	72	,000
Pair 2	Glicose	4,000	18,8303	2,20393	-,39345	8,39345	1,815	72	,074
Pair 3	Colesterol	10,109	17,4105	2,03775	6,04741	14,17177	4,961	72	,000
Pair 4	Pressão Arterial Diastólica	7,506	11,9083	1,39377	4,72842	10,28527	5,386	72	,000
Pair 5	Pressão Arterial sistólica	6,232	8,24709	,96525	4,30869	8,15706	6,457	72	,000
Pair 6	FC Rep	2,890	7,33440	,85843	1,17917	4,60165	3,367	72	,001
Pair 7	% Massa Gorda	,907	,44714	,05233	,80334	1,01200	17,344	72	,000
Pair 8	Peso	,85822	3,08425	,36098	,13861	1,57783	2,377	72	,020
Pair 9	Altura	-,00760	,00850	,00100	-,00959	-,00562	-7,640	72	,000
Pair 10	Levantar\Sentar 30s	-3,438	2,74361	,32112	-4,07849	-2,79822	-10,708	72	,000
Pair 11	Flexão Antebraço 30s	-2,986	2,07159	,24246	-3,46964	-2,50296	-12,317	72	,000
Pair 12	LPS	,55890	,51149	,05987	,43956	,67824	9,336	72	,000
Pair 13	FLEXMS	-2,006	1,90484	,22294	-2,45128	-1,56242	-9,002	72	,000
Pair 14	FLEXMI	-3,369	6,46681	,75688	-4,87868	-1,86104	-4,452	72	,000
Pair 15	Teste de 6 minutos	-14,530	44,75826	5,23856	-24,97370	-4,08795	-2,774	72	,007
Pair 16	IMC	,92433	2,20561	,25815	,40973	1,43894	3,581	72	,001

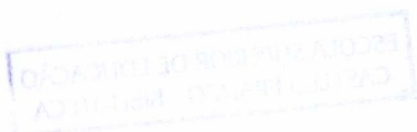
**Quadro A7.** Resultados do teste de correlação de pearson entre variáveis do perfil Lipídico e Glicêmico e do Perfil Hemodinâmico no início do período de destreino.

**Correlations**

		Triglicerídeos 1ªavaliação	Glicose 1ªavaliação	Colesterol 1ªavaliação	Pressão Arterial Diastólica 1ªavaliação	Pressão Arterial Sistólica 1ªavaliação	Frequência Cardíaca Repouso 1ªavaliação	% Massa Gorda 1ªavaliação
Triglicerídeos 1ªavaliação	r	1,000	,150	,075	,059	,159	,085	-,146
	Sig. (2-tailed)		,204	,526	,621	,180	,477	,218
	N	73,000	73	73	73	73	73	73
Glicose 1ªavaliação	r	,150	1,000	-,005	,157	,111	,050	,000
	Sig. (2-tailed)	,204		,967	,185	,350	,674	1,000
	N	73	73,000	73	73	73	73	73
Colesterol 1ªavaliação	r	,075	-,005	1,000	,208	,205	,022	,101
	Sig. (2-tailed)	,526	,967		,078	,082	,854	,395
	N	73	73	73,000	73	73	73	73
Pressão Arterial Diastólica 1ªavaliação	r	,059	,157	,208	1,000	,527**	-,014	,247*
	Sig. (2-tailed)	,621	,185	,078		,000	,906	,035
	N	73	73	73	73,000	73	73	73
Pressão Arterial Sistólica 1ªavaliação	r	,159	,111	,205	,527**	1,000	,299*	,082
	Sig. (2-tailed)	,180	,350	,082	,000		,010	,490
	N	73	73	73	73	73,000	73	73
Frequência Cardíaca Repouso 1ªavaliação	r	,085	,050	,022	-,014	,299*	1,000	,188
	Sig. (2-tailed)	,477	,674	,854	,906	,010		,112
	N	73	73	73	73	73	73,000	73
% Massa Gorda 1ªavaliação	r	-,146	,000	,101	,247*	,082	,188	1,000
	Sig. (2-tailed)	,218	1,000	,395	,035	,490	,112	
	N	73	73	73	73	73	73	73,000

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



**Quadro A8.** Resultados do teste de correlação de pearson entre variáveis do perfil Funcional e Motor no início do período de destreino.

