



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NA ACADEMIA DE
FITNESS DO ESTÁDIO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA NO ÂMBITO
DA PROMOÇÃO DO EXERCÍCIO E SAÚDE

Relatório de Estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em
Exercício e Saúde

Orientador: Professor Doutor Luís Fernando Cordeiro Bettencourt Sardinha

Júri:

Presidente

Professor Doutor Luís Fernando Cordeiro Bettencourt Sardinha

Vogais

Doutora Analiza Mónica Lopes Almeida e Silva

Doutora Maria Helena Santa Clara Pombo Rodrigues

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Luís Bettencourt Sardinha pela sua orientação e disponibilidade durante o estágio.

Ao Estádio Universitário de Lisboa pela oportunidade de realizar o estágio na Academia de Fitness.

Ao Coordenador Técnico da Academia de Fitness, Nuno Edgar Marques Pais pela orientação, integração e companheirismo mostrados durante o estágio na Academia de Fitness.

Aos Professores da sala de exercício da Academia de Fitness pela compreensão e pelos ensinamentos que me transmitiram.

À Professora Ana Rita Cascais e ao Professor Pedro Neto Ribeiro pela compreensão e pelos ensinamentos transmitidos no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA).

Aos utentes da Academia de Fitness por toda a compressão e disponibilidade mostrada durante o meu processo de aprendizagem prática no estágio.

Ao Henrique Capelas, Patrícia Napoleão e Maria Martins pela disponibilidade, compreensão e empenho mostrados durante o Programa de Avaliação da composição corporal e da condição física em que tiverem inseridos.

Às minhas colegas de estágio, Bárbara Carvalho, Inês Afonso e Kelly Santos pelo companheirismo, amizade e pela partilha de experiências.

Aos meus Pais e ao meu Irmão pelo apoio e afeto incondicionais, sem os quais este estágio não teria sido possível.

Resumo

O presente documento foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Estágio do 2º ano do Mestrado em Exercício e Saúde, ramo de aprofundamento das competências profissionais da Faculdade de Motricidade Humana (FMH), tendo sido elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde. O estágio é a última etapa no percurso académico de um estudante e conduz a entrada para o mercado de trabalho, revelando-se um período fulcral na profissionalização e aquisição de competências práticas do estudante. Este documento tem como principal objetivo descrever, refletir e analisar as atividades desenvolvidas durante o ano letivo, na instituição de acolhimento, neste caso o Estádio Universitário de Lisboa (EUL), mais concretamente a Academia de Fitness. O EUL é considerado um local privilegiado para a prática de atividade física e desportiva. A Academia de Fitness fica situada junto à Cantina I (Metro "Cidade Universitária") é uma instalação desportiva moderna, segura e confortável, que tem como objetivo melhorar o bem-estar, a qualidade de vida dos seus utentes e corresponder aos interesses, aos apelos e às necessidades da população. Na Academia de Fitness são organizados pontualmente eventos (cursos ou workshops de massagens, de yoga, de defesa pessoal, de escalada, rastreios, etc.) e há a promoção de aulas regulares de Fitness, Step, Localizada, Pilates, Zumba, Indoor Cycling, Pump, Gap, TRX, Combine 360, AeroBoxe, Cardiofitness & Musculação, entre muitas outras.

O trabalho desenvolvido no âmbito deste estágio centrou-se em 5 objetivos fulcrais:

1. Aquisição de competências a nível de identificação, catalogação e análise crítica de uma instituição que providencia serviços relacionados com a realização de exercício físico e saúde;
2. Aquisição de competências na prescrição do exercício físico e acompanhamento pessoal de utentes;
3. Aquisição de competências a nível de avaliação da condição física e da composição corporal a utentes do ginásio;
4. Acompanhamento de utentes no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA) do EUL, onde são realizadas avaliações da composição corporal, da performance e avaliações completas;
5. Acompanhamento de três utentes da Academia de Fitness, num programa de avaliação (composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, resistência e flexibilidade muscular), aconselhamento e prescrição de programas de treino, de acordo com as necessidades e objetivos pessoais.

Paralelamente, e numa perspetiva de integração na dinâmica da instituição e de melhoria dos serviços, foi fornecido apoio à preparação, divulgação e dinamização de outras atividades, sempre que solicitado pelo coordenador da Academia de Fitness, e por iniciativa própria, com total disponibilidade para partilhar e aprender competências e também assumir compromissos, o que decerto vai contribuir para a minha valorização pessoal, social e profissional.

Palavras-chave: Avaliação, Composição Corporal, Condição Física, Prescrição, Exercício Físico, Condições Clínicas, Hipertensão, Diabetes Mellitus, Obesidade, Valores Normativos.

Abstract

The following document was developed under the Internship class of the 2nd of year of the Health and Exercise master degree, of the *Faculdade de Motricidade Humana (FMH)*, which was drafted in order to obtaining a Master's Degree in Exercise and Health.

The Internship is the last step of the academic process of a student and it allows the entry in the labor market, this process is essential to the personal skill development and to the acquirement of practical skills to the student. The main purpose of this document is to describe, reflect and analyze all the activities developed during the academic term, in the host institution, the *Academia de Fitness* of the *Estádio Universitário de Lisboa (EUL)*. EUL is a prime location for physical activity and sports. The *Academia de Fitness* is located near *Cantina 1 (Subway Cidade Universitária)* and it's a modern sports place, safe and comfortable. The main objective of this academy is to improve the welfare and quality of life of its users, trying to match the interests, appeals and population needs. The *Academia de Fitness* organizes occasionally events (courses, massage workshops, yoga, self-defense, screenings, etc.) as well as promotes regular classes of Fitness, Step, Pilates, Zumba, Indoor Cycling, Pump, Gap, TRX, Combine 360, AeroBoxe, Cardiofitness, Bodybuilding, among many others.

The work under this Internship focuses on five key objectives:

1. Acquiring the skill level of identification, cataloging and critical analysis of an institution that provides services related to the performance of physical exercise and health;
2. Acquiring the skills in prescription of physical exercise and personal monitoring of the users;
3. Acquiring the skills level in assessment of physical condition and body composition to gym users;
4. Follow-up users in the *Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA)* of the *EUL*, where are the evaluations of body composition, performance and thorough evaluation;
5. Monitoring three users of the academy in an evaluation program (body composition, cardiorespiratory ability, muscular endurance and flexibility), monitoring, counseling and prescription of training programs, in accordance with the needs and personal goals.

At the same time, and in an integrated perspective on the dynamics of the institution and improvement of services, has provided support for the preparation, divulgation and promotion of other activities, whenever requested by the coordinator of the *Academia de Fitness*, and on its own initiative, with full readiness to share and learn skills and also commitments, which will certainly contribute to my personal, social and professional development.

Keywords: Evaluation, Body Composition, Physical Condition, Prescription, Physical Exercise, Clinical Conditions, Hypertension, Diabetes Mellitus, Obesity, Normative Values.

Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Índice de Tabelas	vii
Índice de Figuras	viii
Índice de Anexos	ix
Listagem de Abreviaturas	x
Capítulo I- Introdução	1
1.1 Objetivos do Estágio	2
1.2 Estruturação e Finalidade do Relatório de Estágio.....	3
Capítulo II-Enquadramento da Prática Profissional	4
2.1 Macro Contexto.....	5
2.2 Contexto Legal.....	6
2.3 Contexto institucional e de natureza funcional do EUL	6
2.4 Contexto institucional e de natureza funcional da Academia de Fitness	8
Capítulo III-Enquadramento Teórico	9
3. Exercício Físico em pessoas com condições clínicas	12
3.1 Exercício Físico e Hipertensão.....	12
3.1.1 Definição de Hipertensão Arterial.....	12
3.1.2 Causas para a Hipertensão Arterial	12
3.1.3 Resposta fisiológica aguda ao esforço	12
3.1.4 Resposta fisiológica pós-esforço.....	13
3.1.5 Resposta hipertensiva ao esforço	13
3.1.6 Benefícios da prática de exercício físico	14
3.1.7 Recomendações para a prática de exercício físico	14
3.2 Exercício físico e Diabetes Mellitus	14
3.2.1 Definição de Diabetes Mellitus	14
3.2.2 Valores de referência para a glicémia	15
3.2.3 Sintomas da Diabetes Mellitus	15
3.2.3.1 Sintomas de Hipoglicemia	15
3.2.3.2 Sintomas de Hiperglicemia.....	16
3.2.4 Tipos de Diabetes	16
3.2.5 Benefícios da prática regular de exercício físico	17
3.2.6 Recomendações para a prática de exercício físico	17
3.2.7 Como tratar a hipoglicemia?	18
3.2.7.1 Hipoglicémia moderada.....	18
3.3 Exercício Físico e Obesidade.....	18

3.3.1	Definição de Obesidade	18
3.3.2	Alterações fisiológicas associada à obesidade.....	19
3.3.3	Diagnóstico da Obesidade	19
3.3.4	Classificação de Obesidade.....	19
3.3.5	Benefícios do exercício físico na obesidade.....	19
3.3.6	Recomendações na prática de Exercício Físico	20
3.4.	Treino de força para a população em geral.....	21
3.4.1	Recomendações para a prescrição do treino de força em pessoas saudáveis	21
3.4.2	Recomendações para a prescrição de treino para aumentar a força	21
3.5	Recomendações para a prescrição de treinos para a perda de massa gorda e aumento da massa muscular	22
3.5.1	Treino Intervalado de alta intensidade (HITT)	22
3.5.2	Treino em Super-Séries	22
3.5.3	Treino em Tri-séries	23
3.5.4	Treino em circuito	23
Capítulo IV-	Realização da Prática Profissional	24
4.1	Prescrição e Orientação de um aquecimento funcional.....	25
4.2	Prescrição de um treino de adaptação muscular de 12 semanas para um iniciante	25
4.3	Prescrição e orientação de um treino para o core nas fases de estabilização e força	26
4.4	Avaliações no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA).....	26
4.5	Sessões de aulas práticas no TRX	26
4.6	Sala de Exercício	26
4.7	Aniversário da Academia de Fitness	27
4.8	Treino Outdoor/ Militar	27
4.9	Fit Escolas	27
4.10	Questionário de Avaliação do Stress dos utentes da Academia de Fitness ..	27
4.11	Programa de Avaliação da Composição Corporal e Condição Física e prescrição de treino personalizado	28
4.11.1	Descrição dos casos inseridos no Programa de Avaliação da Condição Física de treino personalizado	29
Capítulo V-	Metodologia do Programa de Avaliação da Composição Corporal e Condição Física e da prescrição de treino personalizado	30
5.1	Estratificação do risco cardiovascular	31
5.1.1	Categorização do risco cardiovascular.....	32
5.2	Peso e Altura	32
5.3	Medições em Repouso: Frequência Cardíaca e Pressão Arterial	33
5.3.1	Frequência Cardíaca de Repouso.....	33
5.3.2	Pressão Arterial de Repouso	33

5.4 Métodos de Referência para a Avaliação da Composição Corporal.....	33
5.4.1 Cálculo do Índice de Massa Corporal.....	33
5.4.2 Pregas Adiposas.....	34
5.4.3 Cálculo da % de Massa Gorda.....	35
5.4.4 Perímetro da Cintura.....	37
5.5 Avaliação da Aptidão cardiorespiratória	38
5.6 Avaliação da Aptidão Muscular	41
5.7 Avaliação da Flexibilidade.....	42
5.7.1 Teste senta e alcança (Standard Sit- and- Reach Test)	43
5.7.2 Teste de alcançar atrás das costas (back scrtach test)	43
5.7.3 Teste de flexibilidade do tronco.....	43
5.8 Metodologia utilizada na prescrição dos planos de treino	44
5.8.1 Caso A.....	44
5.8.2 Caso B.....	44
5.8.3 Caso C.....	45
Capítulo VI-Resultados e Discussão do Programa de Avaliação da Composição Corporal, Aptidão Cardiorrespiratória, Resistência e Flexibilidade Muscular.....	46
6.1.1 Resultados obtidos pelo caso A	47
6.1.2 Resultados obtidos pelo caso B	51
6.1.3 Resultados obtidos pelo caso C	54
6.2 Discussão geral dos resultados	59
Capítulo VII-Apreciação Global do Estágio	60
7.1. Programa de avaliação de Avaliação da Composição Corporal, Aptidão Cardiorrespiratória, Resistência e Flexibilidade muscular e Prescrição de programa de treino personalizado	61
7.2 Dificuldades sentidas durante o estágio.....	61
7.4 Consequências Pessoais do Estágio	62
7.5 Perspetivas Futuras	62
Referências Bibliográficas	63
Anexos	69

Índice de Tabelas

Tabela 1- Recomendações de prescrição de exercício físico para melhoria da saúde e aptidão cardiorespiratória	11
Tabela 2- Recomendações para o treino de força em adultos saudáveis	11
Tabela 3- Número médio de repetições por % 1 RM	21
Tabela 4 – Treino hipertrofia e taxa de produção de força para o aumento da força máxima	22
Tabela 5- Factores de Risco para as DAC	31
Tabela 6- Estratificação de Risco Cardiovascular.....	32
Tabela 7- Valores de Referência para a frequência cardíaca de repouso.....	34
Tabela 8- Valores Normativos da pressão arterial de repouso	33
Tabela 9- Valores normativos para Índice de Massa Corporal.....	34
Tabela 10- Valores de referência para % de MG em mulheres	36
Tabela 11- Valores de referência para % de MG em homens	37
Tabela 12- Valores de referência do Perímetro da Cintura	38
Tabela 13- Protocolo de Bruce e respetivas variáveis	39
Tabela 14- Valores normativos VO ₂ máx em Homens.....	40
Tabela 15- Valores normativos VO ₂ máx em Mulheres.....	41
Tabela 16- Valores Normativos Push- ups por idade e sexo	42
Tabela 17 e 18- Valores Normativos Curl- ups por idade e sexo	42
Tabela 19- Avaliação da Flexibilidade Muscular	43

Índice de Figuras

Figura 1- Organograma do EUL.....	9
Figura 2- Avaliação do Stress dos utentes da Academia de Fitness	28
Figura 3- Prega tricipital	34
Figura 4- Prega Abdominal	35
Figura 5- Prega Supraílfaca	35
Figura 6- Prega Peitoral	35
Figura 7- Prega Subscapular	35
Figura 8- Perímetro da cintura com localização imediatamente acima das cristas ilíacas	38
Figura 9- Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	47
Figura 10- Peso Corporal (kg).....	48
Figura 11- Circunferência da Cintura (cm)	48
Figura 12- Massa Gorda (%).....	49
Figura 13- Aptidão Cardiorrespiratória- VO ₂ máximo (ml/kg/min).....	49
Figura 14- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas).....	50
Figura 15- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)	50
Figura 16- Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	51
Figura 17- Peso Corporal (kg).....	51
Figura 18- Circunferência da Cintura (cm)	52
Figura 19- Massa Gorda (%).....	52
Figura 20- Aptidão Cardiorrespiratória- VO ₂ máximo (ml/kg/min)	53
Figura 21- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas).....	53
Figura 22- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)	54
Figura 23- Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	55
Figura 24- Peso Corporal (kg).....	55
Figura 25- Circunferência da Cintura (cm)	56
Figura 26- Massa Gorda (%).....	56
Figura 27- Avaliação Cardiorrespiratória- VO ₂ máximo (ml/kg/min).....	57
Figura 28- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas).....	57
Figura 29- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)	58

Índice de Anexos

Anexo 1- Plano A- 1ª Avaliação-Caso A.....	70
Anexo 2- Plano B- 1ª Avaliação-Caso A.....	70
Anexo 3- Plano A- 2ª Avaliação-Caso A.....	71
Anexo 4- Plano A- 1ª Avaliação-Caso B.....	71
Anexo 5- Plano A- 2ª Avaliação-Caso B.....	72
Anexo 6- Plano A- 1ª Avaliação-Caso C	73
Anexo 7- Plano B- 1ª Avaliação-Caso C	73
Anexo 8- Plano C- 1ª Avaliação-Caso C	74
Anexo 9- Plano D- 1ª Avaliação-Caso C	74
Anexo 10- Plano A- 2ª Avaliação-Caso C	75
Anexo 11- Plano B- 2ª Avaliação-Caso C	76
Anexo 12- Plano C- 2ª Avaliação-Caso C	77
Anexo 13- Planos de treino de força de adaptação muscular para um iniciante durante 12 semanas.....	78
Anexo 14- Plano de Treino Core- Estabilização e Força	82
Anexo 15- Plano de treino- Aquecimento Funcional.....	83
Anexo 16- Cartaz de Divulgação do Aniversário da Academia de Fitness	83
Anexo 17- Cartaz de Divulgação da Aula de treino Militar/ Outdoor	84
Anexo 18- Exemplo da Ficha de Avaliação	85
Anexo 19- Questionário de Avaliação- Caso B.....	89
Anexo 20- Questionário de Avaliação-Caso A.....	90
Anexo 21- Questionário de Avaliação-Caso C	91
Anexo 22- Ficha utilizada no 11º Aniversário.....	92
Anexo 23- Questionário de Avaliação do Stress dos Praticantes da Academia.....	92

Listagem de Abreviaturas

Termos

ACSM- American College of Sports Medicine

ADA- American Diabetes Association

DAC- Doença das Artérias Coronárias

DPOC- Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

DC- Débito Cardíaco

DT- Diretor Técnico

EUL- Estádio Universitário de Lisboa

FC- Frequência Cardíaca

FMH- Faculdade de Motricidade Humana

GAVA- Gabinete de Avaliação e Aconselhamento

HTA- Hipertensão Arterial

HPE- Hipotensão Pós Exercício

IMC- Índice de Massa Corporal

ISH- International Society of Hypertension

MG- Massa Gorda

NASC- National Strength and Conditioning Association

NASM- National Academy of Sports Medicine

PA- Pressão Arterial

PAS- Pressão Arterial Sistólica

PAD- Pressão Arterial Diastólica

RM- Repetição Máxima

RVP- Resistência Vascular Periférica

TPF- Taxa de Produção de Força

VO₂ Máx- Consumo Máximo de Oxigénio

WHO- World Health Organization

Unidades de Medida

bpm- Batimentos por minuto

kg- Kilogramas

Capítulo I- Introdução

O presente relatório de estágio, que foi desenvolvido com vista à obtenção do grau Mestre em Exercício e Saúde pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH) da Universidade de Lisboa, elaborado pela candidata Patrícia Isabel Gomes Gião Vicente e orientado pelo Doutor Luís Bettencourt Sardinha, surge no âmbito de um protocolo entre a FMH e o Estádio Universitário de Lisboa (EUL).

Residente em Coruche, a candidata concluiu aqui o ensino básico e secundário, deslocando-se, depois, para a cidade de Coimbra onde frequentou a Licenciatura na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, tendo-se licenciado em Ciências do Desporto e Educação Física. A vontade de aprofundar os seus conhecimentos na área do Exercício e Saúde levou-a a inscrever-se nesse mesmo mestrado na FMH. Optou pela disciplina de Estágio, no Estádio Universitário de Lisboa, no 2º ano do Mestrado para poder aprofundar as suas competências profissionais.

1.1 Objetivos do Estágio

O estágio no EUL incidiu essencialmente, por proposta do orientador da Faculdade em conjunto com o coordenador da Academia de Fitness, no desenvolvimento de cinco grandes objetivos:

1-Aquisição de competências a nível de identificação, catalogação e análise crítica de uma instituição que providencia serviços relacionados com a realização de exercício físico e saúde;

2-Aquisição de competências na prescrição do exercício físico e acompanhamento pessoal de utentes;

3-Aquisição de competências a nível de avaliação da condição física e da composição corporal a utentes do ginásio;

4-Acompanhamento de utentes no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA) do EUL, onde são realizadas avaliações da composição corporal, da performance e completas;

5-Acompanhamento de três utentes da Academia de Fitness, num programa de avaliação (composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, resistência e flexibilidade muscular), aconselhamento e prescrição de programas de treino específicos, de acordo com as necessidades e objetivos pessoais.

1.2 Estruturação e Finalidade do Relatório de Estágio

O presente relatório de estágio encontra-se organizado em sete capítulos. No presente capítulo I, é feita uma breve introdução acerca da candidata e são referidos os objetivos de estágio. No próximo capítulo, o capítulo II, é efetuado um enquadramento da prática profissional (macro contexto e contexto legal), caracterização da instituição de acolhimento, onde é explicado o seu contexto institucional e o contexto de natureza funcional. O capítulo III refere-se ao enquadramento teórico relativo ao contexto em que se desenvolveu o trabalho realizado na sala de exercício da Academia de Fitness, de forma a refletir a realidade vivida durante o processo de estágio, tendo por base uma fundamentação no conhecimento teórico no âmbito da prescrição de exercício físico e promoção da saúde. Segue-se o capítulo IV, realização da prática profissional, que se centra principalmente na descrição e conceção das atividades realizadas durante o estágio. Estas atividades foram propostas pelo orientador da FMH e pelo coordenador da Academia de Fitness. A metodologia do projeto relativo ao acompanhamento de três utentes da Academia de Fitness que integraram o programa de avaliação da condição física (aptidão cardiorrespiratória, resistência e flexibilidade muscular), da composição corporal, de aconselhamento e prescrição de exercício é abordada no capítulo V. A análise dos dados e consequente discussão dos resultados são tratadas no capítulo VI. Por último, no capítulo VII é realizada uma conclusão geral onde há uma apreciação crítica e reflexiva sobre o processo de estágio e os seus efeitos profissionais e pessoais. Ainda neste capítulo é feita uma projeção sobre as necessidades de desenvolvimento profissional que persistem após o estágio. O relatório de estágio representa a finalização e a sistematização do estágio. O relatório é essencial para a compreensão do projeto de estágio, sendo um instrumento de registo e reflexão que permite observar se os objetivos propostos foram alcançados e é, com toda a certeza, uma ferramenta essencial durante a prática profissional.

Capítulo II-Enquadramento da Prática Profissional

2.1 Macro Contexto

Dada a importância que a prática de atividade física e desportiva tem na construção de uma sociedade cada vez melhor e mais capacitada para fazer face aos desafios presentes e futuros, torna-se fundamental criar condições que promovam o incremento da qualidade dos serviços prestados neste âmbito. De entre os vários elementos que condicionam a concretização deste objetivo, a competência e a qualidade técnica dos recursos humanos, designadamente daqueles que enquadram e supervisionam a prática de atividades físicas, assume um lugar de relevo. E passando a citar Ruivo “ Assim como recorremos a um arquiteto quando precisamos de projetar uma casa, ou contratamos um advogado para apoio jurídico também devemos recorrer a um técnico de exercício físico quando necessitamos de zelar pela nossa saúde e de otimizar, de forma segura, os nossos níveis de condição física e de funcionalidade para o quotidiano. Para que este objetivo se torne possível devemos-nos dotar de conhecimentos científicos e fundamentos teóricos, obviamente aliados a uma experiência prática, no âmbito da avaliação e prescrição de exercício”. Neste contexto, a unidade curricular de estágio possibilita essa experiência prática relativamente ao aperfeiçoamento e à consolidação das competências e qualidades técnicas enquanto profissional do exercício. De uma forma geral as competências desenvolvidas pelo técnico de exercício físico situam-se especificamente ao nível da:

- a) Avaliação e interpretação da atividade física e dos comportamentos sedentários. Avaliação da aptidão física e de indicadores de bem-estar e qualidade de vida, sob coordenação e supervisão do DT;
- b) Conceção e prescrição de programas de exercício supervisionado e de programas de atividade física autoadministrados que visam a manutenção ou melhoria da aptidão física, da qualidade de vida relacionada com a saúde e bem-estar psicológico;
- c) Dinamização de equipas e de iniciativas de promoção da atividade física ou onde a avaliação e/ou prescrição de atividade física represente uma valência específica; aconselhamento e incentivo à prática regular e continuada de comportamentos conducentes à preservação da saúde e de atividade física e redução do sedentarismo; e de dinamização de iniciativas de carácter informativo e educacional na comunidade;
- d) Orientação e condução técnica, no âmbito do funcionamento das instalações desportivas, das atividades desportivas na área da manutenção da condição física (fitness) nelas desenvolvidas;
- e) Avaliação da qualidade dos serviços prestados, bem como propor ou implementar medidas visando a melhoria dessa qualidade.

O estágio é um processo de aprendizagem indispensável para a preparação de profissionais competentes para que estes consigam enfrentar os desafios desta profissão.

2.2 Contexto Legal

A iniciação à prática profissional do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Exercício e Saúde integra o estágio e o relatório de estágio, que se regem pelas normas da instituição universitária, neste caso a FMH, e pela legislação específica acerca da habilitação profissional de Técnico de Exercício Físico.