**Correlations**

		Peso	Altura	LS	FA	LPS	FLEXMS	FLEXMI	T6M	IMC
		1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação	1ªavaliação
Peso	r	1,000	,161	,119	,192	-,051	,025	,232*	,108	,760**
1ªavaliação	Sig.		,175	,317	,103	,670	,835	,048	,365	,000
	N	73,000	73	73	73	73	73	73	73	73
Altura	r	,161	1,000	-,067	,051	,101	,066	-,088	,132	-,400**
1ªavaliação	Sig.	,175		,575	,665	,396	,578	,458	,264	,000
	N	73	73,000	73	73	73	73	73	73	73
LS	R	,119	-,067	1,000	,404**	-,314**	,270*	,411**	,324**	,200
1ªavaliação	Sig.	,317	,575		,000	,007	,021	,000	,005	,090
	N	73	73	73,000	73	73	73	73	73	73
FA	R	,192	,051	,404**	1,000	-,366**	,197	,474**	,479**	,207
1ªavaliação	Sig.	,103	,665	,000		,001	,095	,000	,000	,079
	N	73	73	73	73,000	73	73	73	73	73
LPS	R	-,051	,101	-,314**	-,366**	1,000	-,294*	-,311**	-,261*	-,136
1ªavaliação	Sig.	,670	,396	,007	,001		,011	,007	,026	,252
	N	73	73	73	73	73,000	73	73	73	73
FLEXMS	R	,025	,066	,270*	,197	-,294*	1,000	,321**	,294*	-,027
1ªavaliação	Sig.	,835	,578	,021	,095	,011		,006	,012	,824
	N	73	73	73	73	73	73,000	73	73	73
FLEXMI	R	,232*	-,088	,411**	,474**	-,311**	,321**	1,000	,372**	,293*
1ªavaliação	Sig.	,048	,458	,000	,000	,007	,006		,001	,012
	N	73	73	73	73	73	73	73,000	73	73
T6M	R	,108	,132	,324**	,479**	-,261*	,294*	,372**	1,000	-,003
1ªavaliação	Sig.	,365	,264	,005	,000	,026	,012	,001		,977
	N	73	73	73	73	73	73	73	73,000	73
IMC	R	,760**	-,400**	,200	,207	-,136	-,027	,293*	-,003	1,000
1ªavaliação	Sig.	,000	,000	,090	,079	,252	,824	,012	,977	
	N	73	73	73	73	73	73	73	73	73,000

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Quadro A9.** Resultados do teste de correlação de Pearson entre variáveis do perfil Funcional e Motor, do Perfil Hemodinâmico e do perfil Lipídico e Glicêmico no início do período de destreino.

		Triglicérides 1ªavaliação	Glicose 1ªavaliação	Colesterol 1ªavaliação	Pressão Arterial Diastólica 1ªavaliação	Pressão Arterial Sistólica 1ªavaliação	Frequência Cardíaca Repouso 1ªavaliação	% Massa Gorda 1ªavaliação
Peso	r	,094	,000	,039	,254*	,387**	,175	,258*
1ªavaliação	Sig.	,428	,998	,746	,030	,001	,140	,028
	N	73	73	73	73	73	73	73
Altura	r	-,056	,059	-,007	-,013	,093	-,135	-,334**
1ªavaliação	Sig.	,635	,622	,956	,912	,436	,256	,004
	N	73	73	73	73	73	73	73
LS	R	,026	-,139	,134	,168	,233*	,047	-,129
1ªavaliação	Sig.	,828	,241	,259	,155	,048	,694	,277
	N	73	73	73	73	73	73	73
FA	R	,014	-,065	,213	,021	,054	,049	-,144
1ªavaliação	Sig.	,906	,587	,070	,859	,649	,679	,223
	N	73	73	73	73	73	73	73
LPS	R	,212	-,038	-,112	,119	,043	,029	,151
1ªavaliação	Sig.	,072	,750	,346	,314	,716	,805	,202
	N	73	73	73	73	73	73	73
FLEXMS	R	-,038	-,062	,134	,072	-,036	,135	,090
1ªavaliação	Sig.	,752	,602	,259	,547	,760	,255	,447
	N	73	73	73	73	73	73	73
FLEXMI	R	-,051	-,045	,145	,098	,088	,055	,212
1ªavaliação	Sig.	,666	,708	,221	,410	,457	,642	,072
	N	73	73	73	73	73	73	73
T6M	R	,046	-,210	,128	-,040	,112	,183	-,073
1ªavaliação	Sig.	,698	,075	,281	,737	,344	,121	,542
	N	73	73	73	73	73	73	73
IMC	R	,111	-,040	,061	,191	,302**	,233*	,447**
1ªavaliação	Sig.	,351	,735	,610	,106	,009	,047	,000
	N	73	73	73	73	73	73	73

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Quadro A10.** Resultados do teste de correlação de pearson entre variáveis do perfil Funcional e Motor , do Perfil Hemodinâmico e do perfil Lipídico e Glicêmico após do período de destreino.

Correlations								
		Triglicerídeos 2ªavaliação	Glicose 2ªavaliação	Colesterol 2ªavaliação	Pressão Arterial Diastólica 2ªavaliação	Pressão Arterial Sistólica 2ªavaliação	Frequência Cardíaca Repouso 2ªavaliação	% Massa Gorda 2ªavaliação
Peso	r	,123	,031	,263*	,239*	,368**	,189	,293*
2ªavaliação	Sig.	,298	,796	,024	,041	,001	,110	,012
	N	73	73	73	73	73	73	73
Altura	r	,020	-,053	,071	-,066	,048	-,176	-,333**
2ªavaliação	Sig.	,865	,659	,548	,580	,688	,137	,004
	N	73	73	73	73	73	73	73
LS	r	,108	,047	,182	,077	,343**	,015	-,097
2ªavaliação	Sig.	,361	,695	,123	,519	,003	,902	,415
	N	73	73	73	73	73	73	73
FA	r	,021	-,050	,007	,037	,002	-,066	-,175
2ªavaliação	Sig.	,860	,672	,953	,754	,983	,579	,139
	N	73	73	73	73	73	73	73
LPS	r	,090	-,134	-,057	,103	-,071	,090	,167
	Sig.	,449	,259	,635	,384	,550	,448	,158
	N	73	73	73	73	73	73	73
FlexMS	r	-,075	,010	,156	,073	-,037	,121	,036
2ªavaliação	Sig.	,529	,934	,188	,542	,755	,308	,761
	N	73	73	73	73	73	73	73
FlexMI	r	,055	,014	,137	,104	,262*	,155	-,009
2ªavaliação	Sig.	,645	,906	,249	,380	,025	,190	,943
	N	73	73	73	73	73	73	73
T6M	r	-,042	-,057	-,003	-,077	,120	,092	-,057
2ªavaliação	Sig.	,722	,629	,979	,515	,314	,441	,630
	N	73	73	73	73	73	73	73
IMC	r	,072	,084	,209	,302**	,350**	,253*	,554**
2ªavaliação	Sig.	,547	,478	,076	,009	,002	,031	,000
	N	73	73	73	73	73	73	73

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Quadro A11.** Resultados do teste de correlação de Pearson entre variáveis do perfil Lipídico e Glicêmico e do Perfil Hemodinâmico após o período de destreino.