Relativamente à estrutura e funcionamento do estágio consideram-se os princípios decorrentes das orientações legais, em que o grau de mestre, segundo o artigo nº2, é conferido aos que demonstrem possuir os conhecimentos e as capacidades descritas no artigo 15 do Decreto-Lei nº 107/2008, de 25 de Junho de 2008. O grau de mestre é conferido numa especialidade, podendo, quando necessário, as especialidades ser desdobradas em áreas de especialização. As especialidades e as áreas de especialização em que a FMH confere o grau de mestre são as que resultam da adequação dos mestrados existentes antes de 24 de Março de 2006 (conforme o Decreto-lei nº 74/2006, de 24 de Março, alterado pelo Decreto-Lei nº 107/2008, de 25 de Junho de 2008) e as que, após essa data, se venham a criar. E conforme está explícito no artigo nº3 sobre a atribuição do grau de mestre: As especialidades e as áreas de especialização em que a FMH confere o grau de mestre são estabelecidas por deliberação reitoral da Universidade de Lisboa, mediante proposta do Conselho Científico da FMH.

Em relação ao título de Técnico de Exercício Físico, segundo o novo enquadramento legal que deu entrada em vigor no dia 26 de Novembro de 2012, o perfil geral de desempenho do Técnico de Exercício Físico (Decreto- Lei n.º 39/2012, de 28 de agosto) implica a responsabilidade técnica pela direção e orientação das atividades desportivas desenvolvidas nas instalações desportivas que prestam serviços desportivos na área da manutenção da condição física (fitness), designadamente os ginásios, academias ou clubes de saúde (healthclubs), independentemente da designação adotada e forma de exploração, bem como determinadas regras sobre o seu funcionamento.

2.3 Contexto institucional e de natureza funcional do EUL

O Estádio Universitário está situado no coração da cidade de Lisboa, é de entrada livre e está aberto todos os dias do ano, sendo considerado o local privilegiado para a prática de atividade física e desportiva. Foi criado há 58 anos e é o maior e melhor complexo desportivo da cidade de Lisboa. O EUL dispõe de circuitos de manutenção arborizados de são de utilização livre, campos polidesportivos, academias de fitness, diversas escolas de desporto e serviços de saúde e bem- estar. O EUL proporciona um acompanhamento especializado e as infraestruturas necessárias para variadas atividades, com condições únicas para a prática desportiva de lazer ou de competição. No conjunto das suas infraestruturas, escolas desportivas e serviços de saúde, o EUL tem mais de 36 hectares de espaços dedicados ao desporto, à saúde e ao bem-estar. Os serviços de promoção desportiva encontram-se organizados em serviços de fitness e escolas de desporto:

- **Serviços de Fitness:**

1. Fitness e Fun - Este serviço está situado na Academia de Fitness no EUL e no CEDAR, no Polo da Ajuda. Tem uma vasta variedade de tipos de treino e a boa disposição e o ambiente informal são a sua marca. As aulas de grupo são dinâmicas e divertidas;
2. Fitness e Performance - Este serviço está localizado no Centro de Ténis no EUL. Este conceito é ideal para quem quer realizar treinos específicos para o seu

- desporto preferido, com objetivo de melhorar o seu desempenho ou conseguir o reforço muscular de forma a prevenir lesões e a funcionalidade musculo-articular;
3. Health Fitness - Este serviço está situado no Complexo de Piscinas no EUL. Destina-se à promoção da saúde e do bem-estar, este conceito tem como objetivo otimizar a qualidade de vida através da prática do exercício;
 4. Aulas de Grupo - As Aulas de grupo realizam-se no Complexo de Piscinas, na Academia de Fitness e ainda no CEDAR no Polo da Ajuda. As aulas de grupo são dedicadas ao corpo e à mente;
 5. Gabinete de Avaliação e Aconselhamento - O GAVA permite aos utentes do EUL a realização de três tipos de avaliação:

Avaliação da Composição Corporal - Nesta avaliação é utilizada a técnica BIA (análise de bioimpedância elétrica), que avalia a composição corporal através da passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade pelo corpo todo. Com este método é possível obter os valores relativos e absolutos de massa gorda, massa muscular e da massa isenta de gordura, assim como o valor do metabolismo basal e a água corporal total.

Avaliação Completa - Esta avaliação inclui a análise da composição corporal por bioimpedância e um teste de aptidão cardiorrespiratória. Este teste de aptidão cardiorrespiratória consiste na realização de uma prova de esforço submáximo em cicloergómetro, onde se determina o VO_{2max} . Este parâmetro permite avaliar a aptidão cardiorrespiratória da pessoa, ou seja, a capacidade do seu coração, pulmões, vasos sanguíneos e músculos para captar e usar o oxigénio. Inclui ainda uma avaliação da flexibilidade do tronco.

Avaliação Performance - Esta avaliação consiste em medir a composição corporal através de antropometria (medição de pregas adiposas) e avaliar a aptidão cardiorrespiratória com um protocolo de grau de dificuldade superior (por patamares), em relação à avaliação completa. Inclui também a avaliação da força, nomeadamente a força de resistência dos membros superiores e da zona abdominal.

- **Escolas de Desporto:**

1. Desportos de Combate - Estes desportos são um desafio e um meio poderoso de conhecer as capacidades e os limites de cada pessoa. Nesta escola existem 11 modalidades que se destinam a crianças, a jovens e a adultos;
2. Escola de Natação - Fica situada no Complexo das Piscinas do EUL e oferece um conjunto variado de atividades aquáticas, enquadradas por técnicos. Pode ser utilizada de forma livre para permitir o melhor ajustamento às necessidades individuais como também possibilita a prática de aulas como polo aquático, hidroginástica, natação pura e natação sincronizada;
3. Desportos Coletivos - Este tipo de desportos (futsal, futebol, basquetebol, andebol, voleibol, ténis de mesa e rãguebi) podem ser realizados nos diversos campos que existem no EUL;
4. Escola de Ténis - Esta escola é composta por sete campos para treino livre ou com enquadramento de treinadores certificados em aulas individuais ou de grupo.

O EUL além dos serviços desportivos disponibiliza também serviços de saúde e de bem-estar. É também o palco privilegiado de muitos campeonatos universitários e tem como uma das suas principais atribuições incentivar e apoiar os estudantes do ensino superior a complementar a sua atividade de estudante com a atividade física e desportiva.

2.4 Contexto institucional e de natureza funcional da Academia de Fitness

A Academia de Fitness é uma instalação desportiva moderna, segura e confortável. É composta por uma sala de exercício, uma sala de fitness, um estúdio de TRX, um estúdio de Indoor Cycling e um gabinete de massagens. Fica situada junto à Cantina I (Metro "Cidade Universitária). Na Academia são organizados alguns eventos (cursos ou workshops de massagens, de yoga, de defesa pessoal, de escalada, rastreios, etc.) e há a promoção de aulas regulares de Fitness, Step, Localizada, Pilates, Zumba, Indoor Cycling, Pump, Gap, TRX, Combine 360, AeroBoxe, Cardiofitness & Musculação, entre muitas outras.

É uma instituição pública que pertence aos serviços técnico-desportivos do EUL (figura 1). É dirigida pelo DT, que tem como funções: a direção da instalação, gerência das atividades realizadas e responsabilidade pelas mesmas e pela equipa de profissionais, assim como a gestão dos recursos e conflitos. A equipa de profissionais é constituída por: assistentes técnicos, assistentes operacionais, prestadores de serviços de higiene e limpeza, prestadores de serviços de receção e técnicos de exercício e saúde.

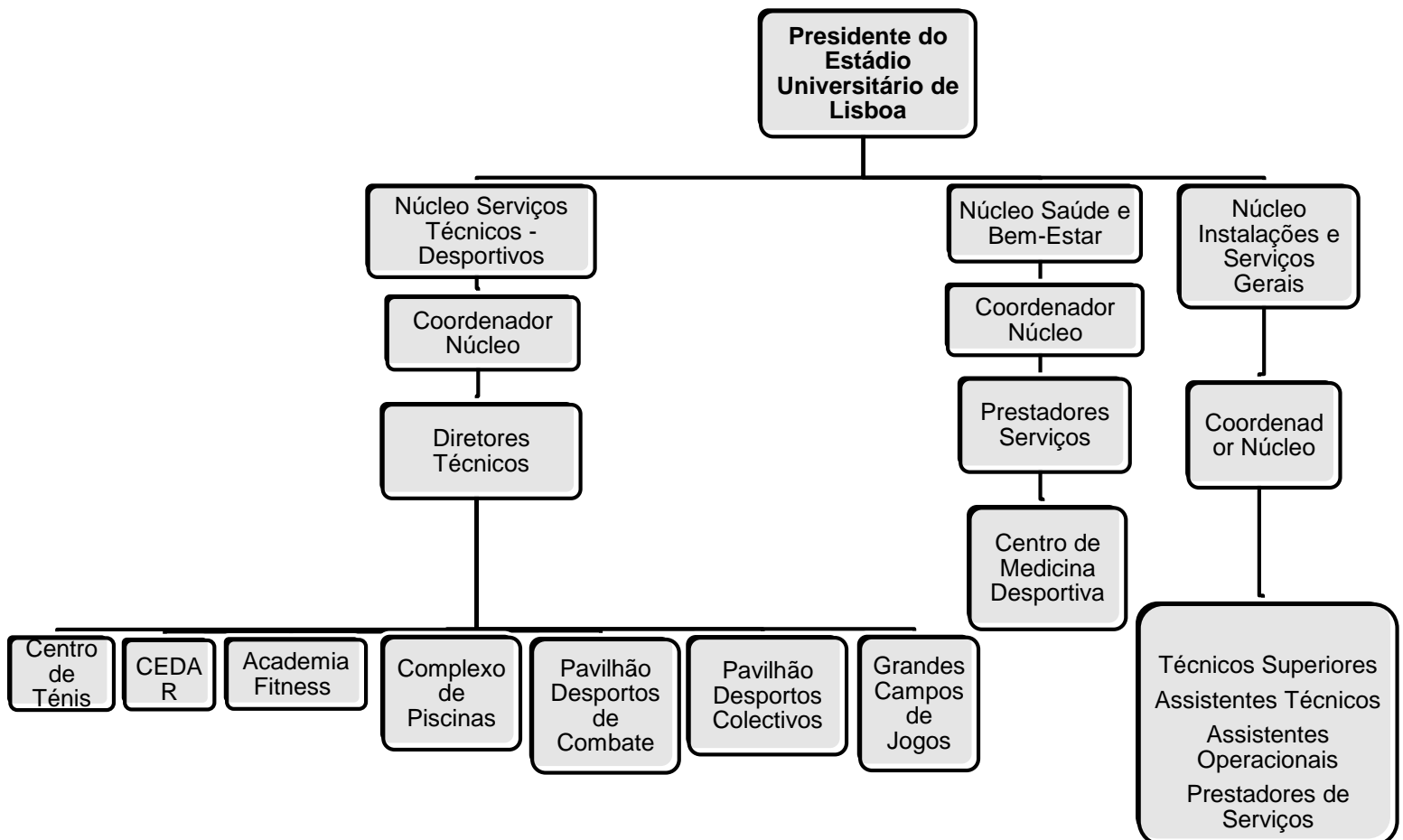


Figura 1- Organograma do EUL

Capítulo III-Enquadramento Teórico

Para a concretização dos objetivos propostos para o estágio e para a planificação e aplicação de uma prescrição de exercício físico adequada a cada pessoa, foi necessário efetuar um enquadramento teórico que desse a conhecer a relação entre o exercício físico e a hipertensão arterial, o exercício físico e a diabetes mellitus e o exercício físico e a obesidade, pois foram estas as condições clínicas que surgiram ao longo do processo de estágio. Além da interação com pessoas que não apresentavam nenhuma restrição para a prática de exercício físico, mas que pretendiam uma prescrição de treino individualizada que estivesse de acordo com os seus objetivos.

Segundo Ruivo [45] a prática regular de exercício físico orientado beneficia, quer fisicamente, quer socialmente, quer mentalmente, toda a população, homens ou mulheres, de todas as idades, incluindo pessoas com doenças crónicas e incapacidades. Desta forma o exercício físico é considerado um forte meio de prevenção de doenças e de promoção da saúde. Para que estes benefícios da prática regular de exercício físico sejam potencializados a prescrição de exercício deve ser orientada segundo determinadas recomendações. Assim segundo o American College of Sports Medicine [1] cada sessão de treino deverá englobar diferentes fases:

- Aquecimento (5'- 10');
- Parte Fundamental (20'-60');
- Retorno à calma (5'-10').

Cada uma destas fases tem objetivos diferenciados. A fase de aquecimento tem como objetivos aumentar o fluxo sanguíneo ao músculo cardíaco e aos músculos solicitados, aumentar a temperatura corporal, preparar o sistema cardiorrespiratório e muscular para o treino e preparar a pessoa psicologicamente. O aquecimento deve ter uma duração de 5-10 minutos, deve ser progressivo e com uma intensidade baixa a moderada de forma a atingir-se uma FC de 100-120 bpm. A fase seguinte ao aquecimento denomina-se fase fundamental. Nesta fase o treino é prescrito através da manipulação de um conjunto de variáveis (FITT Factors):

- 1- Frequência;
- 2- Intensidade;
- 3- Tempo;
- 4- Tipo.

Normalmente esta fase tem uma duração de 20 a 60 minutos, dependendo da intensidade selecionada. A fase fundamental precede a fase de retorno à calma. No retorno à calma a pessoa vai decrescendo a intensidade do seu exercício, durante 5-10 minutos, o que leva a um decréscimo gradual da FC até 120-100 bpm. Consegue-se assim um regresso gradual da FC e da PA para valores próximos dos valores de repouso. Esta fase permite ainda a remoção mais rápida de ácido láctico, facilita a dissipação de calor e auxilia ainda o retorno venoso.

Hoje em dia inúmeros estudos científicos justificam que para qualquer fator de risco (tabagismo, diabetes, hipercolesterolemia, obesidade, etc.) o exercício físico funciona como um fator protetor, com um efeito positivo em todos eles. E para melhorias em termos de saúde e condição física o American College of Sports Medicine [2], em função do nível de condição física e do objetivo de cada pessoa, recomenda a prática de exercício cardiovascular (Tabela 1) e exercício de força (Tabela 2).

Tabela 1-Recomendações de prescrição de exercício físico para melhoria da saúde e aptidão cardiorrespiratória.

Recomendações para a Prescrição de Exercício para Melhoria da Saúde e Aptidão Cardiorrespiratória	
Frequência	5 dias/ semana se intensidade moderada; 3-5 dias/semana se intensidade elevada
Intensidade	Moderada (3-6 METs) ou Elevada (≥ 6 METs)
Tempo	20-60' de atividade contínua ou intermitente, dependendo da intensidade. Intervalos de 10' podem ser acumulados ao longo do dia até perfazer os 20-60'.
Tipo	Atividades aeróbias que envolvam grandes grupos musculares e requeiram poucas competências para poderem ser realizadas

(American College of Sports Medicine, 2014) [2]

Tabela 2-Recomendações para o treino de força em adultos saudáveis.

Recomendações para Treino de Força em Adultos Saudáveis				
Intensidade	Repetições	Séries	Tempo de recuperação	Frequência
60-70% RM (Para iniciados e intermédios) e $\geq 80\%$ RM (para avançados para aumentar a força)	8-12 RM (< 60 anos de idade), 10-15 repetições (> 60 anos ou pessoas muito descondicionadas)	2-4 Séries ≤ 2 Séries eficaz (sobretudo idosos e iniciados)	2-3' de recuperação entre séries é eficaz Recomendado tempo de recuperação ≥ 48 horas para cada grupo muscular	2-3 Vezes por semana em dias não consecutivos

(American College of Sports Medicine, 2014) [2]

Dependendo do tipo de exercício que é realizado os benefícios são diferenciados. Foi observado por Ruivo [45] que o treino de força acarreta inúmeros benefícios, como

- Aumento de força e/ou hipertrofia muscular;
- Fortalecimento da massa óssea;
- Aumento do metabolismo basal;
- Redução da gordura corporal;
- Melhoria do metabolismo da glicose (previne a diabetes e doenças cardiovasculares);
- Melhoria do desempenho motor;

- Menor risco de lesão músculo-esquelética (com prevenção de lombalgias, por exemplo);
- Melhora a capacidade de realização das atividades diárias;
- Aumento dos níveis de auto-estima.

Relativamente ao treino cardiovascular, segundo Garber et al. [15] e Manson et al. [33] este tipo de treino quando realizado a uma intensidade moderada a intensa está associado a um menor risco de doença cardiovascular e morte prematura. Ou seja, tanto o treino de força como o treino cardiovascular são eficazes na prevenção dos fatores de risco e na promoção da saúde.

3. Exercício Físico em pessoas com condições clínicas

Atualmente tem-se tentado encontrar a melhor relação dose-resposta relativamente à prática de exercício físico, de forma a combater e a prevenir cada fator de risco. E como já foi dito anteriormente, para melhorias em termos de saúde e condição física o American College of Sports Medicine [2], em função do nível de condição física e do objetivo de cada pessoa, recomenda a prática de exercício cardiovascular e exercício de força tendo em consideração as recomendações para a frequência, intensidade, tempo e tipo. Além destas recomendações é necessário ter em consideração o estado clínico da pessoa. E durante o estágio além da prescrição de exercício físico para adultos “saudáveis”, também a prescrição de exercício para pessoas hipertensas, diabéticas e obesas esteve presente, embora fossem casos esporádicos. Mas para que a prescrição de exercício físico fosse devidamente adequada a cada uma dessas pessoas foi necessário conhecer não só os seus objetivos, como a etiologia das suas condições clínicas.

3.1 Exercício Físico e Hipertensão

3.1.1 Definição de Hipertensão Arterial

A hipertensão (HTA) é um estado crónico de pressão arterial sistémica aumentada. Segundo o American College of Sports Medicine [2], a norma para a definição de hipertensão é quando o valor da pressão arterial sistólica (PAS) é superior a 140 mmHG e o da pressão arterial diastólica (PAD) superior a 90 mmHG.

3.1.2 Causas para a Hipertensão Arterial

Na maior parte dos casos a causa de hipertensão é desconhecida e classifica-se como “primária” ou “essencial”. Em apenas alguns casos, a hipertensão tem causas identificáveis tais como doenças renais, perturbações hormonais ou a utilização de alguns fármacos. De acordo com o American College of Sports Medicine [1], os fatores de risco que aumentam a probabilidade de HTA são caracterizados em fatores de risco modificáveis e fatores de risco não modificáveis. Os fatores de risco modificáveis incluem: excesso de peso ou obesidade, inatividade física (estilo de vida sedentário), dieta, consumo excessivo de álcool, tabagismo, colesterol elevado e diabetes mellitus. Os fatores de risco não modificáveis que também estão associados ao aumento do risco de HTA são: idade superior a 60 anos, ser do sexo masculino, mulheres pós-menopausa, ser de raça negra e predisposição hereditária de doenças cardiovasculares (história familiar).

3.1.3 Resposta fisiológica aguda ao esforço

Considera-se uma resposta aguda ao esforço aquela que ocorre durante a prática de exercício físico. A resposta fisiológica aguda ao esforço depende do tipo de exercício. Segundo Urata et al. [58] no exercício cardiovascular as contrações são seguidas de movimentos articulares, não havendo obstrução mecânica do fluxo sanguíneo, há também

um aumento da atividade nervosa simpática. Em resposta a esse aumento de atividade simpática, observa-se um aumento da FC, do VS e do DC. Além disso, outros metabólitos musculares promovem vasodilatação da musculatura ativa, promovendo diminuição da RVP. Estas respostas são tanto maiores quanto for a intensidade do exercício, mas não se alteram com a duração do exercício. Por outro lado foi observado por MacDougall et al. [35] que no exercício de força há um aumento da FC, com a manutenção ou até a redução do VS e um reduzido aumento no DC. Em compensação observa-se um aumento da RVP, que resulta na elevação exacerbada da pressão arterial. Estes efeitos ocorrem porque a contração muscular mantida durante a contração isométrica promove obstrução mecânica do fluxo sanguíneo muscular, o que faz com que, os metabólitos produzidos durante a contração se acumulem, ativando os quimiorrecetores musculares, que promovem o aumento expressivo da atividade nervosa simpática resultando no aumento da PA.

De acordo com o ACSM [2], a elevação considerada prudente da PA durante a prática de exercício é de <220 mmHG para sistólica e <105 mmHG para a diastólica.

3.1.4 Resposta fisiológica pós-esforço

MacDougall et al. [35] verificaram que na resposta fisiológica pós esforço há uma redução aguda da PA que ocorre nos minutos ou horas subsequentes à prática física verificando-se um efeito de hipotensão pós-exercício (HPE), porém ainda não há um consenso acerca do efeito hipotensor resultante da prática de exercício físico, pois são verificadas apenas reduções na PAS. Hagberg et al. [18] confirmam este efeito de HPE e referem ainda que a HPE em sujeitos hipertensos e pré-hipertensos, pode durar até cerca de 9 horas após o exercício, à custa da redução de cerca de 11 mmHg da PAS tanto em exercícios cardiovasculares como exercícios de força, no entanto os exercícios cardiovasculares parecem ser mais eficientes na redução da PA, e à custa da redução de cerca de 8 mmHg da PAD. De acordo com Cassonato et al. [9] o principal mecanismo postulado em relação à ocorrência da descida da PA após o exercício prende-se com a inibição da atividade simpática (noradrenalina), com a redução de angiotensina II, adenosina e endotelina circulantes, e dos seus recetores no sistema nervoso central, favorecendo globalmente a redução da RVP e aumentando a sensibilidade baroreflexora. O efeito vasodilatador das prostaglandinas e óxido nítrico, libertados durante o exercício, também contribui parcialmente para a descida da PA após o exercício. Este efeito de hipotensão possui elevada significância clínica, principalmente em hipertensos, pois pode atuar como hipotensor não farmacológico. E, segundo Cuff et al. [11] são diversas as variáveis que podem influenciar a resposta hipotensora, como por exemplo, a intensidade, duração, tipo de exercício, estado clínico, faixa etária, etnia e condição física.

3.1.5 Resposta hipertensiva ao esforço

A resposta hipertensiva ao esforço é típica em pessoas hipertensas. Está relacionada com o aumento da incidência de eventos cardiovasculares, como angina de peito, enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral e morte súbita [37]. De acordo com Singh et al. [50] a resposta hipertensiva ao esforço corresponde a uma PAS > 220 mmHg e/ou elevação de 15 mmHg ou mais da PAD. Lim et al. [30] observaram que a PA de uma pessoa em boa forma física sobe relativamente devagar em comparação com uma pessoa com uma fraca condição cardiorrespiratória. Em pessoas não treinadas a elevação da PA é súbita, acentuada e ampla imediatamente após o início, ou mesmo antes do exercício.

3.1.6 Benefícios da prática de exercício físico

Muitos estudos mencionam os benefícios da prática de exercício físico na prevenção e no controlo da HTA [34] [40]. De acordo com Whelton et al. [61] e Kelley et al. [25] tanto os exercícios cardiovasculares como os exercícios de força são reconhecidos como efetivos na prevenção da hipertensão. Ghadieh et al. [16] através da revisão de meta análises, estudos randomizados e controlados, ensaios clínicos e revisões da literatura chegaram à conclusão que o exercício cardiovascular de intensidade moderada é uma forma de prevenir a hipertensão e está também associado ao controlo desta condição clínica. Os exercícios de força, se aplicados corretamente, contribuem significativamente para a redução da PAS e da PAD. Cornelissen et al. [10] referem ainda que para haver reduções significativas da PA em treinos de força é necessário que a intensidade dos exercícios seja moderada a elevada. Já no exercício cardiovascular o nível de intensidade parece não ser significativo. A magnitude da redução dos valores da PA na HTA, com a prática regular de exercício físico, foi também investigada por Ghadieh et al. [16] e chegaram à conclusão que os programas de exercício físico cardiovascular são eficazes na redução da incidência de HTA, ou na redução da pressão arterial em pessoas já hipertensas, com diminuições de 5 a 15 mmHG na PAS. A redução da PAD com o mesmo tipo de exercício, apesar de benéfica, é menos acentuada. Esta redução global é diretamente proporcional à duração e frequência de treino. Em relação aos programas de treino de força, também demonstraram ser úteis isoladamente tanto na redução da PAS como da PAD. Verificou-se que é possível obter uma redução de 3 a 5 mmHG em ambos os valores, devido ao aumento do tónus parassimpático e à consequente diminuição da RVP.