**Correlations**

		Triglicérides 2ªavaliação	Glicose 2ªavaliação	Colesterol 2ªavaliação	Pressão Arterial Diastólica 2ªavaliação	Pressão Arterial Sistólica 2ªavaliação	FC Rep 2ªavaliação	% Massa Gorda 2ªavaliação
Triglicérides 2ªavaliação	r	1,000	,194	,306**	,233*	,365**	,151	-,190
	Sig.		,099	,009	,047	,001	,202	,107
	N	73,000	73	73	73	73	73	73
Glicose 2ªavaliação	r	,194	1,000	,263*	,211	,237*	,180	-,044
	Sig.	,099		,025	,073	,043	,128	,714
	N	73	73,000	73	73	73	73	73
Colesterol 2ªavaliação	r	,306**	,263*	1,000	,355**	,317**	,114	,107
	Sig.	,009	,025		,002	,006	,335	,366
	N	73	73	73,000	73	73	73	73
Pressão Arterial Diastólica 2ªavaliação	r	,233*	,211	,355**	1,000	,578**	,241*	,275*
	Sig.	,047	,073	,002		,000	,040	,019
	N	73	73	73	73,000	73	73	73
Pressão Arterial Sistólica 2ªavaliação	r	,365**	,237*	,317**	,578**	1,000	,314**	,112
	Sig.	,001	,043	,006	,000		,007	,345
	N	73	73	73	73	73,000	73	73
FC Rep 2ªavaliação	r	,151	,180	,114	,241*	,314**	1,000	,134
	Sig.	,202	,128	,335	,040	,007		,258
	N	73	73	73	73	73	73,000	73
% Massa Gordas 2ªavaliação	r	-,190	-,044	,107	,275*	,112	,134	1,000
	Sig.	,107	,714	,366	,019	,345	,258	
	N	73	73	73	73	73	73	73,000

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Quadro A12.** Resultados do teste de correlação de Pearson entre variáveis do perfil Funcional e Motor no início do período de destreino.

**Correlations**

		Peso	Altura	LS	FA	LPS	FlexMS	FlexMI	T6M
		2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação	2ªavaliação
Peso	r	1,000	,154	,193	-,013	-,031	-,012	,251*	-,005
2ªavaliação	Sig.		,194	,102	,913	,794	,921	,032	,965
	N	73,000	73	73	73	73	73	73	73
Altura	r	,154	1,000	,077	,033	,052	,049	-,070	,121
2ªavaliação	Sig.	,194		,518	,779	,662	,683	,557	,309
	N	73	73,000	73	73	73	73	73	73
LS	r	,193	,077	1,000	,242*	-,040	,097	,171	,045
2ªavaliação	Sig.	,102	,518		,039	,735	,412	,149	,708
	N	73	73	73,000	73	73	73	73	73
FA	r	-,013	,033	,242*	1,000	-,212	,219	,067	,375**
2ªavaliação	Sig.	,913	,779	,039		,072	,062	,575	,001
	N	73	73	73	73,000	73	73	73	73
LPS	r	-,031	,052	-,040	-,212	1,000	-,396**	-,161	-,317**
	Sig.	,794	,662	,735	,072		,001	,174	,006
	N	73	73	73	73	73,000	73	73	73
FlexMS	r	-,012	,049	,097	,219	-,396**	1,000	,108	,192
2ªavaliação	Sig.	,921	,683	,412	,062	,001		,362	,103
	N	73	73	73	73	73	73,000	73	73
FlexMI	r	,251*	-,070	,171	,067	-,161	,108	1,000	,125
2ªavaliação	Sig.	,032	,557	,149	,575	,174	,362		,293
	N	73	73	73	73	73	73	73,000	73
T6M	r	-,005	,121	,045	,375**	-,317**	,192	,125	1,000
2ªavaliação	Sig.	,965	,309	,708	,001	,006	,103	,293	
	N	73	73	73	73	73	73	73	73,000

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).