Segundo o American College of Sports Medicine [2], o objetivo principal de um programa de exercício físico direcionado a pessoas com HTA é o controlo da pressão arterial. Os programas de exercício para controlo da pressão arterial variam entre os 6 e os 9 meses, no mínimo. Todos os objetivos da pessoa relativos ao exercício e que envolvam um maior rendimento físico e intensidades de esforço mais elevadas deverão ser projetados para datas posteriores a este tempo e apenas se a condição física e fisiológica da pessoa o permitir

3.1.7 Recomendações para a prática de exercício físico em pessoas hipertensas

As orientações principais para a prática de exercício físico segundo o American College of Sports Medicine [2] são:

- Duração e volume: 30-60 minutos por sessão, 4-7 dias por semana com um gasto calórico de 700-2000 quilocalorias (Kcal) por semana;
- Intensidade: 40%-60% do VO_2 Reserva;
- Tipo: cardiovascular;
- A adição de exercício muscular com cargas é recomendada por aumentar a força muscular e a mobilidade a uma intensidade de 60%-80% de 1RM, 2 a 3 vezes por semana, realizando uma série de 8-12 repetições.

3.2 Exercício Físico e Diabetes Mellitus

3.2.1 Definição de Diabetes Mellitus

Segundo a ADA [3], a diabetes mellitus é uma doença metabólica que se caracteriza por um aumento anormal dos níveis de glicose no sangue, devido a problemas na produção ou ação da insulina, devido a uma destruição auto-imune das células β do pâncreas. A

insulina é uma hormona produzida pelo pâncreas e que tem como principal função regular os níveis de açúcar no organismo.

3.2.2 Valores de referência para a glicémia

De acordo com o American College of Sports Medicine [2] a glicémia caracteriza-se pela quantidade de açúcar no sangue. E os valores de referência recomendados para a glicémia são os seguintes:

Em jejum: Os valores encontram-se entre os 70 mg/dl e os 100 mg/dl. Já é considerado pré-diabetes quando os valores se situam entre os 101 mg/dl e os 126 mg/dl, a partir deste último valor é considerado diabetes.

Pós-Prandial (medida 2 horas após uma refeição): os valores recomendados são entre os 70 mg/dl e os 140mg/dl. Já é considerado pré-diabetes quando os valores são superiores a 140 mg/dl e iguais ou inferiores a 200 mg/dl, a partir deste último valor é considerado diabetes.

3.2.3 Sintomas da Diabetes Mellitus

Os sintomas da diabetes são causados pela quantidade de açúcar no sangue. Então podemos ter sintomas associados ao aumento dos níveis de açúcar: **Hiperglicemia**, ou à diminuição dos níveis de açúcar: **Hipoglicemia** [4]. Segundo Santeusanio et al. [14] o risco de ocorrer uma hiperglicemia está mais associado com a diabetes tipo 2. Por outro lado, na diabetes tipo I a falta de inibição fisiológica de secreção da insulina durante o exercício físico resulta no risco maior de ocorrer uma hipoglicemia. A longo prazo as complicações da diabetes mal controlada podem incluir: retinopatia, com possível perda de visão, nefropatia, devido à falência renal, nefropatia periférica com risco de úlceras e amputações do pé, juntas de charcot e nefropatia auto-imune.

3.2.3.1 Sintomas de Hipoglicemia

A hipoglicemia geralmente ocorre em diabéticos que utilizam fármacos para controlar a doença, sejam eles insulina ou antidiabéticos orais. A hipoglicémia pode acontecer essencialmente por três motivos (isolados ou em conjunto): toma excessiva/incorrecta da medicação, jejum prolongado e **exercício físico inadequado**. Os sintomas caracterizam-se por:

- Suor excessivo;
- Tremores;
- Fraqueza;
- Palidez;
- Fome;
- Dificuldade de concentração;
- Irritabilidade/Agressividade;
- Alteração da consciência;
- Coma.

É muito importante que os níveis de açúcar no sangue não estejam abaixo dos 70mg/dl de forma a prevenir uma hipoglicemia.

3.2.3.2 Sintomas de Hiperglicemia

A hiperglicemia crônica está associada, a longo prazo, a danos, a disfunção, e falência de órgãos, principalmente, dos olhos, rins, coração e vasos sanguíneos. Pode acontecer, principalmente, em pessoas com a diabetes mal controlada ou devido à ingestão excessiva de hidratos de carbono nas refeições anteriores e pode levar a consequências mais graves como a hiperglicemia com cetoacidose ou à síndrome hiperosmolar não-cetônica. Os sintomas da hiperglicemia podem ser:

- Visão turva;
- Sensação de boca seca (xerostomia);
- Comichão por todo o corpo com maior incidência na área genital;
- Sede constante e intensa (polidipsia);
- Apetite incontrolável (polifagia);
- Urinar com muita frequência (poliúria).
- Cansaço.

É importante evitar o exercício se a glicemia for > 250 mg/dl.

3.2.4 Tipos de Diabetes Mellitus

- **Tipo I**

De acordo com o American College of Sports Medicine [2] a diabetes tipo I, também conhecida como diabetes mellitus insulino-dependente, é mais rara e atinge na maioria das vezes crianças ou jovens, podendo também aparecer em adultos e até em idosos. Na diabetes do tipo I, as células β do pâncreas deixam de produzir insulina pois existe uma destruição maciça das células produtoras de insulina. As causas da diabetes tipo I não são, ainda, plenamente conhecidas. Contudo, sabe-se que é o próprio sistema de defesa do organismo (sistema imunitário) da pessoa com diabetes, que ataca e destrói as suas células β . Estas pessoas necessitam de terapêutica com insulina para toda a vida porque o pâncreas deixa de poder produzir insulina. A causa da diabetes tipo I é a falta de insulina e não está diretamente relacionada com hábitos de vida ou de alimentação errados, ao contrário do que acontece na diabetes tipo 2.

- **Tipo 2**

Conforme o American College of Sports Medicine [2] a diabetes tipo 2 é o tipo mais comum de diabetes mellitus, também é conhecida como diabetes mellitus não insulino-dependente. É causada por um desequilíbrio no metabolismo da insulina e tem como principais fatores de risco a obesidade, o sedentarismo e a predisposição genética. Na diabetes tipo 2 existe um déficit de insulina e uma resistência à insulina. Isto significa que é necessária uma maior quantidade de insulina para a mesma quantidade de glicose no sangue. Por isso as pessoas com maior resistência à insulina podem, numa fase inicial, apresentar valores mais elevados de insulina e valores de glicose normais. À medida que o tempo passa, o organismo vai tendo maior dificuldade em compensar este desequilíbrio e os níveis de glicose sobem. Embora tenha uma forte componente hereditária, este tipo de diabetes pode ser prevenido se houver um controlo dos fatores de risco modificáveis.

- **Diabetes Gestacional**

A diabetes gestacional ocorre durante a gravidez. Este tipo de diabetes surge em grávidas que não têm diabetes antes da gravidez e, habitualmente, desaparece quando se

dá o término da gravidez. Contudo, quase metade destas grávidas podem vir a ser, mais tarde, pessoas com diabetes do tipo 2 se não forem tomadas medidas de prevenção. [2]

3.2.5 Benefícios da prática regular de exercício físico

São várias as investigações científicas que referem que o exercício físico como um fator protetor no desenvolvimento e controlo da diabetes mellitus. Para Santeusanio et al. [62] a prática regular de exercício físico tem efeitos agudos e crónicos no metabolismo da glicose, dos lípidos e das proteínas, com efeitos a longo prazo mais significativos na diabetes tipo 2. De uma forma geral a prática regular de exercício físico, combinando exercícios cardiovasculares e exercícios de força, segundo o American College of Sports Medicine [2] Yardley et al. [24] e Feo et al. [18] vai:

- Diminuir os níveis de glicose no sangue;
- Estimular a produção de insulina;
- Aumentar a sensibilidade celular à insulina;
- Aumentar a capacidade de captação de glicose pelos músculos;
- Melhorar o perfil lipídico;
- Aumento da densidade mineral óssea;
- Melhorar a função cardiovascular.

Jane et al. [24] concluíram que os exercícios de força relativamente aos exercícios aeróbios provocam declínios muito menores na concentração de glicose sanguínea em pessoas com diabetes tipo 1, prevenindo a probabilidade de vir a acontecer um evento de hipoglicemia. Acrescentam ainda que a razão dos declínios na concentração de glicose serem menores nos exercícios de força se deve ao fato de haver um aumento da produção de lactato que vai estimular a gliconeogénese durante a realização do exercício. E que consequentemente vai favorecer os níveis de glicose pós-exercício. O exercício cardiovascular vai provocar um aumento na captação de glicose pelas células musculares e aumentar a sensibilidade à insulina, o que torna benéfica a prática deste tipo de exercício.

Relativamente à diabetes tipo 2, Umpierre et al. [57] verificaram que qualquer tipo de exercício (cardiovascular, força, ou a combinação de ambos) desde que estruturado e planeado está associado à redução da HbA1c. Segundo Sigal et al. [49] tanto os exercícios cardiovasculares como os exercícios de força isoladamente melhoram o controlo glicémico e a sensibilidade a insulina, embora estas melhorias sejam maximizadas através do efeito combinado dos dois tipos de exercício. Sendo que os benefícios do treino de força são mais significativos quando são realizados a uma maior intensidade. Já Church et al. [54] observaram que apenas esta combinação entre exercícios cardiovasculares e exercícios de força tem efeitos significativos na redução dos níveis da HbA1c. Referem ainda que uma redução absoluta em 1% dos níveis de HbA1c está associada a um decréscimo de 15% a 20% de complicações cardiovasculares e a uma redução de 37% de complicações microvasculares.

3.2.6 Recomendações para a prática de exercício físico

De acordo com as recomendações do American College of Sports Medicine [2], a quantidade ideal de exercícios é diferente de pessoa para pessoa e deve respeitar as condições físicas de cada um e a presença de complicações decorrentes da doença, avaliadas de forma clínica. De um modo geral, o exercício deve contemplar várias capacidades físicas e deve ser realizado sempre com supervisão de um técnico. As principais orientações para a prática de exercício físico são:

- Duração e volume: 20-60 minutos por sessão, 4-7 dias por semana;

- Intensidade: 50%-80% do VO₂ pico;
- Tipo: Cardiovascular;
- A adição de exercício muscular com cargas é recomendada por aumentar a força muscular e a mobilidade, com resistências baixas e elevadas repetições para a maioria das pessoas. Mas para indivíduos em que a diabetes esteja controlada pode-se optar por exercícios com resistências mais elevadas.

Em pessoas com Diabetes é importante ter cuidados de forma a prevenir hipoglicemias durante a prática de exercício, como já foi referido anteriormente. Para tal é importante que se vigie os níveis de glicemia antes e após da prática de exercício físico. É igualmente importante que não se pratique exercício físico em jejum. Desta forma, o American College of Sports Medicine [2] refere que para uma hora de prática de exercício é necessário ingerir 15 g de hidratos de carbono antes ou depois do exercício. Estes indivíduos devem consumir adicionalmente 15 a 30 g de hidratos de carbono a cada hora de exercício vigoroso ou de longa duração (mais de 60 minutos).

3.2.7 Como tratar a hipoglicemia?

Dado que a hipoglicemia pode ocorrer com a prática de exercício é importante que os técnicos de exercício físico estejam familiarizados com o que se deve fazer quando esta situação acontece. A hipoglicémia é categorizada segundo a Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, como: moderada ou grave.

3.2.7.1 Hipoglicémia moderada

Quando surgem sintomas de hipoglicemia a primeira coisa a fazer é uma recolha da glicemia. Se a pessoa tiver efetivamente os valores de glicemia abaixo dos 70 mg/dl devem ser seguidos os seguintes passos:

- Ingerir 10 a 15 gramas de açúcar diluído numa pequena quantidade de água ou sumo;
- Repetir pesquisa de glicemia 3 a 5 minutos após a ingestão de açúcar;
- Se os valores ainda não estão dentro dos valores normais deve repetir o primeiro passo até estabilizar a glicemia;
- Após a estabilização, dentro de 10 a 15 minutos deve-se fazer uma refeição rica em hidratos de carbono de absorção lenta.

3.2.7.2 Hipoglicemia grave

Nesta situação se a pessoa está agitada, com alteração do estado de consciência ou mesmo inconsciente deve-se:

- Deitar o paciente de lado;
- Fazer e colocar no interior da bochecha uma papa de açúcar;
- Administrar glucagon 1 mg por via intramuscular ou subcutânea;
- Contactar o INEM (112) e expor de forma clara a situação e a sua gravidade.

3.3 Exercício Físico e Obesidade

3.3.1 Definição de Obesidade

Obesidade é definida pela WHO como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar a saúde. É considerada uma doença multifatorial que pode estar associada a desordens hipotalâmicas, endócrinas e

genéticas. Também o ambiente em que a pessoa está envolvida e o seu comportamento podem ser fatores associados à obesidade

3.3.2 Alterações fisiológicas associada à obesidade

Segundo o National Institutes of Health [38] as alterações fisiológicas associadas à obesidade são:

- Insulina em jejum aumentada;
- Aumento da resposta da insulina à glicose;
- Diminuição da sensibilidade à insulina;
- Diminuição da hormona do crescimento;
- Diminuição da resposta da hormona do crescimento à estimulação da insulina;
- Aumento das hormonas adrenocorticóides;
- Aumento da síntese de colesterol e da sua excreção;
- Diminuição da hormona sensitiva “Ílipase”.

3.3.3 Diagnóstico da Obesidade

De acordo com Orzano et al. [39] o diagnóstico da obesidade faz-se, na maioria das vezes, através do cálculo do IMC, o qual mede a corpulência e se determina dividindo o peso, em quilogramas, pela altura, em metros, elevada ao quadrado (peso/altura²). Considera-se que há excesso de peso quando o IMC é ≥ 25 kg/m². E estamos perante um caso de obesidade quando o IMC é $\geq 29,9$ kg/m². No entanto, em certos casos, nomeadamente nos atletas, o IMC não é uma determinação fiável da obesidade, pois tem algumas limitações. Segundo Ruivo [45] estas limitações são devido ao IMC não permitir diferenciar gordura e músculo, nem avaliar o padrão de distribuição de gordura. O diagnóstico da obesidade também pode ser feito em alguns casos através da medição do perímetro da cintura. Por exemplo foi observado por Teixeira et al. [53] que em pessoas com elevado tecido adiposo subcutâneo torna-se mais precisa a utilização de perímetros. Assim são considerados obesos homens com um perímetro da cintura superior a 102 cm e mulheres com valores superiores a 88 cm.

3.3.4 Classificação de Obesidade

A obesidade segundo o National Institutes of Health [37] classifica-se em três classes:

- Obesidade I (IMC 30,0-34,9 kg/m²);
- Obesidade II (IMC 35,0-39,9 kg/m²);
- Obesidade III (IMC $\geq 40,0$ kg/m²).

3.3.5 Benefícios do exercício físico na obesidade

Segundo American College of Sports Medicine [2] a prática regular de exercício físico acarreta inúmeros benefícios na prevenção e tratamento da obesidade, tais como:

- Redução do peso corporal;
- Altera da composição corporal (preservação da massa muscular e diminuição da % de massa gorda);
- Ajuda na manutenção do peso desejado;
- Melhoria da sensibilidade à insulina;
- Alterações favoráveis na taxa metabólica e no perfil lipídico;
- Redução da pressão arterial;

- Melhoria no humor;
- Possíveis efeitos na saciedade;
- Redução no risco de comorbidades;
- Diminuição da glicose em jejum;
- Diminuição da insulina em jejum;
- Aumento da tolerância à glicose;
- Diminuição das resistências à insulina.

Para Ross et al. [46] a prática de exercício físico vai principalmente, potencializar a perda de peso corporal, através da redução da massa gorda e da gordura visceral, de forma a melhorar a composição corporal, com consequências positivas em todos os benefícios em cima referidos.

Hoje em dia sabe-se que os benefícios adquiridos com a prática de exercício físico não estão só relacionados com a quantidade de exercício que se pratica mas também com o tipo de exercício que é feito. O treino cardiovascular foi proposto por Hills et al. [20] como o tipo de exercício que mais melhorias tem no perfil lipídico e na sensibilidade à insulina, isto porque aumenta a oxidação de ácidos gordos e melhorar a função mitocondrial do músculo-esquelético. Também o metabolismo da glicose, mediado pelo GLUT4, está associado a melhorias com este tipo de exercício. O treino de força, segundo Hills et al. [20] e Pollock et al. [41], tem efeitos significativos no aumento da massa isenta de gordura, no metabolismo basal, no dispêndio de energia, no aumento da densidade mineral óssea, na melhoria da tolerância à glicose e na sensibilidade à insulina. Bielinski et al. [6] publicaram um estudo em que as evidências demonstraram que numa sessão de treino de força o dispêndio energético, durante e após a sessão de treino, é superior ao dispêndio energético obtido com uma sessão de treino cardiovascular. Sendo que, o treino cardiovascular mostrou-se mais eficaz no controlo do peso em pessoas obesas. Já Lemmer et al. [29] chegaram a conclusões mais específicas sobre os resultados do treino de força, observaram que este tipo de treino aumenta não só a massa isenta de gordura como a taxa metabólica de repouso e contribui para a perda de massa gorda. Tais evidências são suportados por Pratley et al. [42]. Ainda Cuff et al. [11] sugerem que a combinação destes dois treinos tem resultados mais significativos na perda de massa gorda e na preservação da massa isenta de gordura em pessoas obesas, quando comparado com o treino cardiovascular ou treino de força realizados isoladamente. Todas estas evidências científicas são comprovadas por Strasser [47].

3.3.6 Recomendações na prática de Exercício Físico

Segundo Cannon et al. [8] e Teixeira et al. [52] as orientações principais para a atividade física são:

- Duração e volume: Adultos com excesso de peso devem procurar atingir, progressivamente, 200-300 minutos por semana (~30-45 minutos/dia) ou despendar mais de 2000 kcal por semana, em exercício;
- Intensidade: A intensidade moderada é recomendada (40-60% do VO_2 pico), com a possibilidade de a longo prazo poder integrar algumas atividades de intensidade vigorosa (75% do VO_2 pico);
- Tipo: Exercício intermitente (p.ex., 3 x 10 minutos por dia em vez de 30 minutos de AF contínua) ou exercício / AF contínua são ambos recomendados, havendo mais evidência para os efeitos da AF contínua.
- A adição de exercício muscular com cargas é recomendada por aumentar a força muscular e mobilidade.

3.4. Treino de força para a população em Geral

Para pessoas saudáveis não há nenhuma restrição, nem cuidados especiais na prática de exercício físico. A prescrição do programa de treino é feita de acordo com os objetivos, as necessidades e o nível de condição física de cada um.

3.4.1 Recomendações para a prescrição do treino de força em pessoas saudáveis

Numa prescrição de treino de força para pessoas saudáveis, para além de podermos optar por exercícios em máquinas de musculação, pesos livres ou calisténicos, existem outras variáveis a considerar, são elas: a intensidade, o número de séries, frequência, repetições, volume de treino e a ordem dos exercícios [12] [45]. A manipulação destas variáveis vai permitir uma prescrição de exercício físico adequada a diferentes objetivos. A seleção da intensidade do exercício expressa-se em função de 1 repetição máxima (1 RM). A uma dada percentagem de 1 RM deverá corresponder um dado número de repetições (Tabela 3).

Tabela 3- Número médio de repetições por % 1 RM

Repetições	% 1RM
1	100
2	95
3	93
4	90
5	87
6	85
7	83
8	80
9	77
10	75

(Baechles & Groves, 2000) [5]

Em função do objetivo, do nível de condição física e nível técnico do sujeito devemos selecionar a intensidade do exercício prescrita. A intensidade relaciona-se inversamente com o número de repetições. No entanto estas são as diretrizes gerais e que importa variar regularmente o estímulo de treino para não haver estagnação na melhoria da performance desportiva. Além disto consoante o objetivo do treino de força de cada pessoa existe uma discriminação da intensidade, do número de repetições, séries e intervalo de repouso.

3.4.2 Recomendações para a prescrição de treino para aumento da força

Em seguida serão descritas as recomendações para o treino de hipertrofia e treino de força máxima, pois foi a prescrição destes treinos que foi desenvolvida durante o estágio.

- Força Máxima

Para Schmidtleicher [48] a força máxima refere-se à capacidade de produzir o valor mais elevado de força contra uma resistência inamovível. De acordo com esta

definição, aceita-se que a força máxima deve ser avaliada em termos isométricos. No entanto, também pode ser expressa e avaliada em termos concêntricos ou excêntricos. Quando nos referimos a 1RM (carga máxima que o praticante consegue suportar numa única repetição, com técnica de execução correta), estamos no domínio da força concêntrica máxima. 1 RM, que significa 1 repetição máxima, é a unidade de força máxima num movimento dinâmico. Esta componente de força depende da quantidade massa muscular e da capacidade neural para ativar o músculo. Para se conseguir então aumentar a força máxima devemos realizar um treino de hipertrofia ou um treino neural para melhorar o recrutamento das unidades motoras (Taxa de produção de força- TPF) (Tabela 4).

Tabela 4 – Treino hipertrofia e taxa de produção de força para o aumento da força máxima

Intensidade	Objetivo	% 1RM	Repetições	Séries	Intervalo
Moderada	Hipertrofia	65-85	6-12	3-5	30-90"
Elevada	TPF	85-100	1-6	3-5+	2-5'

(Beachle & Groves, 2000) [5]

3.5 Recomendações para a prescrição de treinos para a perda de massa gorda e aumento de massa muscular

De seguida vão ser explicados os métodos de treino utilizados para a perda de massa gorda e aumento de massa muscular que foram prescritos durante o estágio.

3.5.1 Treino Intervalado de alta intensidade (HITT)

O treino aeróbio intervalado de alta intensidade, mais conhecido por HITT, é descrito por Zuniga et al. [59] como sendo um treino mais curto, em que há uma variação da intensidade durante o treino, havendo períodos de esforço e períodos de recuperação. De acordo com Ruivo [45], o treino cardiovascular mais eficaz para o emagrecimento é o treino intervalado, especialmente o de alta intensidade (HITT). Segundo vários autores as vantagens deste tipo de treino são várias, nomeadamente:

- O aumento da taxa de oxidação das gorduras (Billat) [7];
- O aumento da atividade das enzimas do metabolismo oxidativo;
- A realização de uma maior quantidade de trabalho e a aplicação de maiores intensidades de esforço;
- A posterior re-síntese de glicogénio e síntese de proteínas à custa da degradação de lípidos (Kimber et al.) [26];

De acordo com Trapp et al. [55] e Tremblay et al. [56] os métodos de treino intervalado de alta intensidade são mais eficazes para a perda de massa gorda do que o treino contínuo.

3.5.2 Treino em Super-Séries

Para Robbins et al. [44] este método de treino resume-se, basicamente, à execução de dois exercícios sem o tradicional momento de pausa entre os mesmos, o que faz com que seja um treino mais intenso e de menor duração. Devido à maior intensidade, as superséries são muito mais eficazes relativamente ao consumo de energia, dado que há um maior trabalho cardiovascular o que vai ajudar mais no gasto energético até 24 horas pós-treino do que o método tradicional de treino contínuo, promovendo a perda de massa gorda e ainda o desenvolvimento de massa muscular

3.5.3 Treino em Tri-séries

Este tipo de treino é muito semelhante às superséries, só que consiste em realizar três exercícios sem intervalo em vez de dois, ou seja, o objetivo é executar os exercícios de forma seguida até completar o total de três exercícios sem pausa. Pode-se realizar exercícios para o mesmo grupo muscular ou para outro distinto [32]. Logo os benefícios deste tipo de treino vão ser semelhantes ao do treino em super-séries, ou seja este tipo de treino vai potencializar a perda de massa gorda e o aumento da massa muscular devido à realização de três exercícios se efetuar sem o tradicional momento de pausa, o que vai permitir aumentar a intensidade do treino. Estas evidências são comprovadas por Icaraz et al. [21].

3.5.4 Treino em circuito

Segundo Heyward [19] o treino em circuito consiste num programa com 8-10 exercícios, que são realizados de forma consecutiva. O circuito é repetido 2 a 3 vezes, podendo existir um tempo de recuperação no final de cada circuito. Em cada exercício a pessoa seleciona uma resistência que lhe permita realizar 10 a 15 repetições máximas. Este sistema de treino é o ideal para pessoas que têm tempo limitado para treinar, uma vez que a sua duração pode oscilar entre os 25 e os 40 minutos. É ainda possível acrescentar estações de treino de cardiovascular para obter ainda mais benefícios cardiorrespiratórios. Como neste tipo de treino os exercícios são realizados de forma consecutiva, a intensidade do treino vai ser maior que a intensidade do tradicional método de treino cardiovascular. Desta forma o treino em circuito torna-se um método de treino mais eficiente na perda de peso e na perda de massa gorda. De acordo com Klika et al. [27] este tipo de treino incorpora a componente da resistência, devido ao reduzido tempo de repouso entre séries, o que contribui significativamente para o ganho de benefícios aeróbios e metabólicos.

Capítulo IV-Realização da Prática Profissional

Por proposta do orientador de estágio da FMH, Doutor Luís Bettencourt Sardinha, e do coordenador técnico da Academia de Fitness, Doutor Nuno Edgar Marques Pais, o estágio incidiu nas seguintes atividades antes de se iniciar o acompanhamento e a prescrição de treinos dos utentes da sala de exercício: prescrição e orientação de um aquecimento funcional; prescrição de um treino de adaptação anatômica para um iniciante, segundo as diretrizes da NASCA; prescrição e orientação de um treino para o core nas fases de estabilização e força segundo o modelo OPT da NASM; sessões de aulas práticas no TRX e acompanhamento de utentes no GAVA. Neste capítulo também vão ser descritas as atividades que com o decorrer do estágio surgiram por proposta do Coordenador Técnico, do Orientador de Estágio da FMH e do grupo de estagiárias. As atividades foram: o aniversário da Academia de Fitness, as folhas de facto relativas ao Fit escola, o treino outdoor/ militar, o questionário de avaliação do stress dos utentes da Academia de Fitness e o programa de avaliação da composição corporal e da condição física e prescrição de treino personalizado.

4.1 Prescrição e Orientação de um aquecimento funcional

O aquecimento funcional tem como finalidade preparar o corpo para o movimento de uma forma segura, eficaz e divertida, ou seja, ativar os músculos e as articulações que vão ser utilizados no treino propriamente dito. Com este tipo aquecimento as pessoas vão trabalhar uma série de capacidades neuromusculares logo desde o início do treino (estabilidade, mobilidade, equilíbrio, força, coordenação, resistência muscular), que servem de fundação para os segmentos do treino que vêm a seguir. Tavares e Monteiro [51] acrescentam ainda que este tipo de aquecimento é uma das formas mais eficazes e mais funcionais de preparar o corpo para o exercício através de movimentos com o peso corporal e pequenos utensílios. O plano de treino que foi elaborado para o aquecimento funcional era composto por exercícios que utilizavam o peso corporal, a bola medicinal e halteres. Os exercícios prescritos foram: skippings, agachamentos, lunges simples e com rotação do tronco, slams com bola medicinal e burpees.

O plano de treino encontra-se em anexo (anexo 15).

4.2 Prescrição de um treino de adaptação muscular de 12 semanas para um iniciante

O objetivo de um programa inicial de treino de força é desenvolver no praticante hábitos saudáveis e maximizar as adaptações musculares, para que o praticante possa avançar num programa de treino futuro com cargas mais elevadas. Segundo Lee [28] os programas de treino devem-se basear nos princípios básicos da sobrecarga, progressão e especificidade. E de acordo com as diretrizes, proposta por Lee [28] para um treino de adaptação anatômica de 12 semanas, a prescrição do treino consistiu em:

- Durante o primeiro mês o treino de força foi realizado duas vezes por semana e era composto por 2 séries, de 8 exercícios, de 12 repetições, a 60% de 1RM. Os exercícios por treino englobavam o trabalho de corpo inteiro, alternando a parte superior com a parte inferior. Eram principalmente exercícios para os grandes grupos musculares. Este primeiro mês correspondeu a um período preparatório com o objetivo de melhorar as capacidades físicas e técnicas;
- Da quinta à oitava semana (2º mês) apenas o volume de treino foi aumentado (3 séries, de 10 repetições, com 10 exercícios) e a intensidade continuou a ser 60% de 1RM. Os exercícios, tal como no primeiro mês, foram realizados de forma a alternar o trabalho da parte superior e da parte inferior do corpo. Nesta fase o principal objetivo foi o ganho de confiança na capacidade de execução do programa.
- Durante o terceiro mês de treino, foi prescrito um treino de 3 séries, de 8 repetições, com 10 exercícios alternando o trabalho da parte superior com parte inferior do

corpo, a 70% de 1RM. O objetivo nesta fase foi o aumento da força e da massa muscular, daí o aumento da intensidade e redução do número de repetições. Os planos de treino encontram-se em anexo (anexo13).

4.3 Prescrição e orientação de um treino para o core nas fases de estabilização e força

De acordo com Granacher et al. [17] o core é uma unidade integrada de músculos que suportam o complexo bacia-pélvis-lombar. E tem como principais funções:

- Manter um adequado alinhamento da coluna lombar contra a ação da gravidade;
- Estabilizar a coluna e a pélvis durante os movimentos;
- Gerar força para os movimentos do tronco e prevenir lesões.

A fase de estabilização, segundo modelo OPT da NASM [31], é usada em praticantes iniciantes que possam ter alguns desequilíbrios musculares, falta de estabilidade e de controlo postural. A fase de força, segundo o mesmo modelo, tem como objetivo promover o aumento da resistência de estabilização, hipertrofia e força. Lucett [31] refere que os exercícios para treinar o core de forma funcional são aqueles que visam uma estabilização da coluna. Como por exemplo prancha frontal, ponte de glúteos, peso morto, prancha lateral, rotações torácicas, chops, lifts, agachamentos, walking lunges. Foi segundo estas referências que foi elaborada a prescrição do plano de treino. Para a fase de estabilização foram prescritos exercícios de forma a haver um aumento da estabilidade, da força muscular, da flexibilidade, da eficiência neuromuscular da musculatura do core e um aumento da coordenação inter e intra muscular. O plano de treino de força consistiu em exercícios mais estáveis que envolviam a estabilização da coluna, de forma a trabalhar a força da musculatura do core.

O plano de treino encontra-se em anexo (anexo14).

4.4 Avaliações no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA)

As atividades realizadas no GAVA passaram pela utilização das técnicas e dos protocolos utilizados nas avaliações da composição corporal e nas avaliações completas (composição corporal e teste de aptidão cardiorrespiratória) com a supervisão de um professor. Os protocolos utilizados nas avaliações foram: teste de astrand, bioimpedância (colocação dos elétrodos), estatura, circunferência da cintura, sit & reach e o programa bodysoft.

4.5 Sessões de aulas práticas no TRX

No início do estágio foram realizadas aulas práticas, sobre os exercícios que se podiam realizar no TRX, através de movimentos de empurrar e puxar.

4.6 Sala de Exercício

Após a realização das tarefas acima referidas foi iniciado o trabalho na sala de exercício. Primeiramente era prestado auxílio ao professor, ajudando-o nas avaliações iniciais, na prescrição de planos de treino e no acompanhamento dos utentes. Depois começou a haver uma prestação e um envolvimento mais autónomo nas tarefas a desempenhar na sala de exercício. Durante o estágio o trabalho realizado na sala de exercício passou pela prescrição de treinos a vários tipos de população, com diferentes objetivos. A maior parte da população que frequentava a academia era jovem, sem nenhuma condição de saúde, embora tenha havido casos especiais de hipertensão, diabetes e obesidade.

4.7 Aniversário da Academia de Fitness

No dia 29 de Abril de 2015 a Academia de Fitness celebrou o 11º aniversário, e como tal foi proposto ao grupo de estagiárias locais que fizessem algumas atividades para os utentes da academia de forma a promover e a divulgar os serviços prestados na instalação. Antecipadamente foi feita uma divulgação do dia, através de cartazes expostos nas instalações da Academia e nas redes sociais. O dia de aniversário consistiu num Open Day, com as seguintes atividades: circuito “fat-killer”, avaliações da composição corporal e um treino outdoor. Todas as atividades de divulgação, preparação e orientação ficaram ao encargo do grupo de estagiárias. O cartaz de divulgação encontra-se em anexo (anexo 16).

4.8 Treino Outdoor/ Militar

Devido aos feedbacks positivos dos participantes e do Coordenador Técnico relativamente às atividades desenvolvidas no 11º Aniversário, passou a ser orientada uma aula de treino outdoor/ militar uma vez por semana pelas estagiárias. O cartaz de divulgação encontra-se em anexo (anexo 17).

4.9 Fit escola

Durante todo o mês de Abril, foi solicitado pelo Orientador de estágio da FMH a realização de duas folhas de facto por semana para o Programa Fit escola. Os temas para a elaboração deste trabalho foram: “ A importância de um bom aquecimento em crianças antes de se iniciar a parte fundamental do treino”; “ A importância do desporto escolar”; “ Atividade física e rendimento escolar”; “ Barreiras à participação dos adolescentes na prática de atividade física”, “ Flexibilidade nas aulas de educação física”; “Obesidade infantil e atividade física”; “ Recreio ativo nas escolas” e “ O significado de ser fisicamente ativo”.

4.10 Questionário de Avaliação do Stress dos utentes da Academia de Fitness

Durante o estágio foi realizado um questionário de forma a avaliar os níveis de stress da população que frequentava a Academia de Fitness. Isto porque, hoje em dia o stress e a ansiedade são dois fatores de risco que afetam cada vez mais pessoas. E sabe-se que o exercício físico ajuda a prevenir, a reduzir e a controlar os níveis elevados de stress e ansiedade. A amostra foi constituída por 30 indivíduos, 16 do sexo feminino, 14 do sexo masculino, a média de idades da população situava-se entre os 26 anos. Os resultados obtidos foram analisados em Excel (Figura 2).

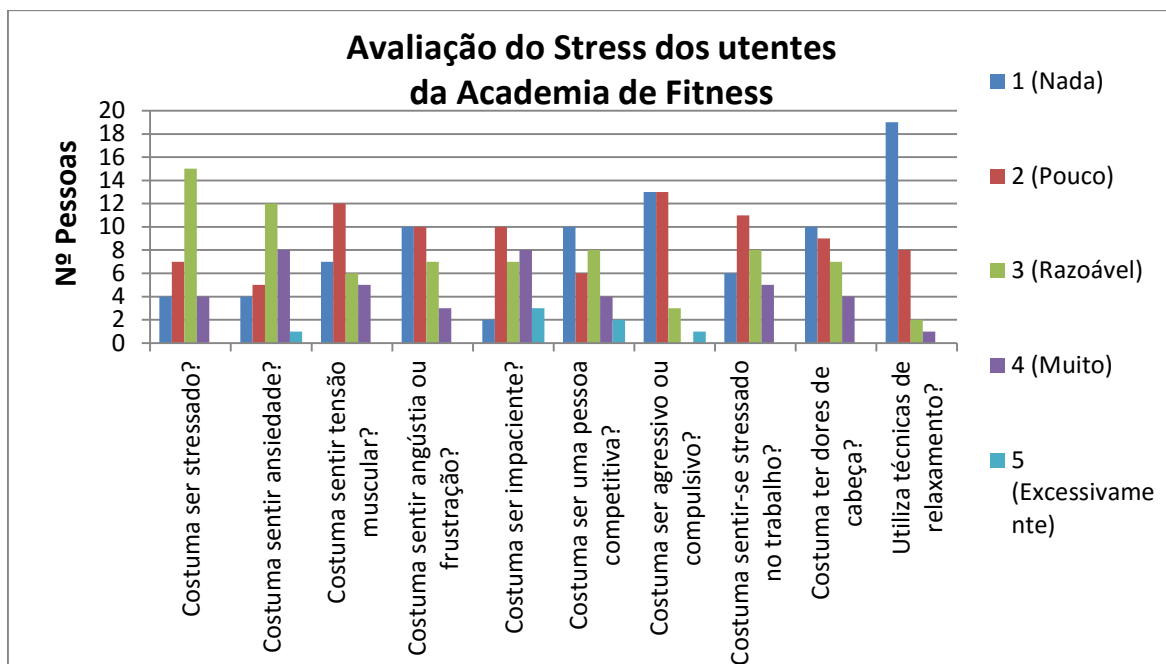


Figura 2-Avaliação do Stress dos utentes da Academia de Fitness

Após a análise do gráfico concluiu-se que a maioria das pessoas (26 pessoas) que responderam ao questionário costumam sentir-se stressadas e ansiosas. Mais de metade da amostra respondeu apresentar sintomas de tensão muscular, angústia/ frustração e dores de cabeça. A maioria também revela ser competitiva e apresentar elevados níveis de stress no seu local de trabalho.

4.11 Programa de Avaliação da Composição Corporal e da Condição Física e prescrição de treino personalizado

Durante o estágio na Academia de Fitness foi desenvolvido um projeto que consistiu no acompanhamento personalizado de três utentes da academia. Esses utentes disponibilizaram-se a entrar no programa de avaliação da composição corporal, avaliação da aptidão cardiorrespiratória, da resistência e da flexibilidade muscular. Estas avaliações foram feitas às pessoas através de sessões mensais. Após cada avaliação foram prescritos os programas de treino de acordo com as necessidades e objetivos pessoais de cada um. Este programa teve uma duração de 3 meses, com início em março e término em Maio. As avaliações, o aconselhamento e a prescrição dos planos de treino eram efetuadas de mês a mês.

Em cada sessão mensal, foi sempre realizada uma avaliação de saúde prévia (estratificação de risco cardiovascular), de forma a garantir o máximo de segurança na prática de exercício físico. Esta avaliação permitiu detetar ou não a presença de doenças e fatores de risco, visando a minimização dos riscos e a otimização da prescrição do exercício físico. Depois foi realizada uma avaliação da composição corporal através da medição do IMC, da circunferência da cintura e da % de MG através da medição de pregas adiposas. Também foram feitas medições do peso corporal, da estatura, da frequência cardíaca e da pressão arterial. A nível da condição física foram realizadas a avaliação da aptidão cardiorrespiratória, através do protocolo sub-máximo de Bruce em passadeira, a avaliação da aptidão muscular, através do teste dos push-up e do teste dos curl-up e a avaliação da flexibilidade muscular, através de métodos indiretos (teste senta e alcança-sit & reach, teste alcançar atrás das costas- back scratch e o teste de flexibilidade do tronco). De acordo com os resultados obtidos nas avaliações e os objetivos de cada um foi realizada a prescrição do plano de treino mensal. Apenas na terceira avaliação não houve a

prescrição do plano de treino, pois era o último momento de avaliação com a pessoa. Posteriormente a cada avaliação eram enviados, por correio eletrônico, os resultados obtidos. No final do programa cada pessoa preencheu um questionário de forma a avaliar os serviços prestados. O questionário encontra-se em anexo.

4.11.1 Descrição dos casos do Programa de Avaliação da Composição Corporal e da Condição Física e de prescrição de treino personalizado

Caso A

A primeira avaliação foi realizada em Março de 2015, os objetivos eram a perda de MG e aumento de massa muscular. Na segunda avaliação (Abril de 2015), o objetivo passou a ser o aumento da força. Consoante os objetivos e os resultados das avaliações foram prescritos os planos de treino. Na terceira e última avaliação (Maio de 2015) apenas foi realizada a avaliação da composição corporal, da aptidão cardiorrespiratória, da força e da flexibilidade muscular, para se perceber a magnitude dos resultados obtidos durante os 3 meses.

Caso B

A primeira avaliação foi realizada em Março de 2015. Os objetivos eram a perda de MG e aumento de massa muscular. Na segunda avaliação (Abril de 2015), o objetivo continuou a ser a perda de MG e aumento da massa muscular, porque ainda não tinha atingido o peso e a imagem corporal desejados. Consoante os objetivos e os resultados das avaliações foram prescritos os planos de treino. Na terceira e última avaliação (Maio de 2015) apenas foi realizada a avaliação da composição corporal, da aptidão cardiorrespiratória, da força e da flexibilidade muscular, para se perceber a magnitude dos resultados obtidos durante os 3 meses.

Caso C

A primeira avaliação foi realizada em Março de 2015. Os objetivos eram o aumento a massa muscular (hipertrofia). Era atleta de natação pura. Na segunda avaliação (Abril de 2015), os objetivos eram os mesmos mas foi novamente prescrito um plano de treino para que não houvesse monotonia nos treinos e uma estagnação da sua condição física. Na terceira e última avaliação (Maio de 2015) apenas foi realizada a avaliação da composição corporal, da aptidão cardiorrespiratória, da força e da flexibilidade muscular, para se perceber a magnitude dos resultados obtidos durante os 3 meses.

Capítulo V-Metodologia do Programa
de Avaliação da Composição Corporal
e da Condição Física e de Prescrição
dos Planos de Treino

Nas avaliações realizadas a cada pessoa, inicialmente, foi efetuada uma estratificação de risco cardiovascular, depois foram medidos os valores do peso (kg), da altura (cm), da frequência cardíaca de repouso (bpm) e da pressão arterial (mmHG). Por fim foram realizadas as avaliações da aptidão cardiorrespiratória, da força e da resistência muscular.

5.1 Estratificação do risco cardiovascular

De acordo com o American College of Sports Medicine [2] os fatores de risco positivos, isto é, que contribuem positivamente para aumentar a probabilidade de um episódio de doenças das artérias coronárias (DAC) e o fator de risco negativo são:

Tabela 5- Fatores de Risco para as DAC

Fatores de Risco Positivos	Critério
Idade	>45 Anos (Homens)> 55 anos (Mulheres)
Antecedentes Familiares	Enfarte agudo do miocárdio ou morte súbita do pai ou outro familiar masculino direto antes dos 55 anos de idade ou antes dos 65 anos de idade, se for a mãe ou outro familiar feminino direto.
Hábitos Tabágicos	Fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses.
Hipercolesterolemia	Colesterol total > 200 mg/dL; Colesterol HDL <40 mg/dL ou Colesterol LDL > 130 mg/dL
Diminuição da Tolerância à Glucose	Valores de glicémia ≥ 100 mg/dL e <126 mg/dL em jejum ou ≥ 140 mg/dL e <200 mg/dL 2 horas após prova de tolerância oral à glucose, confirmada por registos realizados em momentos diferentes.
Obesidade	IMC > 30 kg/m ² ou perímetro da cintura > 102 cm (Homens) ou > 88 cm (Mulheres)
Sedentarismo	Não participa em pelo menos 30 min de atividade física de intensidade moderada em 3 dias da semana, por pelo menos 3 meses.
Hipertensão	PAS ≥ 140 mmHG e/ ou PAD ≥ 90 mmHG, medida em duas ocasiões distintas, ou se tomar medicação anti-hipertensora.
Fator de Risco Negativo	
HDL	>60 mg/dL

Adaptado de ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription (2014)

O despiste destes fatores de risco foi realizado através de um questionário de anamnese médica:

Anamnese Médica

Anamnese Médica Geral

-Doença recente

-Hospitalização

-Procedimentos Cirúrgicos

Se sim, qual/quais e quando? _____

Problemas Ortopédicos

- Problemas Articulares

Sim Não

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Se sim, qual/quais? _____

Problemas Músculo-Esqueléticos

Se sim, qual/quais? _____

Medicação

Se sim, quais? _____

Alergias

Se sim, quais? _____

Outos Hábitos

Cafeína

Álcool

Tabaco

Outras drogas

Anamnese Familiar

Doenças Cardíaca

Doenças Pulmonares

Doenças Metabólicas

Enfarte

Morte Súbita

5.1.1 Categorização do risco cardiovascular

Com base no reconhecimento dos fatores de risco positivos e dos sinais e sintomas de doença pulmonar, cardiovascular e/ ou metabólica, possíveis através das respostas às questões acima referidas, o seguinte passo foi categorizar a pessoa em risco baixo, moderado ou elevado (Tabela 6) [2]. Esta indicação foi útil para perceber se a pessoa podia iniciar um programa de exercício sem uma consulta prévia com o médico, e também para perceber se existiam alguns cuidados ou não a adotar na prescrição do exercício físico.

Tabela 6- Estratificação de Risco Cardiovascular

Categorização	Critério
Risco Baixo	Assintomáticos e com um fator de risco no máximo
Risco Moderado	Assintomáticos, com dois ou mais fatores de risco
Risco elevado	Com um ou mais sinais ou sintomas de doença cardiovascular (cardíaca ou doença cerebrovascular), pulmonar (DPOC, asma ou fibrose cística) ou metabólica (diabetes mellitus ou doença da tiróide)

Adaptado de ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription (2014)

5.2 Peso e Altura

As pessoas foram sempre pesadas e medidas, nas três avaliações, com os mesmos instrumentos. Para o peso foi utilizada a Tanita BF350 e para a altura foi usado o estadiômetro.

5.3 Medições em Repouso: Frequência Cardíaca e Pressão Arterial

5.3.1 Frequência Cardíaca de Repouso

De acordo com as guidelines do American College of Sports Medicine [1], a FC de repouso foi registada ao final de 3 minutos em pé, porque a seguir a este registo a pessoa realizou a prova de aptidão cardiorrespiratória na passadeira. A medição da FC repouso foi realizada com o recurso a um manómetro eletrónico. A FC durante a prova de aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do polar.

Tabela 7- Valores de Referência para a frequência cardíaca de repouso

FC repouso (bpm)	Bradycardia	Normal	Taquicardia
	<60	60-80	>80

Adaptado de Manual de Avaliação e Prescrição de Exercício (2015) [45]

5.3.2 Pressão Arterial de Repouso

A medição da PA foi feita de forma indireta, através de oscilometria. Para tal foi utilizado um manómetro eletrónico para medir as oscilações de pressão. A PAS corresponde ao valor mais elevado de PA (máxima pressão exercida pelo sangue na parede das artérias no momento da sístole) e a PAD corresponde ao valor mínimo (reflete a força exercida nas artérias, pelo sangue, na altura da diástole ou relaxamento do miocárdio).

Tabela 8- Valores Normativos da pressão arterial de repouso (ACSM, 2013) [2]

	PAS (mmHG)	PAD (mmHG)
Normal	<120 e	<80
Pré-Hipertensão	120-139 ou	80-89
Hipertensão nível I	140-159 ou	90-99
Hipertensão nível II	≥160 ou	≥100

5.4 Métodos de Referência para a Avaliação da Composição Corporal

Os métodos de terreno utilizados para a estimacão da massa gorda foram o IMC e as pregas cutâneas.

5.4.1 Cálculo do Índice de Massa Corporal

$$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Altura}^2, \text{ kg/m}^2$$

Tabela 9- Valores normativos para Índice de Massa Corporal

IMC (kg/m ²)	Classificação
<18,5	Peso Reduzido
18,5-24,9	Peso Normal
25,0-29,9	Excesso de Peso
30,0-34,9	Obesidade I
35,0-39,9	Obesidade II
≥40	Obesidade III

Dados do relatório WHO, 1998. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation of Obesity. Geneva: World Health Organization

O valor de IMC quando avaliado isoladamente tem algumas limitações:

- Não permite diferenciar gordura e músculo;
- Não permite avaliar o padrão de distribuição de gordura.

5.4.2 Pregas Adiposas

O método de medição das pregas adiposas foi efetuado para se poder fazer a avaliação da % de MG através de equações específicas. Estas equações utilizavam os valores das pregas medidas, em mm, em locais antropométricos de referência. Para que as medições das pregas fossem realizadas de forma rigorosa foi necessário respeitar um conjunto de protocolos referidos pelo American College of Sports Medicine [2]:

- Medir sempre do lado direito;
- Destacar a pele e o tecido subcutâneo adjacente 1 cm acima do local marcado;
- Para destacar a prega, os dedos polegar e indicador esquerdo devem estar afastados 8 cm, formando uma linha perpendicular ao eixo da prega (8 cm);
- Aplicar o adipómetro perpendicular à prega, a meia distância entre a base e o topo;
- Aguardar 2-3 segundos e realizar a leitura;
- Efetuar 2 medições por prega. Se as medições diferirem em mais de 1-2 mm repetir o procedimento para essa prega e calcular a média;
- Retirar o valor das pregas em circuito, isto é, numa ordem rotacional em detrimento de realizar leituras consecutivas em cada local.

As pregas utilizadas na avaliação da MG para as mulheres foram:

Prega Tricipital

- Meia distância entre o acrómio e o olecrâneo;
- Prega vertical.



Figura 3- Prega tricipital

Prega Abdominal

- 2 cm para a direita do umbigo;
- Prega vertical.



Figura 4- Prega Abdominal

Prega Suprailíaca

- Interseção entre o prolongamento da linha axilar anterior e da linha que passa logo acima do bordo superior da crista ilíaca;
- Prega diagonal.



Figura 5- Prega Suprailíaca

As pregas utilizadas na avaliação da MG para os homens foram:

Prega tricipital (igual à das mulheres).

Prega Peitoral

- Meia distância entre a linha axilar anterior e o mamilo;
- Prega oblíqua.



Figura 6- Prega Peitoral

Prega Subscapular

- Encontrar o bordo mais interno e inferior da omoplata e marcar o ponto;
- Marcar a linha oblíqua sobre a linha de clivagem natural da própria pele;
- O ponto vai servir de orientação para a marcação da linha vertical e horizontal sobre a linha de clivagem;
- Prega oblíqua.



Figura 7- Prega Subscapular

5.4.3 Cálculo da % de Massa Gorda

Através da medição destas pregas foi calculada a % de MG através da equação definida para adultos normoponderais ou com excesso de peso:

Homens:

Densidade Corporal (g/cm³) = 1,1125025 - 0,0013125* (Σ 3 Pregas*) + 0,0000055* (Σ 3 pregas*)² - 0,0002440 *(idade)
(Jackson e Pollock) [22]

$$\%MG = [(4,95 / \text{Densidade Corporal}) - 4,50] * 100 \text{ (Siri, 1961)}$$

Mulheres:

Densidade Corporal (g/cm³) = 1,089733 - 0,0009245* (Σ 3 Pregas**) + 0,0000025* (Σ 3 pregas**)² - 0,0000979* (idade)
(Jackson et al.) [23]

$$\%MG = [(4,95 / \text{Densidade Corporal}) - 4,50] * 100 \text{ (Siri, 1961)}$$

*Pregas tricipital, peitoral e subescapular

**Pregas tricipital, abdominal (vertical) e supraílica

Tabela 10- Valores de referência para % de MG em mulheres

%		Idade (anos)					
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
99	Muito	11,4	11,2	12,1	13,9	13,9	11,7
95	Magro	14,0	13,9	15,2	16,9	17,7	16,4
90	Excelente	15,1	15,5	16,8	19,1	20,2	18,3
85		16,1	16,5	18,3	20,8	22,0	21,2
80		16,8	17,5	19,5	22,3	23,3	22,5
75	Bom	17,6	18,3	20,6	23,6	24,6	23,7
70		18,4	19,2	21,7	24,8	25,7	24,8
65		19,0	20,1	22,7	25,8	26,7	25,7
60		19,8	21,0	23,7	26,7	27,5	26,6
55	Razoável	20,6	22,0	24,6	27,6	28,3	27,6
50		21,5	22,8	25,5	28,4	29,2	28,2
45		22,2	23,7	26,4	29,3	30,1	28,9
40		23,4	24,8	27,5	30,1	30,8	30,5
35	Mau	24,2	25,8	28,4	30,8	31,5	31,0
30		25,5	26,9	29,5	31,8	32,6	31,9
25		26,7	28,1	30,7	32,9	33,3	32,9
20		28,2	29,6	31,9	33,9	34,4	34,0
15	Muito Mau	30,5	31,5	33,4	35,0	35,6	35,3
10		33,5	33,6	35,1	36,1	36,6	36,4
5		36,6	36,2	37,1	37,6	38,2	38,1
1		38,6	39,0	39,1	39,8	40,3	42,2
N		1,250	4,130	5,902	4,118	1,450	295

Total n = 17,145

Adaptado do Cooper Institute, Dallas, Texas, 2009

Tabela 11- Valores de referência para % de MG em homens

%		Idade (anos)					
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
99	Muito	4,2	7,3	9,5	11,0	11,9	13,6
95	Magro	6,4	10,3	12,9	14,8	16,2	15,5
90	Excelente	7,9	12,4	15,0	17,0	18,1	17,5
85		9,1	13,7	16,4	18,3	19,2	19,0
80		10,5	14,4	17,5	19,4	20,2	20,1
75	Bom	11,5	15,9	18,5	20,2	21,0	21,0
70		12,6	16,8	19,3	21,0	21,7	21,6
65		13,8	17,7	20,1	21,7	22,4	22,3
60		14,8	18,4	20,8	22,3	23,0	22,9
55	Razoável	15,8	19,2	21,4	23,0	23,6	23,7
50		16,6	20,0	22,1	23,6	24,2	24,1
45		17,5	20,7	22,8	24,2	24,9	24,7
40		18,6	21,6	23,5	24,9	25,6	25,3
35	Mau	19,7	22,4	24,2	25,6	26,4	25,8
30		20,7	23,2	24,9	26,3	27,0	26,5
25		22,0	24,1	25,7	27,1	27,9	27,1
20		23,3	25,1	26,6	28,1	28,8	28,4
15	Muito Mau	24,9	26,4	27,8	29,2	29,8	29,4
10		26,6	27,8	29,2	30,6	31,2	30,7
5		29,2	30,2	31,3	32,7	33,3	32,9
1		33,4	34,4	35,2	36,4	36,8	37,2
N		1,844	10,099	15,073	9,255	2,851	522

Total n = 39,644

Adaptado do Cooper Institute, Dallas, Texas, 2009

5.4.4 Perímetro da Cintura

Na medição do perímetro da cintura, à semelhança da medição de pregas, também foi necessário respeitar alguns protocolos [45]:

- Colocar a fita paralelamente ao solo;
- Não comprimir a pele;
- Realizar a medição no final da expiração;
- Deixar o tecido recuperar a sua textura normal antes de realizar nova medição;
- Devem ser efetuadas duas medições que não difiram entre si mais do que 1 cm.

O perímetro da cintura foi retirado imediatamente acima das cristas ilíacas [59].



Figura 8- *Perímetro da cintura com localização imediatamente acima das cristas ilíacas*

Tabela 12- *Valores de referência do Perímetro da Cintura*

Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade		
	Aumentado	Muito aumentado
Homem	>94 cm	>102 cm
Mulher	>80 cm	>88 cm

SPEO Relatório de Consenso – Obesidade e sua terapêutica
Obesidade Diabetes e Complicações, Vol. 1. Nº1, 33-51, 2001

5.5 Avaliação da Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi medida através do cálculo do VO_2 máx. O VO_2 máx corresponde à quantidade máxima de oxigénio que pode ser captado pelo sistema respiratório, fixado nos alvéolos pulmonares, transportado através do sistema circulatório e utilizado pelos músculos, num esforço máximo, de características gerais. Esta medida foi obtida através da aplicação do protocolo de Bruce em passadeira. O teste de Bruce é um teste indireto, com aumento progressivo da intensidade, da velocidade e da inclinação e é realizado por patamares (Tabela 13). O protocolo aplicado terminava quando a pessoa atingisse 85% da frequência cardíaca máxima. Ou seja foi aplicado um teste submáximo. A escolha da realização de um teste submáximo deveu-se ao facto de existir um menor risco de lesão, por necessitar de menos esforço por parte dos participantes e não ter que ser realizado em contexto de supervisão médica, permitindo prever o VO_2 máximo com alguma exatidão.

Tabela 13- Protocolo de Bruce e respectivas variáveis

Patamar	Minutos	Velocidade (mph)	Velocidade (km/h)	Inclinação (%)
1	3	1,7	2,7	10
2	3	2,5	4,0	12
3	9	3,4	5,5	14
4	12	4,2	6,7	16
5	15	5,0	8,0	18
6	18	5,5	8,8	20
7	21	6,0	9,6	22
8	24	6,5	10,4	24
9	27	7,0	11,2	26
10	30	7,5	12	28

De acordo com protocolo de Bruce foram aplicadas duas equações de predição para a estimaco do VO_2 máx em homens e mulheres ativos propostas Foster et al. [13]:

- **Homens:** VO_2 máx = 14,8 - (1,379 x T) + (0,451 x T²) - (0,012 x T³), em que T representa o tempo total completo, em minutos e frao de minutos.
- **Mulheres:** VO_2 máx = 4,38 x T - 3,9, em que T representa o tempo total completo, em minutos e frao de minutos.

Para a aplicao do teste, inicialmente foi realizado um aquecimento de 2 minutos. A FC foi medida no início do teste e no final do último patamar de esforo. Aps a aplicao do teste foi feito um retorno  calma ativo. O resultado obtido era avaliado com recurso a tabelas normativas (Tabela 14 e 15).

Para a aplicao do teste de Bruce submáximo foi necessário assumir determinados protocolos [45]:

- A FC máxima para uma determinada idade é igual para todos. FC mxima=220-idade;
- Existe uma relao linear entre a FC e o VO_2 , logo estes valores so atingidos simultaneamente;
- O steady-state da FC (carga interna)  obtido para cada patamar de esforo submáximo (carga externa);
- A FC de steady-state normalmente atinge-se em 3-4 minutos a uma intensidade submáxima constante;
- Eficiência mecânica (VO_2 para determinada carga externa)  a mesma para todos os indivíduos.

Tabela 14- Valores normativos VO₂máximo em Homens

		Homem					
		VO ₂ máximo (ml/kg/min)					
%		Idade 20-29	Idade 30-39	Idade 40-49	Idade 50-59	Idade 60-69	Idade 70-79
99	Superior	60,5	58,3	56,1	54,0	51,1	49,6
95		55,5	54,1	52,5	49,0	45,7	43,9
90	Excelente	54,0	51,7	49,6	46,8	42,7	39,5
85		51,8	50,0	48,2	44,6	41,0	38,1
80		51,1	48,3	46,4	43,3	39,6	36,7
75	Bom	48,5	47,0	44,9	41,8	38,3	35,2
70		47,5	46,0	43,9	41,0	37,4	33,9
65		46,8	45,3	43,1	39,7	36,7	33,1
60		45,6	44,1	42,4	39,0	35,6	32,4
55	Razoável	44,8	43,9	41,0	38,1	34,9	31,6
50		43,9	42,4	40,1	37,1	33,8	30,9
45		42,6	41,2	39,5	36,7	33,0	30,1
40		41,7	40,7	38,4	35,5	32,3	29,4
35	Fraco	41,0	39,5	37,6	34,8	31,6	28,4
30		39,9	38,7	36,7	33,8	30,8	28,0
25		39,0	37,8	35,9	32,8	29,5	26,9
20		38,0	36,7	34,8	32,0	28,7	25,7
15	Muito Fraco	36,7	35,2	33,8	30,0	27,3	24,6
10		34,7	33,8	32,3	29,4	25,6	23,0
5		31,8	31,2	29,4	26,9	23,6	20,8
1		26,5	26,5	25,1	22,8	19,7	18,2

(ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription (2013))

Tabela 15- Valores normativos VO_2 máx em Mulheres

		Mulher					
		VO ₂ máximo (ml/kg/min)					
%		Idade 20-29	Idade 30-39	Idade 40-49	Idade 50-59	Idade 60-69	Idade 70-79
99	Superior	54,5	52,0	51,1	46,1	42,4	42,4
95		49,6	47,4	45,3	41,0	37,8	37,2
90	Excelente	46,8	45,3	43,1	38,8	35,9	32,5
85		45,3	43,9	41,0	37,0	34,2	32,3
80		43,9	42,4	39,6	37,7	32,7	30,6
75	Bom	42,4	41,0	38,6	35,2	32,3	29,8
70		41,1	39,6	38,1	34,2	31,1	29,4
65		41,0	38,5	36,7	33,3	30,9	29,4
60		39,5	37,7	35,9	32,6	29,7	28,1
55	Razoável	38,5	36,9	35,2	32,3	29,4	28,0
50		37,8	36,7	34,5	31,4	28,8	27,6
45		36,7	35,2	33,8	30,9	28, ⁿ	26,7
40		36,1	34,2	32,8	29,9	27,3	25,9
35	Fraco	35,2	33,8	32,3	29,4	26,6	25,3
30		34,1	32,4	31,1	28,7	25,9	24,7
25		33,0	32,0	30,2	28,0	25,1	24,2
20		32,3	30,9	29,4	26,8	24,6	23,5
15	Muito Fraco	30,9	29,4	28,2	25,8	23,9	22,2
10		29,5	28,0	26,6	24,6	23,0	21,5
5		27,6	25,9	25,1	23,0	21,8	19,6
1		23,7	22,9	22,2	20,1	19,5	16,8

(ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription (2013))

Durante a aplicação do teste foram respeitados os critérios de interrupção de um teste de esforço propostos pelo American College of Sports Medicine [2]:

- Atingir 85% da FC máxima;
- Sinais de perfusão sanguínea;
- Sintomas de angina (dor no peito, ou a irradiar pelo braço);
- FC não sobe com o aumento da intensidade do exercício;
- Cliente pede para parar;
- Manifestações físicas ou verbais de fadiga extrema;
- Falha do equipamento.

5.6 Avaliação da Aptidão Muscular

Para avaliar a resistência muscular do trem superior e da musculatura abdominal foi utilizado respectivamente o teste push-ups e o teste dos curl-ups (American College of Sports Medicine) [2]. No teste dos push-ups (tabela 16) os homens realizavam o máximo de repetições consecutivas, sem repouso, mantendo sempre a posição neutra da coluna, cabeça alinhada e mãos à largura dos ombros, descendo o tronco até ao queixo tocar no chão. Para as mulheres o teste realizou-se com o apoio dos joelhos e das pernas no solo. Para a realização do teste dos curl-ups a pessoa colocava-se de costas no chão, com

joelhos fletidos a 90 graus e braços ao longo do tronco, com dedos alinhados no início de um pedaço de fita, com 8 cm de largura (≥ 45 anos) ou 12 cm de largura (< 45 anos), deslizando os dedos ao longo da fita em cada repetição, este teste, tal como sugerido na literatura, teve um limite máximo de 80 repetições. No final foi comparado o valor obtido com a tabela normativa (Tabela 17 e 18).

Tabela 16- Valores Normativos Push- ups por idade e sexo

Categoria	Idade (anos)									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	36	30	30	27	25	24	21	21	18	17
Muito Bom	35	29	29	26	24	23	20	20	17	16
	29	21	22	20	17	15	13	11	11	12
Bom	28	20	21	19	16	14	12	10	10	11
	22	15	17	13	13	11	10	7	8	5
Satisfatório	21	14	16	12	12	10	9	6	7	4
	17	10	12	8	10	5	7	2	5	2
Necessita de melhoria	16	9	11	7	9	4	6	1	4	1

M, masculino; F, feminino

Tabela 17- Valores Normativos Curl- ups por idade e sexo

Percentil	Categoria	Idade (anos)									
		20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
90	Excelente	75	70	75	55	75	55	74	48	53	50
80	Muito Bom	56	45	69	43	75	42	60	30	33	30
70		41	37	46	34	67	33	45	23	26	24
60	Bom	31	32	36	28	51	28	35	16	19	19
50		27	27	31	21	39	25	27	9	16	13
40	Satisfatório	24	21	26	15	31	20	23	2	9	9
30		20	17	19	12	26	14	19	0	6	3
20	Necessita de melhoria	13	12	13	0	21	5	13	0	0	0
10		4	5	0	0	13	0	0	0	0	0

M, masculino; F, feminino

5.7 Avaliação da Flexibilidade

5.7.1 Teste senta e alcança (Standard Sit- and- Reach Test)

Este teste, recomendado pelo American College of Sports Medicine [2], foi realizado como objetivo de avaliar a flexibilidade da zona lombar e dos ísquio- peroneo- tibiais. Para a realização do teste foi necessário uma caixa em que o ponto zero se encontrava nos 26 cm. A pessoa sentava-se no chão com os joelhos em extensão e pés apoiados na caixa. As partes internas dos pés estavam afastadas entre si cerca de 15,2 cm. A pessoa colocava as pernas em extensão, mãos sobrepostas com a palma das mãos para baixo e realizava uma lenta flexão do tronco o mais longe possível. A posição tinha que ser mantida aproximadamente durante 2 segundos. O resultado correspondeu ao ponto mais distante com que os dedos contactavam a caixa. Na aplicação do teste foram realizadas três tentativas e foi registado o resultado máximo obtido. Os valores normativos são apresentados na Tabela 19.

Tabela 18- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)

Categoria	Idade (anos)									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	≥40	≥41	≥38	≥41	≥35	≥38	≥35	≥39	≥33	≥35
Muito Bom	34-39	37-40	33-37	36-40	29-34	34-37	28-34	33-38	25-32	31-34
Bom	30-33	33-36	28-32	32-35	24-28	30-33	24-27	30-32	20-24	27-30
Razoável	25-29	28-32	23-27	27-31	18-23	25-29	16-23	25-29	15-19	33-26
Necessita de melhoria	≤27	≤27	≤22	≤26	≤17	≤24	≤15	≤24	≤14	≤22

M, masculino; F, feminino

5.7.2 Teste de alcançar atrás das costas (back scrtach test)

O teste de alcançar atrás das costas foi realizado com o objetivo de avaliar a flexibilidade dos ombros. Neste teste a pessoa tinha que alcançar com a sua mão (palma virada para baixo e dedos esticados), sobre o ombro, descendo as costas, a outra mão, que se encontrava com a palma virada para cima e os dedos esticados. A aplicação do teste foi realizada bilateralmente e o resultado foi avaliado de forma qualitativa (apto ou não apto em cada um dos lados) (Rikli et al.) [43].

5.7.3 Teste de flexibilidade do tronco

O teste da flexibilidade do tronco que foi realizado pertence à bateria de testes do fitnessgram (programa de educação e avaliação da aptidão física relacionada com a saúde). Neste teste a pessoa tinha que elevar ao máximo o tronco, levantando o queixo do solo, sem fazer a extensão do pescoço. O teste começava com a pessoa deitada de barriga para baixo (decúbito ventral) no colchão, com as pernas e braços esticados e mãos por

baixo das coxas. Ao sinal do avaliador a pessoa levantava o seu tronco devagar e controladamente, seguidamente foram medidos os cm entre o queixo e o colchão. A aplicação deste teste foi realizada conforme o protocolo referido pelo fitnessgram.

5.8 Metodologia utilizada na prescrição dos planos de treino relativos aos 3 casos do programa

Todos os planos de treino que foram prescritos encontram-se em anexo.

5.8.1 Caso A

Antes de se iniciar a parte fundamental dos treinos foi sempre realizado um aquecimento de 8 minutos na passadeira. E no final da parte fundamental foi realizado um retorno à calma num equipamento de treino cardiovascular à escolha, durante 8-10 minutos. Frequentava a sala de exercício 4 vezes por semana, por isso foram prescritos 2 planos de treino, os quais eram executados alternadamente. O plano A era direcionado à perda de MG e ao aumento de massa muscular (hipertrofia), para tal foi prescrito um treino de hipertrofia combinado com um treino cardiovascular de alta intensidade. O plano B foi prescrito de forma a haver um estímulo de treino diferente mas que potencializasse na mesma os objetivos (perda de MG e aumento de massa muscular) desta forma o método de treino escolhido foi o treino em tri-séries.

A intensidade em ambos os treinos foi aumentando de 70-85% 1RM (12-15 repetições máximas).

Na segunda avaliação, o plano de treino prescrito passou a ser realizado 2 vezes por semana, em dias não consecutivos. Isto porque, embora não continuasse a frequentar o ginásio 4 vezes por semana, dois dias eram dedicados a aulas de grupo à sua escolha. Como na segunda avaliação o objetivo pretendido era o aumento da força o plano de treino foi direcionado ao trabalho da taxa de produção de força para aumentar a força máxima. Os exercícios foram escolhidos de forma a haver segurança e eficiência máxima na sua prática. Neste treino o objetivo era que em cada repetição a carga máxima de trabalho fosse aumentando. Os treinos direcionados ao aumento da força máxima requerem elevadas intensidades. Desta forma a intensidade do treino foi aumentando de 85-100 % 1RM (2-8 Repetições Máximas).(anexo 1, 2 e 3)

5.8.2 Caso B

Antes de se iniciar a parte fundamental dos treinos foi sempre feito um aquecimento de 10 minutos na passadeira. E no final da parte fundamental foi realizado um retorno à calma, num equipamento de treino cardiovascular à escolha da praticante, durante 8-10 minutos. Frequentava a sala de exercício 3 vezes por semana, por isso foi prescrito apenas 1 plano de treino que trabalhasse todos os grupos musculares. O plano de treino realizava-se 2 vezes por semana em dias não consecutivos. O plano A era direcionado à perda de MG, de acordo com este objetivo o método de treino utilizado foi o treino em circuito, sem pausas entre os exercícios e com descansos muito curtos entre as séries para que a intensidade do treino fosse sempre elevada de forma a potencializar a perda de MG.

O plano de treino na segunda avaliação foi realizado 3 vezes por semana, em dias não consecutivos, o objetivo continuou a ser a perda de MG e o aumento de massa muscular. Nesta fase foi prescrito um treino em superséries combinado com um treino cardiovascular intervalado de alta intensidade (HITT), estes métodos de treino são conhecidos por serem bastante eficazes na perda de massa gorda e no aumento de massa muscular devido aos seus efeitos fisiológicos continuarem mesmo após a realização do exercício. A intensidade dos treinos foi aumentando de 70-85% 1RM (12-15 Repetições Máximas). (anexo 4 e 5)

5.8.3 Caso C

Antes de se iniciar a parte fundamental dos treinos foi sempre realizado um aquecimento de 8 minutos na passadeira. E no final da parte fundamental dos treinos foi realizado um retorno à calma num equipamento de treino cardiovascular à escolha, durante 8 minutos. Na 1^o avaliação o objetivo foi exclusivamente hipertrofia muscular, então foram prescritos 4 planos de treino para as diferentes partes do corpo de forma a haver uma otimização do aumento de massa muscular. Na segunda-feira e na quinta-feira era realizado o treino de pernas, na terça-feira o treino de peito, costas e core. Na sexta-feira era realizado o treino de ombros, braços e core. Na 2^o avaliação o objetivo continuou a ser a hipertrofia muscular, desta forma foram prescritos 3 planos de treino para diferentes partes do corpo. Na segunda-feira era realizado o treino de peito, costas e core. Na quarta-feira treino de pernas e core. Na sexta-feira era realizado o treino de ombros, braços e core. A intensidade dos treinos foi aumentando de 70-85% 1RM (12-15 Repetições Máximas). (Anexo 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12)

Capítulo VI-Resultados e Discussão do
Programa de Avaliação da Composição
Corporal, Aptidão Cardiorrespiratória,
Resistência e Flexibilidade Muscular

Para fazer a análise dos dados recolhidos, foi utilizado o programa Excel para se poder comparar os resultados de cada participante nos três momentos de avaliação, de forma a conseguir perceber a evolução e/ou a regressão das componentes avaliadas. As componentes avaliadas foram: frequência cardíaca de repouso, peso, circunferência da cintura, % de MG, aptidão cardiorrespiratória, teste push-up, teste curl-up, teste sit-and-reach, teste back scrtach e flexibilidade do tronco.

6.1.1 Resultados obtidos pelo caso A

Após a estratificação do risco cardiovascular foi considerada, segundo o ACSM, uma pessoa de baixo risco.

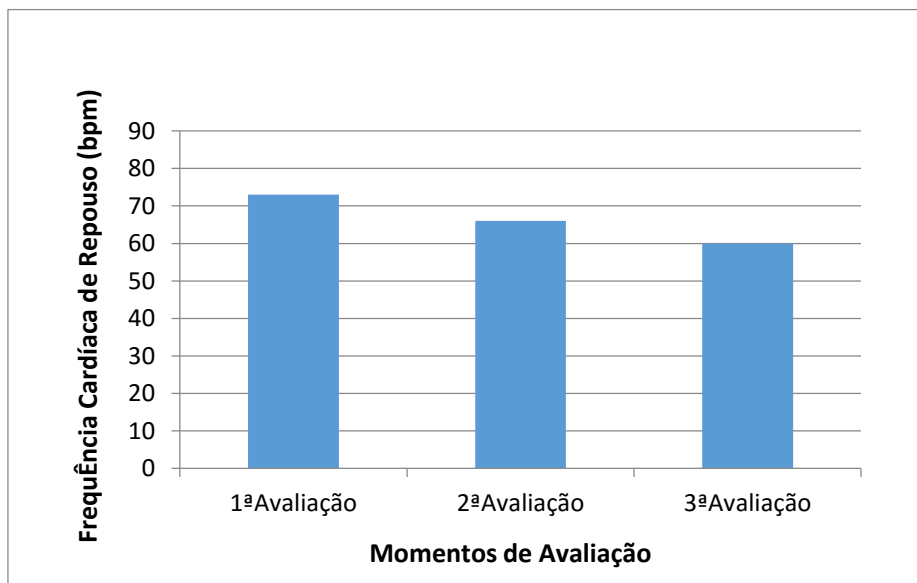


Figura 9- Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)

No primeiro momento de avaliação a FC repouso foi de 73 bpm. Na segunda avaliação houve uma redução da FC repouso para os 66 bpm. Na última avaliação houve a FC repouso foi de 60 bpm. Esta redução nos valores da FC repouso indicou uma evolução da sua condição física.

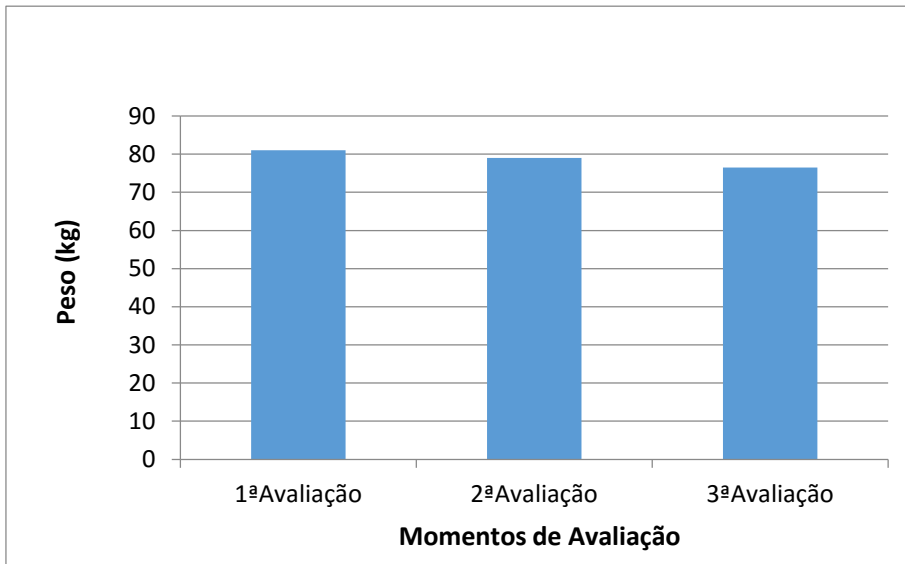


Figura 10- *Peso Corporal (kg)*

Na primeira avaliação realizada o peso corporal foi de 81 kg, na segunda avaliação foi de 79 kg e na terceira avaliação este padrão de perda de peso manteve-se, acabando o programa com 76,5 kg. Este resultado foi bastante positivo e encorajador, porque um dos seus principais objetivos era a perda peso.

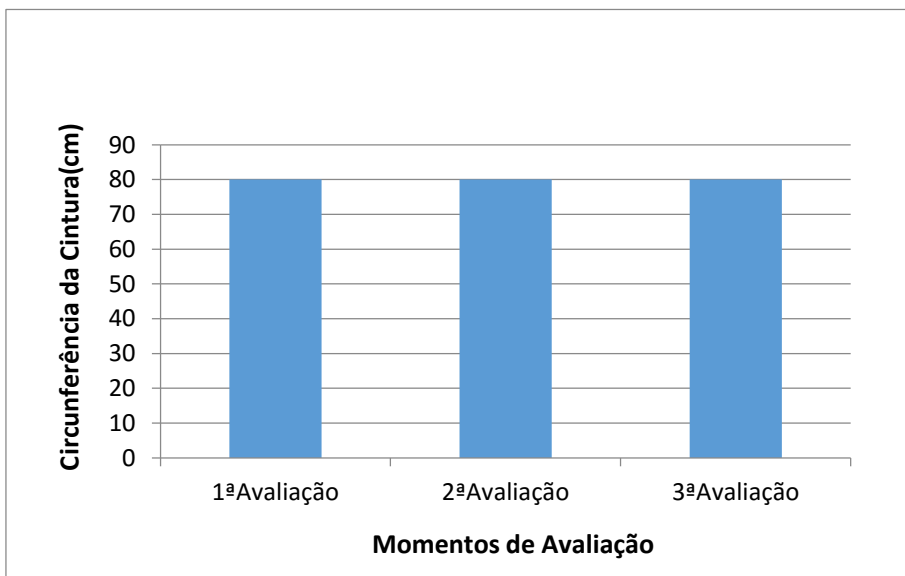


Figura 11- *Circunferência da Cintura (cm)*

Os valores da circunferência da cintura não sofreram alterações da primeira para a terceira avaliação. O valor da sua circunferência da cintura foi sempre de 80 cm, ou seja, mesmo sem haver alterações deste valor, a circunferência da cintura estava dentro dos valores indicados para que não viesse a sofrer de complicações metabólicas associadas à obesidade.

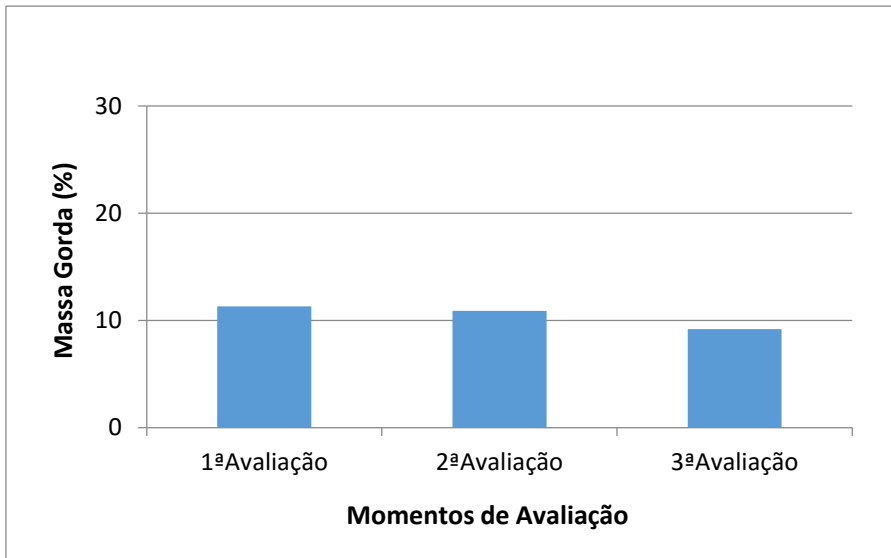


Figura 12- Massa Gorda (%)

Pelo gráfico conseguimos verificar que houve uma diminuição da % de MG durante o programa de avaliação. Na primeira avaliação a % de MG foi de 11,3%. No segundo momento em que foi avaliado a MG diminuiu até aos 10,9 %. Na última avaliação o valor de MG foi de 9,2%. De acordo com o Cooper Institute a sua composição corporal em função da % de MG foi classificada como excelente.

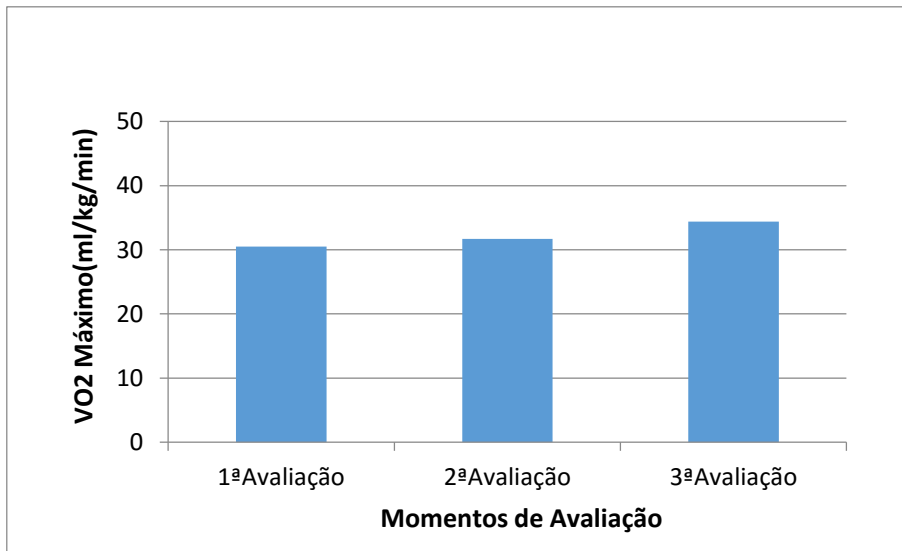


Figura 13- Aptidão Cardiorrespiratória- VO₂ máximo (ml/kg/min)

Na primeira avaliação o consumo máximo de oxigénio foi de 30,5 ml/kg/min. Na segunda avaliação foi 31,7 ml/kg/min. Na última avaliação o seu consumo máximo de oxigénio aumentou para 34,4 ml/kg/min. Isto significou que através da prática regular de exercício físico houve uma melhoria a sua aptidão cardiorrespiratória. No entanto, mesmo com esta evolução, segundo o ACSM a sua aptidão cardiorrespiratória foi considerada muito fraca.

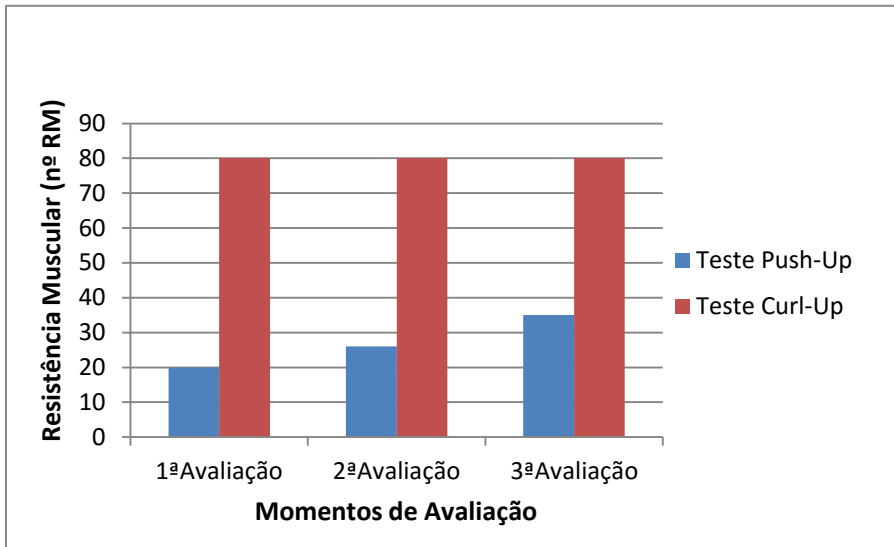


Figura 14- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas)

Em todos os momentos de avaliação da resistência muscular no teste curl-up foi atingido o número o máximo de repetições (80 repetições máximas). E de acordo com o ACSM, a realização de 80 repetições máximas correspondem a uma resistência muscular abdominal excelente. No que diz respeito à resistência muscular do trem superior (teste push-up) na 1ª avaliação realizou 20 repetições, na segunda avaliação realizou 26 e na 3ª avaliação chegou às 35 repetições máximas. Segundo o ACSM a realização de 35 repetições máximas corresponde a uma resistência muscular do trem superior muito boa.

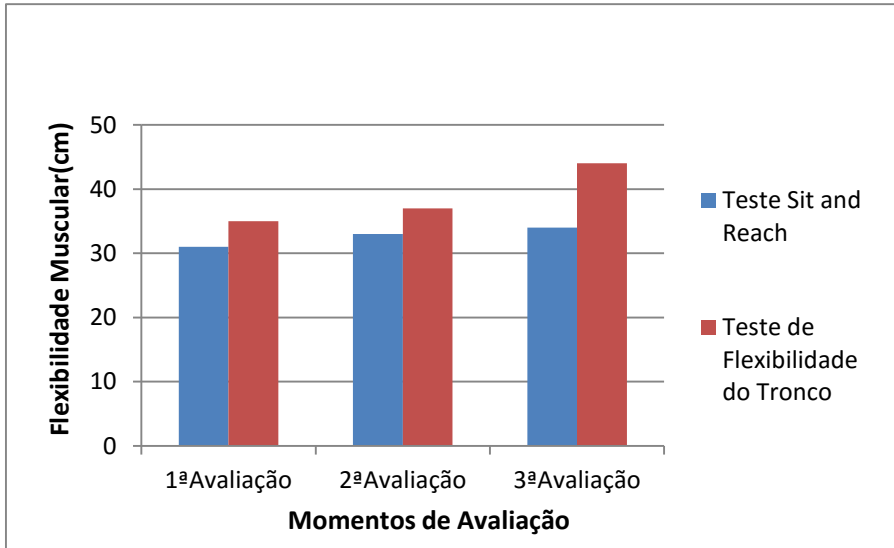


Figura 15- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)

No teste sit and reach, na primeira avaliação, alcançou os 31 cm, na segunda avaliação atingiu os 33 cm. Na última avaliação alcançou 34 cm. Segundo o ACSM os 34 cm que foram atingidos correspondem a uma flexibilidade muscular no teste sit and reach muito boa. Na flexibilidade do tronco, na 1ª avaliação alcançou 35 cm, na segunda avaliação 37 cm e na terceira avaliação 44 cm. Isto quer dizer que houve um significativo aumento da flexibilidade muscular do tronco. Além destes dois testes ainda foi realizado o

teste back scratch, que não se encontra no gráfico por ser um teste qualitativo. Neste mesmo teste obteve a classificação de apto nos dois braços.

6.1.2 Resultados obtidos pelo caso B

Após a estratificação do risco cardiovascular foi considerada, segundo o ACSM, uma pessoa de baixo risco.

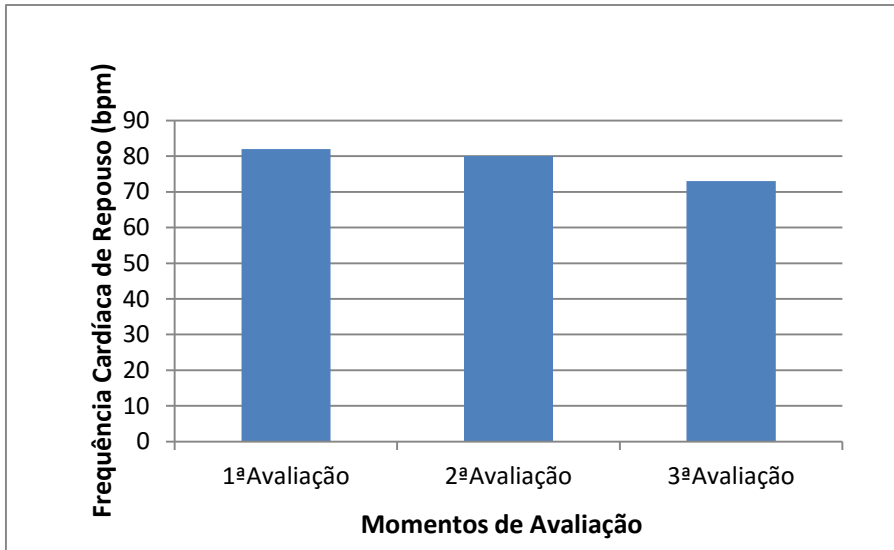


Figura 16- Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)

No primeiro momento de avaliação a FC repouso foi de 82 bpm. Na segunda avaliação a FC de repouso foi de 80 bpm. Na última avaliação a FC repouso diminuiu para os 73 bpm. Esta diminuição dos valores da FC repouso indicou uma evolução da sua condição física ao longo do processo de treino.

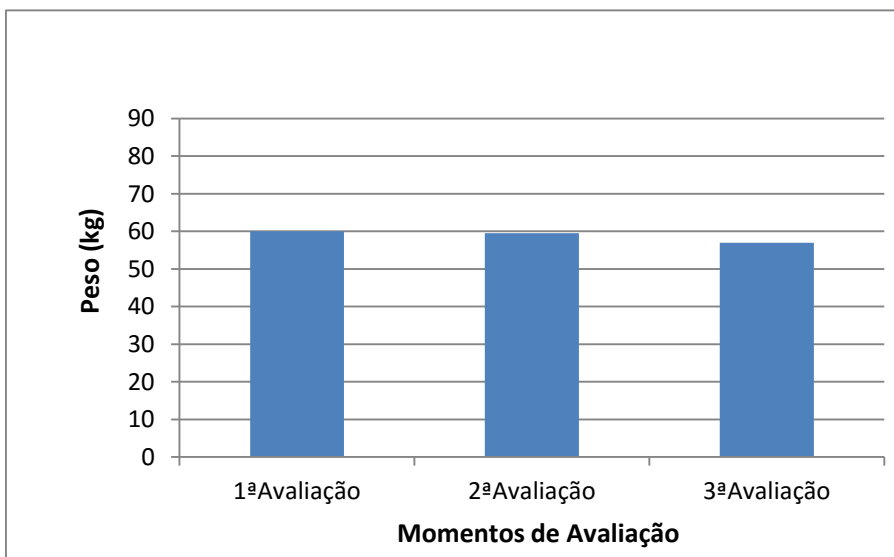


Figura 17- Peso Corporal (kg)

Na primeira avaliação realizada o peso corporal foi de 60 kg, na segunda avaliação foi de 59,5 kg. Na terceira avaliação a perda de peso foi mais significativa acabando o

programa com 57 kg. Este resultado foi bastante positivo e encorajador, porque um dos principais objetivos era a perda peso.

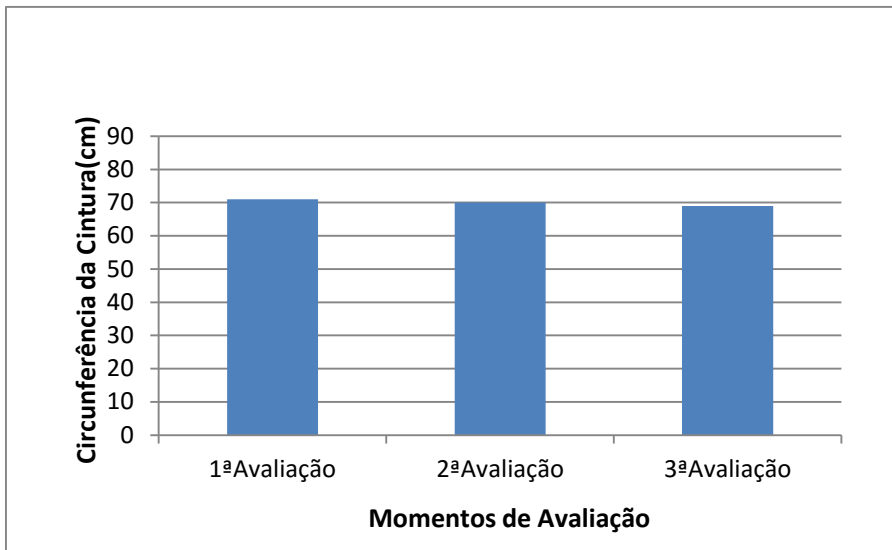


Figura 18- Circunferência da Cintura (cm)

O valor da circunferência da cintura na primeira avaliação foi de 71 cm. No segundo momento de avaliação houve uma diminuição de 1 cm na circunferência da cintura (70 cm). Na terceira avaliação o valor da circunferência da cintura foi de 69 cm. Através destes valores chegou-se à conclusão que não tinha riscos de vir a sofrer de complicações metabólicas associadas à obesidade.

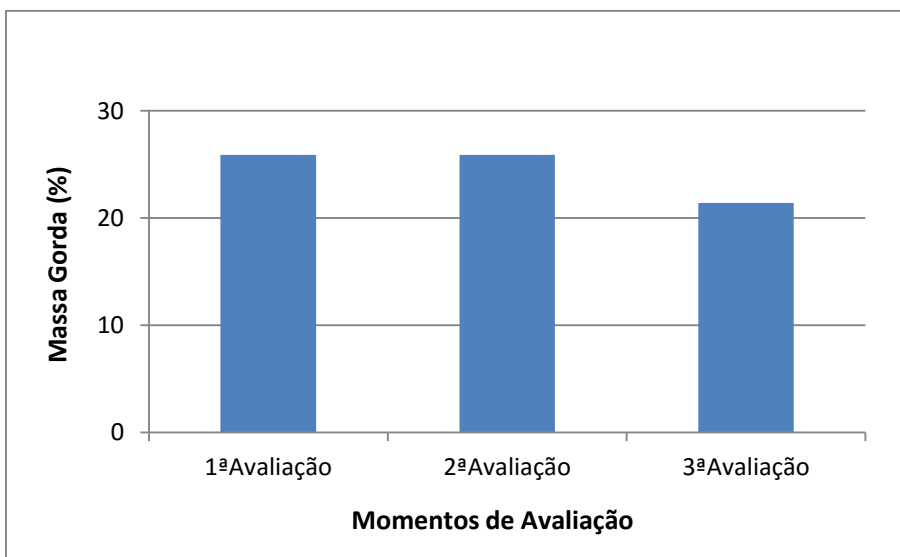


Figura 19- Massa Gorda (%)

Pelo gráfico conseguimos verificar que houve uma diminuição da % de MG. Na primeira avaliação a % de MG foi 25,9%. No segundo momento em que foi avaliada, a % de MG não sofreu alterações. Na última avaliação houve uma diminuição considerável da

% de MG para 21,4%. De acordo com o Cooper Institute a composição corporal em função da % de MG foi classificada como razoável.

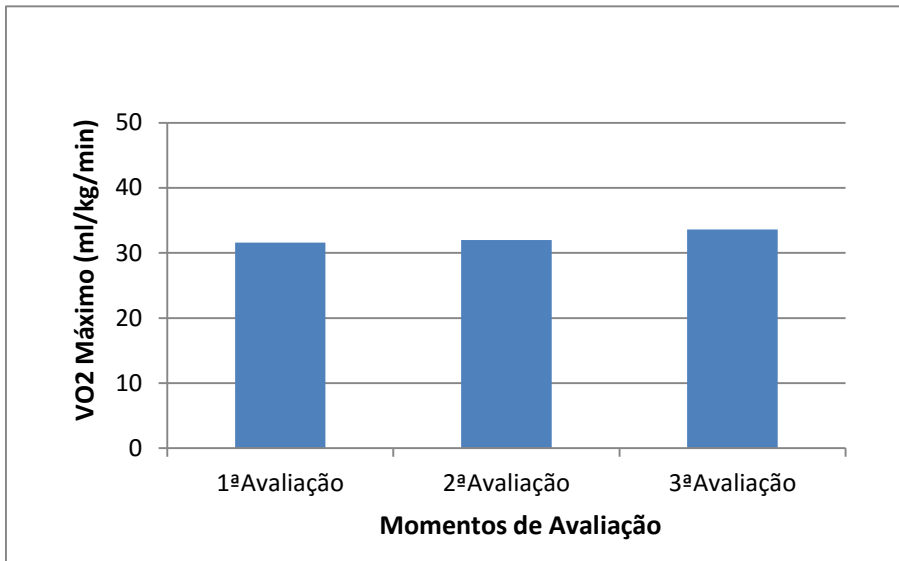


Figura 20- Aptidão Cardiorrespiratória- VO₂ máximo (ml/kg/min)

Na primeira avaliação o consumo máximo de oxigênio foi de 31,6 ml/kg/min. Na segunda avaliação foi de 32 ml/kg/min. Na última avaliação o seu consumo máximo de oxigênio aumentou para 33,6 ml/kg/min. Isto significou que através da prática regular de exercício físico conseguiu melhorar a sua aptidão cardiorrespiratória. No entanto, mesmo com esta melhoria, segundo o ACSM a sua aptidão cardiorrespiratória foi considerada fraca.

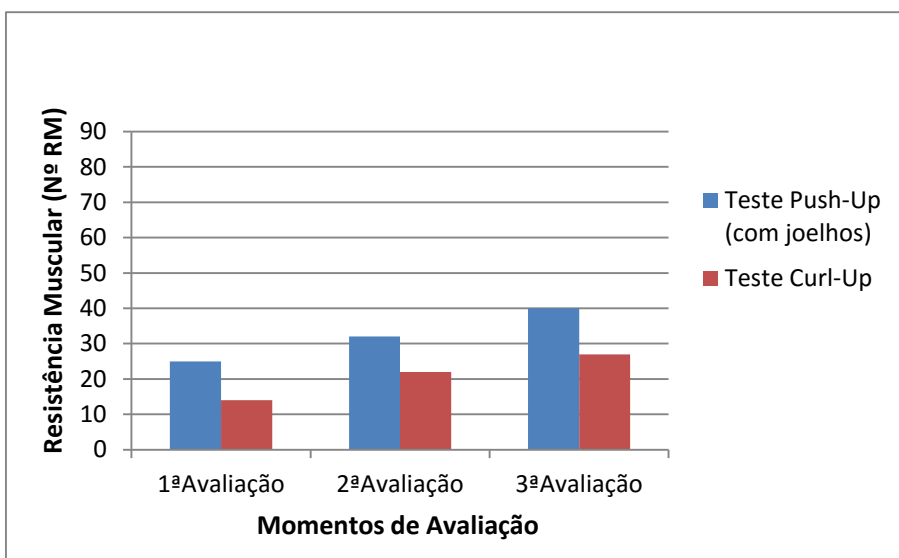


Figura 21- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas)

No primeiro momento de avaliação da resistência muscular do teste curl-up foram realizadas 14 repetições. Na segunda avaliação realizou 22 repetições. Na terceira avaliação realizou 27 repetições. De acordo com o ACSM na primeira avaliação, a resistência muscular abdominal foi satisfatória, já no último momento em que foi avaliada

a sua resistência muscular abdominal passou a ser considerada boa. No que diz respeito à resistência muscular do trem superior (teste push-up) na 1ª avaliação realizou 25 repetições, na segunda avaliação realizou 32 e na terceira avaliação atingiu 40 repetições máximas. Segundo o ACSM, a realização de 40 repetições máximas corresponde a uma resistência muscular do trem superior excelente.

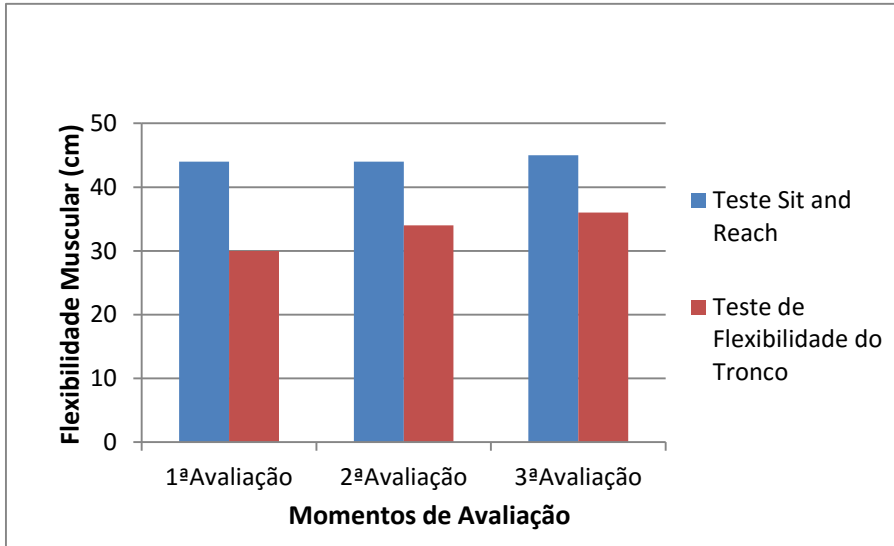


Figura 22- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)

No teste sit and reach, na primeira e na segunda avaliação, alcançou 44 cm. Na última avaliação alcançou 45 cm. Segundo o ACSM em todas os momentos de avaliação, mostrou ter uma flexibilidade muscular do trem inferior excelente. Na flexibilidade do tronco, na 1ª avaliação alcançou 30 cm, na segunda avaliação 34 cm e na terceira avaliação 36 cm. Isto significou que houve um aumento da sua flexibilidade muscular do tronco. Além destes dois testes ainda foi realizado o teste back scratch, que não se encontra no gráfico por ser um teste qualitativo. Neste mesmo teste obteve a classificação de apto nos dois braços

6.1.3 Resultados obtidos pelo caso C

Após a estratificação do risco cardiovascular foi considerada, segundo o ACSM uma pessoa de baixo risco.

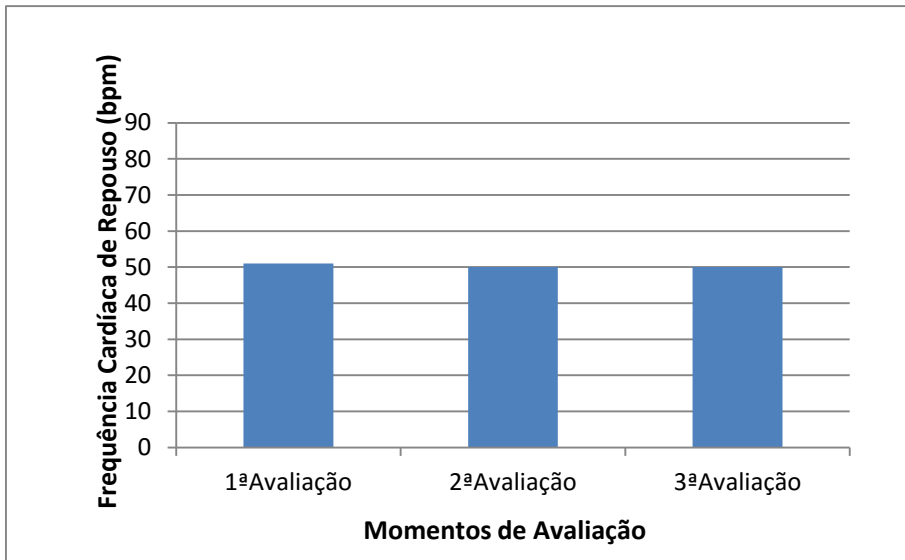


Figura 23- *Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)*

No primeiro momento de avaliação a FC repouso foi de 51 bpm. Na segunda e terceira avaliação houve uma redução muito pouco significativa (50 bpm). Estes valores, apesar de não terem sofrido alterações significativas durante as avaliações, revelaram uma excelente condição física.

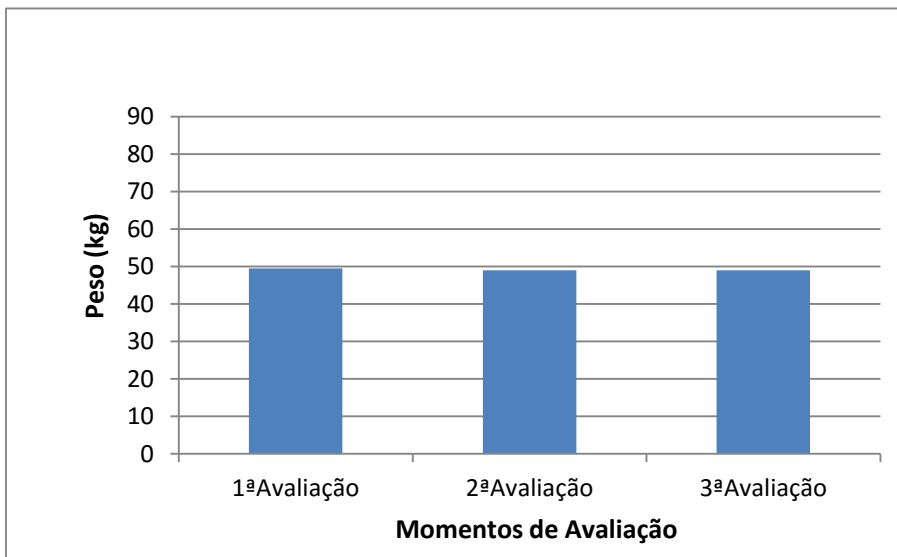


Figura 24- *Peso Corporal (Kg)*

Na primeira avaliação o peso corporal foi de 49,5 kg, na segunda e na terceira avaliação o seu peso foi de 49 kg, ou seja, não houve uma perda de peso significativa (0,5 Kg) durante o programa de avaliação. Este resultado não teve significância pois o seu objetivo de treino foi sempre o aumento de massa muscular.

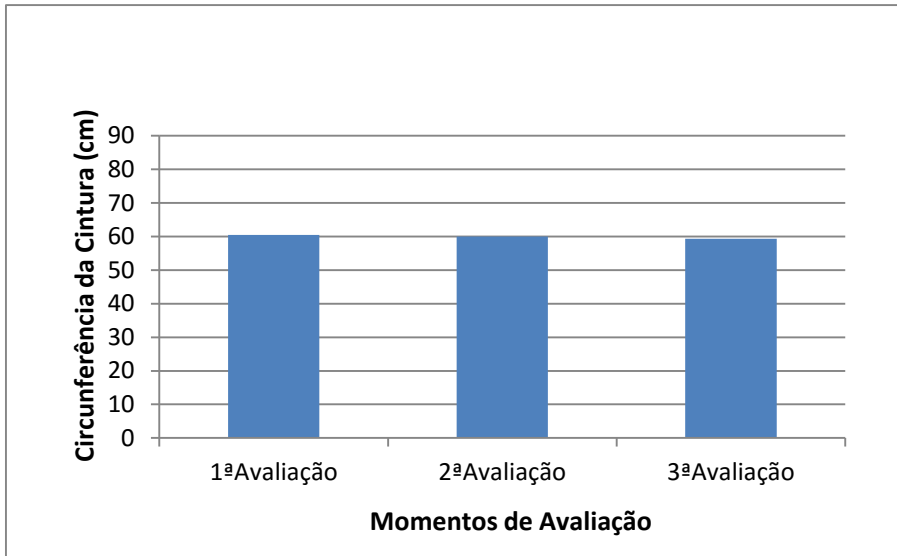


Figura 25- Circunferência da Cintura (cm)

Os valores da circunferência da cintura não sofreram grandes alterações durante o processo de avaliação. Na primeira avaliação o valor da circunferência da cintura foi de 60,5 cm, na segunda avaliação foi de 60 cm e na terceira avaliação a circunferência da cintura foi de 59,3 cm. Através destes valores chegou-se à conclusão que não tinha riscos de vir a sofrer de complicações metabólicas associadas à obesidade.

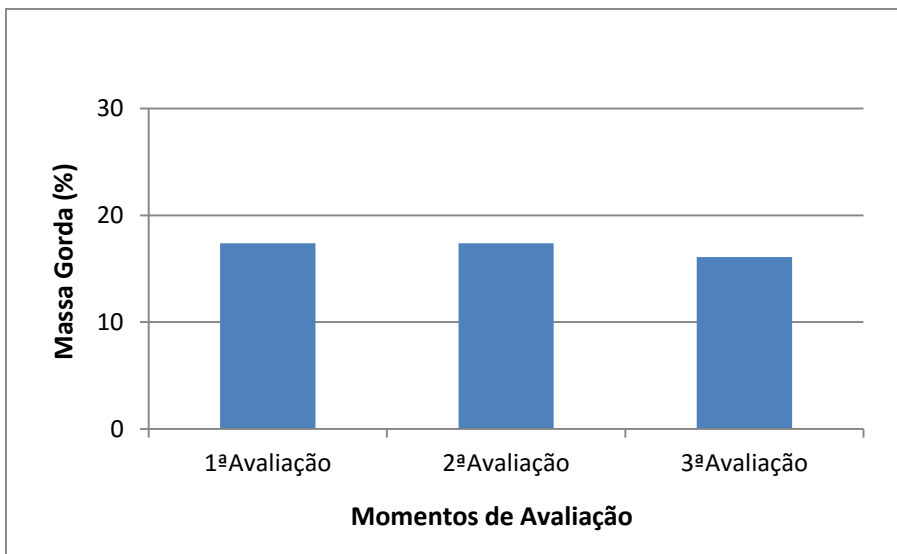


Figura 26- Massa Gorda (%)

Pelo gráfico conseguimos verificar que houve apenas uma ligeira diminuição da % MG, o que refletiu que os ganhos de massa muscular não foram significativos. Na primeira avaliação a % de MG foi de 17,4%. No segundo momento em que foi avaliada a % de MG não sofreu alterações (17,4 %). Na última avaliação o valor da percentagem de MG foi de 16,1%. De acordo com o Cooper Institute a sua composição corporal em função da % de MG foi classificada como excelente.

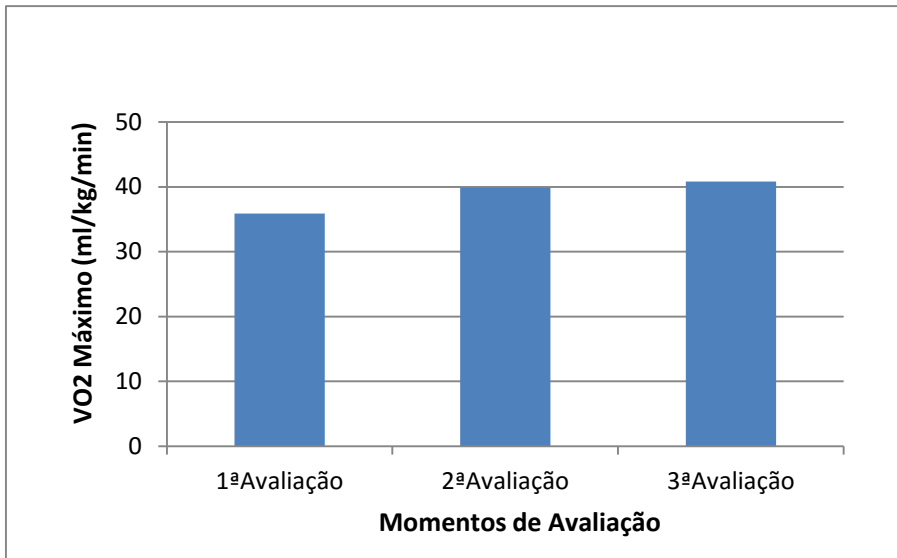


Figura 27- Avaliação Cardiorrespiratória- VO₂ máximo (ml/kg/min)

Na primeira avaliação o consumo máximo de oxigênio foi de 35,9 ml/kg/min. Na segunda avaliação foi de 39,9 ml/kg/min. Na última avaliação o seu consumo máximo de oxigênio aumentou para 40,8 ml/kg/min. Isto significou que através da prática regular de exercício físico conseguiu melhorar a sua aptidão cardiorrespiratória. De acordo com o ACSM a sua aptidão cardiorrespiratória foi considerada muito boa.

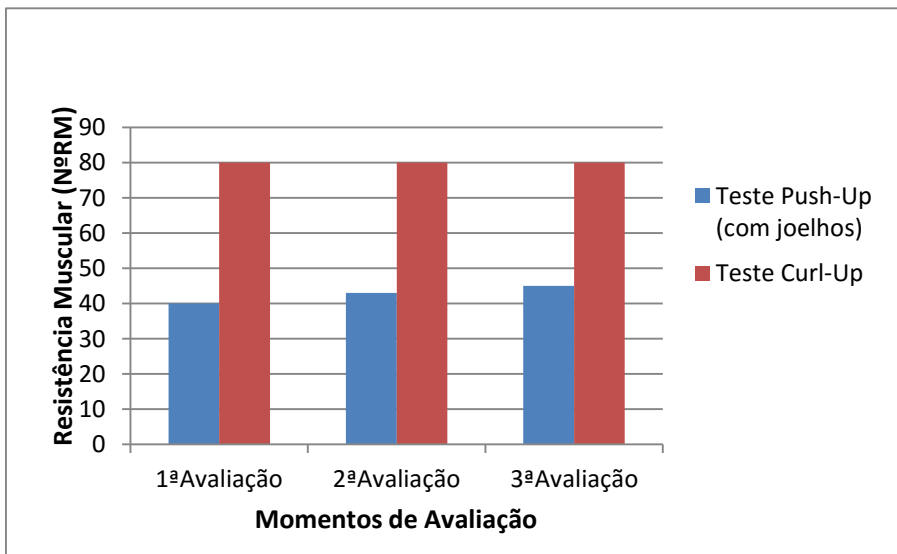


Figura 28- Avaliação da Resistência Muscular (nº de repetições máximas)

Nos três momentos de avaliação da resistência muscular no teste cur-up foram realizadas 80 repetições. De acordo com o ACSM a realização de 80 repetições correspondem a uma resistência muscular abdominal excelente. No que diz respeito à resistência muscular do trem superior (teste push-up), na 1ª avaliação realizou 40 repetições, na segunda avaliação realizou 43 repetições e na 3ª avaliação alcançou 45 repetições máximas. Segundo o ACSM os resultados que foram obtidos correspondem a uma excelente resistência muscular do trem superior.

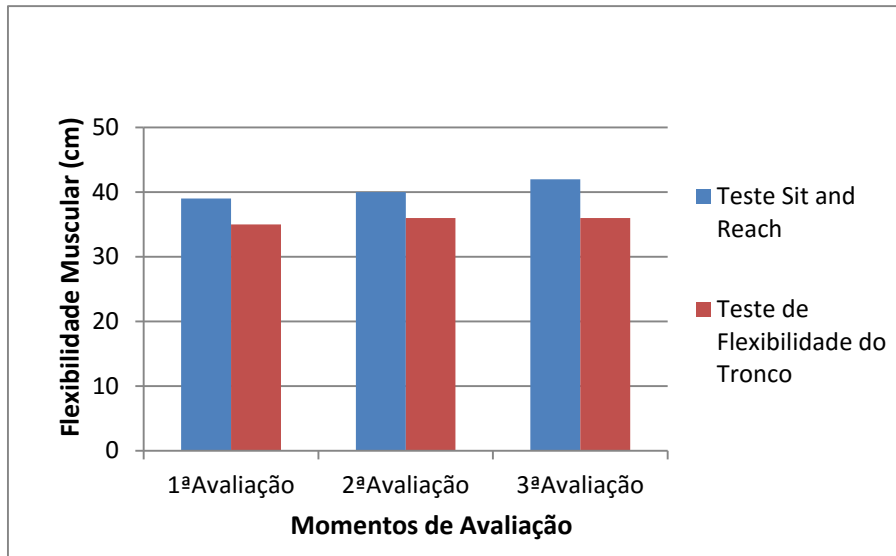


Figura 29- Avaliação da Flexibilidade Muscular (cm)

No teste sit and reach, na primeira avaliação atingiu 39 cm, na segunda avaliação atingiu 40 cm. Na última avaliação chegou aos 42 cm. Segundo o ACSM em todas as avaliações que foram realizadas, a sua flexibilidade muscular do trem inferior foi considerada excelente. Na flexibilidade do tronco, na 1ª avaliação alcançou 35 cm, na segunda e na terceira avaliação alcançou 36 cm. Isto significa que houve um ligeiro aumento da sua flexibilidade muscular a nível do tronco. Além destes dois testes ainda foi realizado o teste back scrtach, que não se encontra no gráfico por ser um teste qualitativo. Neste mesmo teste obteve a classificação de apto nos dois braços.

6.2 Discussão geral dos resultados

Após a análise dos resultados obtidos, concluiu-se que todas as pessoas inseridas no programa conseguiram melhorar as componentes que foram avaliadas e principalmente conseguiram atingir a maioria dos objetivos pretendidos em cada avaliação. Com isto pode-se afirmar que os planos de treino que foram prescritos foram de encontro os objetivos pessoais e tiveram o efeito desejado em cada uma das pessoas. Isto só foi possível devido à assiduidade regular e ao grande empenho dos participantes.

Em relação aos resultados dos questionários aplicados aos utentes da Academia de Fitness sobre os níveis de stress, concluiu-se que a maior parte das pessoas respondeu que costuma sentir-se stressada e ansiosa no seu dia-a-dia. Este resultado poderá ter sido porque a população que frequentava o ginásio era maioritariamente estudante universitário, estando em constantes momentos de avaliação durante o ano letivo.

Através dos resultados das atividades desenvolvidas durante o estágio é essencial falar do contributo prestado à instituição. Ao longo do estágio as atividades que foram desenvolvidas permitiram uma maior divulgação da Academia de Fitness, através dos eventos realizados, uma maior qualidade dos serviços prestados e a criação de novas atividades que envolvessem os utentes da Academia.

Capítulo VII-Apreciação Global do Estágio

7.1. Programa de avaliação da composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, resistência e flexibilidade muscular e prescrição de programas de treino.

Com a elaboração deste projeto realizou-se um conjunto de avaliações e medições, desde a avaliação da composição corporal, avaliação da aptidão cardiorrespiratória, avaliação da resistência e flexibilidade muscular, de acordo com os protocolos existentes na literatura. Isto foi uma forma de adquirir conhecimentos, competências práticas e de dominar os protocolos de avaliação. Devido à necessidade de interação e comunicação com as pessoas presentes no programa, as capacidades de comunicação também foram desenvolvidas. De uma forma geral, este projeto permitiu-me conhecer mais aprofundadamente os princípios, os protocolos e os conceitos associados à avaliação e prescrição do exercício. Adquiri também competências de prescrição de exercício para diferentes grupos de população no contexto do Exercício e Saúde.

No meu ponto de vista, para a obtenção de resultados mais precisos relativamente à componente da massa gorda, a escolha das pregas e consequentemente a utilização da equação específica para o cálculo da % de massa gorda não foi a melhor opção. Isto porque, tanto para o género feminino como para o masculino foram utilizadas pregas adiposas situadas apenas na parte superior do corpo, o que vai certamente influenciar a % de massa gorda obtida. Esta equação foi utilizada por corresponder às características das pessoas em estudo, ou seja, foi utilizada por ser uma solução prática para adultos normoponderais e com excesso de peso. Outra das limitações foi a estimação da massa gorda através das técnicas de terreno, isto porque, apesar de serem menos dispendiosas e de mais fácil acessibilidade, apresentam algum erro de estimação (3-5%) devido à elevada variabilidade na massa isenta de gordura. Todas as componentes sujeitas a avaliação foram avaliadas segundo os protocolos já definidos e estudados pela literatura existente o que traz a este trabalho realizado uma grande fiabilidade na interpretação dos resultados obtidos.

7.2 Dificuldades sentidas durante o estágio

Embora o estágio na Academia de Fitness me tenha facultado um amadurecimento profissional e uma grande aquisição de competências práticas na área do exercício físico, não correspondeu às expectativas iniciais, devido a problemas que ultrapassavam qualquer pessoa envolvida neste estágio. Refiro-me à não abertura do Centro de Medicina Desportiva com a qual havia um protocolo de estágio. Após a definição de novos objetivos para o estágio este problema foi resolvido pela disponibilidade e colaboração do orientador da Faculdade e do coordenador técnico da Academia.

7.3 Consequências Profissionais do Estágio

Este estágio permitiu-me colocar em prática os conhecimentos adquiridos e as competências desenvolvidas durante a Licenciatura e o Mestrado. Foi uma forma de aperfeiçoar e de consolidar o desempenho das funções em que o Mestre em Exercício e Saúde está envolvido. Permitiu-me principalmente o aperfeiçoamento do planeamento e desenvolvimento de programas de exercício com base na análise prévia das características de cada pessoa. Desta forma, este estágio teve um grande impacto no meu percurso académico pois possibilitou-me, como já foi dito anteriormente, um amadurecimento profissional e uma grande aquisição de competências práticas na área do exercício físico. O que certamente vai contribuir em muito para o meu desenvolvimento profissional que persiste após o estágio.

7.4 Consequências Pessoais do Estágio

Pessoalmente, este estágio fez de mim uma pessoa mais autónoma, mais crítica, mais responsável e mais confiante das minhas capacidades enquanto profissional do exercício. As minhas competências de comunicação e compreensão também foram desenvolvidas, através do contato direto com os profissionais e os utentes da Academia de Fitness.

7.5 Perspetivas Futuras

Após o estágio, vou começar a minha vida profissional enquanto Mestre em Exercício e Saúde e com esta experiência prática tenho a certeza que profissionalmente vou estar preparada para os desafios que me propuserem futuramente.

Referências Bibliográficas

- [1] American College of Sports Medicine. (2006). Rev. Ed. of: *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities* (2 nd Ed.).
- [2] American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. American College of Sports Medicine* (9th Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- [3] American Diabetes Association. Evidence-based nutrition principals and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes care*. 2002; 25:202-212.
- [4] American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 2008. *Diabetes care*. 2008; 31: suppl 1.
- [5] Beachle, B. and G.T. (2000). *Treinamento de força: passos para o sucesso*. (Artmed, Ed.). Porto Alegre.
- [6] Bielinski, R., Y. Schutz & E. J'équier. 1985. Energy metabolism during postexercise recovery in man. *Am. J. Clin. Nutr.* 42: 69–82.
- [7] Billat, L. (2001). Interval Training for Performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle and long distance running. Part I: aerobic interval training. *Sport Med*, 31, 13-31.
- [8] Cannon, CP., Kumar A. Treatment of overweight and obesity: lifestyle, pharmacologic and surgical options. *Clinical Cornerstone* 2009;9:55-71.
- [9] Casonatto, J., Doederlein, M. Post-exercise Hypotension: a Systematic Review. *Rev Bras Med Esporte*. 2009 Mar/Apr; 15:151-7.
- [10] Cornelissen, V., Fagard, H., Coeckelberghs, E., Vanhees, L. Impact of Resistance Training on Blood Pressure and Other Cardiovascular Risk Factors. A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. 2011; 58:950-958.
- [11] Cuff, D.J., G.S. Meneilly, A. Martin, *et al.* 2003. Effective exercise modality to reduce insulin resistance in women with type 2 diabetes. *Diabetes Care* **26**: 2977– 2982.
- [12] Fleck, S. Kreamer, W. (1999). *Fundamentos do treinamento de força muscular*. (Artmed, Ed.) (2nd ed.). Porto Alegre.
- [13] Foster C, Jackson AS, Pollock ML, Taylor MM, Hare J, Sennett SM, Rod JL, Sarwar M, S.D. (1984). Generalized equations for predicting functional capacity from treadmill performance. *Am Heart J.*, 107(6), 1229-34.
- [14] Feo, P. et al. Diabetes and Exercise. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2003 Sep; 26(9): 937-940.
- [15] Gaber, C.E., Blissmer, B., Deschenes, M.R., Franklin, B.a, Lamonte, M.J., Lee, I.-M., Swain, D.P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and Quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-59. Doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb.

- [16] Ghadieh, A., Saab, B. (2015) Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults. *Canadian Family Physician*, 61.
- [17] Granacher, U. et al. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: a randomized controlled trial. *BMC Sport Science, Medicine, and Rehabilitation* 2014, 6:40.
- [18] Hagberg, JM., Park, JJ., Brown, MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med* 2000;30 (3): 193-206.
- [19] Heyward, V. (2010). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. (I. Champaign, Ed) (Sixth Ed.). Human Kinetics.
- [20] Hills, AP., Shultz, SP., Soares, MJ., Byrne, NM., Hunter, GR., King, NA. et al. Resistance training for obese, type 2 diabetic adults: a review of the evidence. *Obesity review* 2009.
- [21] Icaraz, P. et al.(2011). *Similarity in adaptations to high-resistance circuit vs. traditional strength training in resistance-trained men*, *The Journal of Strength & Conditioning Research* 25(9):2519-27, Setembro 2011).
- [22] Jackson, AS., Pollock, ML, W.A. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr*, (40), 497-504.
- [23] Jackson, AS., Pollock, ML., W.A. (1980). Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc*, 12, 175-82.
- [24] Jane, E. Yardley, Glen P. Kenny. et al.(2013). Resistance versus Aerobic Exercise. Acute effects on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 36:537–542.
- [25] Kelley, GA., Kelley, KS. Progressive resistance exercise and: resting blood pressure: a meta-analysis of randomized control-led trials. *Hypertension* 2000; 35 (3): 838-43.
- [26] Kimber, N.E., Heigenhauser, G.J.F., Spriet, L.L., & Dyck, D.J. (2003). Skeletal muscle fat and carbohydrate metabolism during recovery from glycogen-depleting exercise in humans. *The Journal of Physiology*, 548 (Pt 3), 919-27. Doi: 10.1113/jphysiol.2002.0311179.
- [27] Klika, B. C.S.C.S., B.S. and Jordan, C., M.S., C.S.C.S., NSCA-CPT, ACSM HFS/APT. (2013). American College of Sports Medicine. High-intensity circuit training using body weight: Maximum Results with minimal investment. *Health & Fitness Journal*. VOL. 17/ NO. 3.
- [28] Lee, E. Brown, editor. (2007) *Strength training*. National Strength and Conditioning Association (NSCA). Human Kinetics.
- [29] Lemmer, J.T., F.M. Ivey, A.S. Ryan, et al. 2001. Effect of strength training on resting metabolic rate and physical activity: age and gender comparisons. *Med. Sci. Sports Exerc*. 33: 532–541.
- [30] Lim, P., Macfadyen, RJ., Clarkson, PB., et al. Impaired exercise tolerance in hypertensive patients. *Ann Intern Med*. 1996; 124:41-55.

- [31] Lucett, S. MS, NASM-PES, NASM-CPT. (2005) *Using the Optimum Performance Training Model in Breaking Fat Loss Plateaus*. National Academy of Sports medicine; 800.460.
- [32] Manual de musculação (2010): Uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. (6ª Ed). São Paulo. Phorte.
- [33] Manson, JE., Greenland, P., LaCroix, AZ., et al. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med*, 347, 716-25.
- [34] Martin, JE., Dubbert, PM. The role of exercise in prevention and moderation of blood pressure elevation. *Bibl Cardiol* 1987; 41:120-42.
- [35] Mac Dougall, JD., Tuxen DSDG, Moroz, JR., et al. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol*. 1985; 58: 785-90.
- [36] Mundal, R., Kjeldsen, SE., Sandvik, L., et al. Exercise blood pressure predicts cardiovascular mortality in middle-aged men. *Hypertension*. 1994; 24:56.
- [37] National Institutes of Health (NHI) and National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: Evidence report. Bethesda, MD: NHI NHLBI; 1998. [Online]. Available at www.nhlbi.nih.gov.
- [38] National Institutes of Health. The practical guide: Identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. 2000. Available at www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/.
- [39] Orzano, AJ., Scott, AG. Diagnosis and treatment of obesity in adults: An applied evidence-based review. *J Am Board Fam Med*. 2004; 17:359-369.
- [40] Petrella, RJ. How effective is exercise training for the treatment of hypertension? *Clin J Sport Med* 1998; 8 (3): 224-31.
- [41] Pollock, ML., Franklin, BA., Balady, GJ., Chaitman, BL., Fleg, JL., Fletcher, B. et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription, an advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology American heart association. *Circulation* 2000;101:828-33.
- [42] Prately, R., B. Nicklas, M. Rubin, et al. 1994. Strength training increases resting metabolic rate and norepinephrine levels in healthy 50- to 65-yr-old men. *J. Appl. Physiol*. 76: 133–137.
- [43] Rikli R, Jones, C. (2001). Senior fitness test manual. (Champaign, Ed.). Human Kinetics.
- [44] Robbins, D. & Young, W. & Behm, D. et. Al. (2010). The Effect of an Upper-Body Agonist-Antagonist Resistance Training Protocol on Volume Load and Efficiency, *The Journal of Strength & Conditioning Research* Vol. 24(10), págs. 2632-2640.
- [45] Ruivo, R. (2015). *Manual de Avaliação e Prescrição de Exercício*. (1ª Ed). Self-Desenvolvimento Pessoal.

- [46] Ross, R., Janssen, I. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 21:61-70.
- [47] Strasser, B. (2013). Physical activity in obesity and metabolic syndrome. *Ann.N.Y.Acad.Sci.*1281, 141-159.
- [48] Schmidtbleicher, D. (1985). Strength training (part two): structural analysis of motor strength qualities and its application to training. *Science Periodical on Research and Technology in Sport, W4*, 1-10.
- [49] Sigal, R.J., Kenny, G.P., Boulé, N.G., et al. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2007;147(6):357-369.
- [50] Singh, J.P., Larson, M.G., Manolio, T.A., et al. Blood pressure response during treadmill testing as a risk factor for new-onset hypertension. The Framingham heart study. *Circulation.* 1999; 99:1831.
- [51] Tavares, C. & Monteiro, P. *Aquecimentos Dinâmicos para Treinos em Circuito.* Tavares Wellness Solutions.
- [52] Teixeira, P. et al. (2006). *Atividade Física e o Exercício no tratamento da Obesidade* (volume 15). Cruz Quebrada: FMH, Laboratório de Exercício e Saúde.
- [53] Teixeira, P., Bettencourt Sardinha, L. e Themudo Barata, J.L. (2008). *Nutrição, Exercício e Saúde.* LIDEL- Edições técnicas, Lda.
- [54] Timothy S. Church, Steven, N. Blair, Cocreham, S., Johannsen, N., Johnson, W., Kramer, K., Catherine, R., Mikus, Myers, V., Nauta, M., Ruben, Q., Rodarte, Sparks, L., Thompson, A., Conrad, P., Earnest. Effects of Aerobic and Resistance Training on Hemoglobin A1c Levels in Patients With Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *JAMA.* 2010 Nov 24; 304(20): 2253–2262. doi: 10.1001/jama.2010.1710.
- [55] Trapp, E. G., Chisholm, D. J., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2008). The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *International Journal of Obesity (2005), 32(4)*, 684-91. Doi: 10.1038/ sj.ijo.0803781.
- [56] Tremblay, A., & Bouchard, C (1994).Impact of Exercise Intensity. *Metabolism*, 43(7), 814-818.
- [57] Umpierre, D. et al. (2011) Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association With HbA_{1c} Levels in Type 2 Diabetes. *JAMA*;305(17):1790-1799. doi:10.1001/jama.2011.576.
- [58] Urata, H., Tanabe, Y., Kiyonaga, A., et al. Antihypertensive and volume- depleting effects of mild exercise on essential hypertension. *Hypertension.* 1987; 9: 245-52.
- [59] Zuniga, J.M., et al. (2011). Physiological responses during interval training with different intensities and duration of exercise. *Journal of Strength & Conditioning Research.* 25(5):1279-1284.
- [60] Wang, J., Thornton, J.C., Bari, S., Williamson. B., Gallagher, D., Heymsfield, S.B., Pierson, R.N. (2003). Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. The

American Journal of Clinical Nutrition, 77(2), 379-84. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12540397>.

[61] Whelton, SP., Chin, A., Xin, X., et al. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2002; 136 (7): 493-503.

[62] World Health Organization (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH) statement on management of Hypertension. *J Hypertens*. 2003 Nov; 21 (11): 1983-1992.

Anexos

Anexo 1- Plano A- 1ª Avaliação-Caso A

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Squat + over head press	3-4	30"	15
Remada baixa cabos	3-4	30"	12
ABS bosu up	3-4	30"	12
Ext. Braços Equalizer	3-4	30"	12
Squat Pull TRX	3-4	30"	12
Bosu Burpee	3-4	30"	15
8 x (20" rápidos + 10" lento)			

Anexo 2-Plano B- 1ª Avaliação-Caso A

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Goblet Squat	3-4		12
Elevações Máquina	3-4	-	12
Triceps à Testa	3-4		12
Leg Press	3-4	-	12
Supino com Halteres	3-4		12
Elevações com o peso corporal	3-4	-	4

Anexo 3-Plano A- 2ª Avaliação-Caso A

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Agachamento na MultiPower	4	3'-4'	8-6-4-2
Chest Press	4	3'-4'	8-6-4-2
Pull Down	4	3'-4'	8-6-4-2
Shoulder Press	4	3'-4'	8-6-4-2

Anexo 4-Plano A- 1ª Avaliação-Caso B

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
TRX Knee Crunch	3-4	-	20
Goblet Squat	3-4	-	15
Remada Baixa TRX	3-4	-	12
Puxar joelhos nas paralelas	3-4	-	12
Elevações na Máquina	3-4	-	12
Back Lunge c/ Halteres	3-4	-	12
Squat Pull Cabos	3-4	-	15
Ponte de ombros c/ peso	3-4	-	20

Anexo 5-Plano A- 2ª Avaliação-Caso B

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Squat c/ OverHead Press Elevações na Máquina	3-4	-	12
	3-4		12
TRX Hip Drop Prancha Step + Sobe/ Desce	3-4	-	16
	3-4		16
4 x (20" Rápidos + 10" lento na elíptica)			
Walking Lunge Remada c/ Barra	3-4	-	12
	3-4		12
TRX Squat + Puxada unilateral Renegade Row	3-4	-	16
	3-4		16
3 x (30" Rápidos + 15" lento na elíptica)			

Anexo 6-Plano A- 1ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Agachamento com Barra	3-4	30"	12
Leg Extension	3-4	30"	12
Peso morto	3-4	30"	12
Leg Curl	3-4	30"	12
Glute Press	3-4	30"	12
Gêmeos na MultiPower	3-4	30"	12

Anexo 7-Plano B- 1ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Supino c/ Halteres	3-4	30"	12
Peck Deck	3-4	30"	12
Pull Down	3-4	30"	12
Remada Unilateral c/ Halteres	3-4	30"	12
Encolhimento de ombros c/ Barra	3-4	30"	12
Abdominais	3-4	30"	20

Anexo 8-Plano C- 1ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Lunge c/ Halteres	3-4	30"	12
Hip Thrust	3-4	30"	12
Leg Cur	3-4	30"	12
Glute Press	3-4	30"	12
Hip Abduction	3-4	30"	12
Hip Adduction	3-4	30"	12
Gêmeos na MultiPower	3-4	30"	12

Anexo 9-Plano D- 1ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Press Militar c/ Halteres	3-4	30"	12
Elevações Laterais c/ Halteres	3-4	30"	12
Puxador de tríceps	3-4	30"	12
Bíceps Curl c/ Barra	3-4	30"	12
Abdominais	3-4	30"	20
Prancha Frontal (abrir/ fechar)	3-4	30"	20

Anexo 10-Plano A- 2ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Supino c/ Halteres	3-4	30"	12
Elevações na Máquina	3-4	30"	12
Supino inclinado c/ Halteres	3-4	30"	12
Pull Down	3-4	30"	12
Peck Deck	3-4	30"	12
Remada com barra	3-4	30"	12
Abdominal c/ elevação das pernas	3-4	30"	20
Oblíquos c/ peso	3-4	30"	20
Prancha Frontal (abrir/ fechar)	3-4	30"	20

Anexo 11-Plano B- 2ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Agachamento c/ Barra	3-4	30"	12
Peso Morto	3-4	30"	12
Lunge c/ Halteres	3-4	30"	12
Hip Thrust	3-4	30"	12
Hip Abduction	3-4	30"	12
Hip Adduction	3-4	30"	12
Leg Extension	3-4	30"	20
Leg Curl	3-4	30"	20
Abdominal c/ Bola Suíça	3-4	30"	20
Abdominal tocar no calcanhar	3-4	30"	20

Anexo 12-Plano C- 2ª Avaliação-Caso C

Exercício	Séries	Pausa	Repetições Máximas
Press Militar	3-4	30"	12
Remada Vertical Polia Baixa	3-4	30"	12
Elevações frontais c/ Halteres	3-4	30"	12
Elevações Laterais c/ Halteres	3-4	30"	12
Supino Pega Junta	3-4	30"	12
Bíceps Curl c/ barra	3-4	30"	12
Tríceps à Testa	3-4	30"	20
Bíceps Curl Martelo nos Cabos	3-4	30"	20
Abdominal c/ Bola Suíça	3-4	30"	20
Abdominal tocar no calcanhar	3-4	30"	20

Anexo 13-Planos de treino de força de adaptação muscular para um iniciante durante 12 semanas**Semana 1-4**

Terça	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (seg)	Repetições
Leg press	60%	2	90	12
Elevações	60%	2	90	12
Leg extension	60%	2	90	12
Chest Press	60%	2	90	12
Leg Curl	60%	2	90	12
Shoulder Press	60%	2	90	12
Abdominais	60%	2	90	12
Prancha Frontal	60%	2	90	12

Sexta	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (seg)	Repetições/tempo
Leg Press	60%	2	90	12
Pull Down	60%	2	90	12
Leg Extension	60%	2	90	12
Pec Fly	60%	2	90	12
Leg Curl	60%	2	90	12
Shoulder Press	60%	2	90	12
Abdominais	60%	2	90	15
Prancha Frontal	60%	2	90	60 seg

Semana 5-8

Segunda	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (seg)	Repetições
Agachamento multipower	60%	3	90	10
Supino no banco	60%	3	90	10
Biceps Curl com barra	60%	3	90	10
Leg Curl	60%	3	90	10
Supino Inclinado	60%	3	90	10
Biceps Curl alternado com Halteres	60%	3	90	10
Leg extension	60%	3	90	10
Pec Fly	70%	3	90	10
Biceps Martelo com halteres	60%	3	90	10
Abdominais	-	3	-	15

Quarta	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (seg)	Repetições
Agachamento multipower	60%	3	90	10
Elevações	60%	3	90	10
Triceps nos cabos	60%	3	90	10
Leg curl	60%	3	90	10
Remada na Máquina	60%	3	90	10
Tricpes à testa	60%	3	90	10
Leg extension	60%	3	90	10
Remada com barra	60%	3	90	10
Triceps Supinado	60%	3	90	10
Abdominais	-	3	-	15

[FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA]

Sexta	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (seg)	Repetições
Agachamento Multipower	60%	3	90	10
Press Militar	60%	3	90	10
Leg Curl	60%	3	90	10
Remada vertical	60%	3	90	10
Leg press	60%	3	90	10
Elevações frontais alternadas com halteres	60%	3	90	10
Agachamento com barra	60%	3	90	10
Elevações laterais com halteres	60%	3	90	10
Abdominais	-	3	90	10

Semana 9-12.

Segunda	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (min)	Repetições
Agachamento com barra	70%	3	2	8
Supino no banco	70%	3	2	8
Biceps Curl com barra	70%	3	2	8
Leg Curl	70%	3	2	8
Supino Inclinado	70%	3	2	8
Biceps Curl alternado com Halteres	70%	3	2	8
Leg extension	70%	3	2	8
Pec Fly	70%	3	2	8
Biceps Martelo com halteres	70%	3	2	8
Abdominais	-	3	-	15

Quarta	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (min)	Repetições
Agachamento multipower	70%	3	2	8
Elevações	70%	3	2	8
Triceps nos cabos	70%	3	2	8
Leg curl	70%	3	2	8
Remada na Máquina	70%	3	2	8
Tricipes à testa	70%	3	2	8
Leg extension	70%	3	2	8
Remada com barra	70%	3	2	8
Triceps Supinado	70%	3	2	8
Abdominais	-	3	-	15

Sexta	% 1RM	Nº de séries	Tempo de descanso (min)	Repetições
Agachamento Multipower	70%	3	2	8
Press Militar	70%	3	2	8
Leg Curl	70%	3	2	8
Remada vertical	70%	3	2	8
Leg press	70%	3	2	8
Elevações frontais alternadas com halteres	70%	3	2	8
Agachamento com barra	70%	3	2	8
Elevações laterais com halteres	70%	3	2	8
Abdominais	-	3	2	8

Anexo 14-Plano de Treino Core- Estabilização e Força

Fase de Estabilização: 2 semanas iniciais

Fase de Força: 2 semanas finais

Fase de Estabilização

Exercícios (descrição)	Séries	Tempo
Super-Homem	3	60"
Na posição de decúbito dorsal, com mãos por baixo da zona lombar e cotovelos levantados, com a cabeça ligeiramente levantada. Uma das pernas encontra-se fletida e a outra em extensão	3	60"
Ponte glúteos	3	60"
Tartaruga invertida (com pernas e braços em extensão)	3	60"
Prancha	3	60"
Prancha lateral	3	30" cada lado
Decúbito dorsal com pernas a 90 graus (com uma bola pequena entre pernas) e braços em extensão ao nível do peito. Aplicação de uma força exterior a afastar as pernas dos braços. Aplicação de forças externas opostas nos braços e pernas	3	60"
Em posição bípede, a abraçar uma bola suíça contra o peito. Aplicação de forças externas laterais e superiores na mesma.	3	60"

-Pausa entre os exercícios de 90"

-Velocidade de execução lenta

Fase de força

Exercícios (descrição)	Séries	Tempo/Repetições
Agachamento Com elevação da bola medicinal	3	15
Prancha Frontal com elevação alternada das pernas	3	15
Levantamento terra	3	15
Prancha lateral com elevação da perna	3	60" cada lado
Chops com bola medicinal	3	20
Ponte de glúteos	3	20
Rotações Torácicas com bola medicinal	3	20

-Pausa entre os exercícios 60" e Velocidade de execução média

Anexo 15-Plano de treino- Aquecimento Funcional

Exercícios	Séries	Repetições/tempo
Saltos na diagonal para a frente	1	8
Lunge dinâmico	1	15
Skipping alto	n	40''
Lunge dinâmico com rotação do tronco e bola medicinal	1	15
Burpees (só com prancha)	1	8
Slams com bola medicinal	1	8
Agachamento com bola medicinal	1	8

Anexo 16-Cartaz de Divulgação do Aniversário da Academia de Fitness

OPEN DAY
1º Aniversário da ACADEMIA DE FITNESS

ACADEMIA 2015
29 de ABRIL

10h Às 14h - Avaliação Corporal

10h às 11h
11h às 12h - Circuito "Fat Killer"

17h às 18h - Treino Outdoor -
(Necessário Inscrição)

GRATUITO! NÃO FIQUES PARADO!
TRAZ AMIGOS PARA TREINAREM AO TEU LADO

U LISBOA
ESTÁDIO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Anexo 17-Cartaz de Divulgação da Aula de treino Militar/ Outdoor

U
LISBOA

ESTÁDIO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

TREINO MILITAR

**“Falhar não é uma opção. Todos precisam de vencer”
Arnold Schwarzenegger**

Local de encontro:
Receção da Academia

Horário: Todas as 4ª
feiras das 11h às 12h

Informações:
- Trazer roupa adequada

Anexo 18-Exemplo da Ficha de Avaliação



Estágio Academia Fitness
Mestrado em Exercício e Saúde



Avaliação Física e Postural

Nome: Henrique Guerra Capelas Idade: 24 anos Data de Nascimento: 2-10-1990
Data da Avaliação: 20-05-2015 E-mail: guerracapelas@gmail.com

1- Classificação de Risco

Risco Baixo

Risco Moderado

Risco Elevado

FACTORES DE RISCO P/ DOENÇA CORONÁRIA	
FACTORES POSITIVOS	
IDADE (♂≥45 anos e ♀≥55)	
HISTÓRIA FAMILIAR (EM, RC ou MS - pai ou outro familiar masculino em 1º grau ♂<55 ou mãe ou outro familiar feminino em 1º grau ♀<65)	
TABAGISMO (fumador ou <6meses ou estar exposto a ambientes de fumo)	
SEDENTARISMO (Nos últimos 3 meses não participou num programa de exercício de moderada intensidade com a duração de pelo menos 30 min pelo menos 3 X/sem)	
OBESIDADE (IMC≥30kg/m² ou C.Cint.>102.♂, >88♀)	
HIPERTENSÃO (≥ 140 e/ou 90 mm/Hg confirmado em pelo menos 2 ocasiões ou sujeito a terapia medicamentosa anti-hipertensiva)	
DISLIPIDEMIA (CT≥200mg/dL, LDL≥130mg/dL ou HDL<40mg/dL)	
PREDIABETES Anomalia da Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dl e ≤125 mg/dl ou tolerância diminuída a glucose ≥ 140 mg/dl e ≤199 mg/dl após 75g de glucose confirmado em pelo menos 2 ocasiões.	
FACTOR NEGATIVO	
COLESTEROL HDL (≥60mg/dL)	

2- Anamnese Médica

Anamnese Médica Geral	Sim	Não
-Doença recente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Hospitalização	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
-Procedimentos Cirúrgicos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se sim, qual/quais e quando?		
Problemas Ortopédicos		
- Problemas Articulares	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se sim, qual/quais?		
Problemas Músculo-Esqueléticos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se sim, qual/quais? _____		
Medicação	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se sim, quais? _____		
Alergias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se sim, quais? Lã		
Outros Hábitos		
Cafeína	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Álcool	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tabaco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Outras drogas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anamnese Familiar		
Doenças Cardíaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doenças Pulmonares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doenças Metabólicas

Enfarte

Morte Súbita

Estilo de Vida

Ativo

Profissão: Advogado – Estagiário

Anamnese Desportiva

Prontidão para mudança de hábitos

Tipo de Exercício praticado anteriormente: Ginásio

Frequência: 4 Duração: 60min Intensidade: Moderada/Elevada

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3- Pressão Arterial

Avaliação	Pressão Arterial
1ª	PAS: 111 PAD: 78
2ª	
3ª	PAS: 125 PAD: 67

Classificação Pressão Arterial	PAS mmHg	PAD mmHg	Alteração Estilo de Vida	Terapia Farmacológica Inicial	
				Sem outras complicações	Com outras complicações
Normal	< 120	< 80	Encorajar		
Pré-hipertensão	120-139	80-89	Sim	Sem indicação de medicação para hipertensão.	Medicação para as outras complicações.
Grau 1	140-159	90-99	Sim	Indicada Medicação anti-hipertensiva.	Medicação para as outras complicações. Outros medicamentos anti-hipertensivos, se necessário.
Grau 2	≥ 160	≥ 100	Sim	Pelo menos dois Medicamentos combinados.	Medicação para as outras complicações. Outros medicamentos anti-hipertensivos, se necessário.

Adaptado de: ACPA's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition, LWW, 2013, Pág. 48

4- FC repouso

Avaliação	Frequência Cardíaca Repouso
1ª	73 bpm
2ª	66 bpm
3ª	60 bpm

5- Antropometria

	Avaliações		
	1ª	2ª	3ª
Peso	81kg	79kg	76,5kg
Altura	1,83 m		
IMC	24,2	23,6	22,8
Circunferência da Cintura	80 cm	80 cm	80 cm
%MG	11,3%	10,9%	9,2%

CLASSIFICAÇÃO PELO IMC - ADULTOS

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 18,5	Baixo peso (http://www.humanitas.gov.br)
18,5 - 24,9	Normal
25,0 - 29,9	Excesso de peso
30,0 - 34,9	Obesidade classe I
35,0 - 39,9	Obesidade classe II
≥ 40,1	Obesidade classe III

©2016 Guidelines for Exercise Testing and Prescription - 8th Edition

Circunferência da Cintura

Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade

	Aumentado	Muito aumentado
Homem	> 94 cm	> 102 cm
Mulher	> 80 cm	> 88cm

		% Massa Gorda Feminino				
		Age (years)				
		20-29	30-39	40-49	50-59	60+
99	Very lean	11.4	11.2	12.1	13.9	15.1
95		14.0	13.9	15.2	16.9	17.7
90	Excellent	15.1	15.5	16.8	19.1	20.5
85		16.1	16.5	18.3	20.8	22.2
80		18.8	17.5	19.5	22.3	23.7
75	Good	17.6	18.3	20.6	23.6	24.4
70		18.4	19.2	21.7	24.8	25.5
65		19.0	20.1	22.7	25.8	26.5
60		19.8	21.0	23.7	26.7	27.3
55	Fair	20.6	22.0	24.6	27.0	28.0
50		21.5	22.8	25.5	28.4	29.3
45		22.7	23.7	26.4	29.3	30.0
40	Poor	23.4	24.8	27.5	30.1	30.9
35		24.7	25.8	28.4	30.8	31.6
30		25.5	28.9	29.5	31.8	32.6
25		26.7	28.1	30.7	32.9	33.9
20		28.2	29.6	31.9	33.9	34.4
15	Very poor	30.5	31.5	33.4	35.0	35.5
10		33.5	33.8	35.1	36.1	36.6
5		36.6	36.2	37.1	37.6	38.0
1		38.6	39.0	39.1	39.5	40.0
n =		1,250	4,130	5,802	4,118	1,488
Total n = 17,145						

		% Massa Gorda Masculino					
		Age (years)					
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
99	Very lean	4.2	7.3	9.5	11.0	11.9	13.5
95		6.4	10.3	12.9	14.8	15.2	15.5
90	Excellent	7.9	12.4	15.0	17.0	18.1	18.9
85		9.1	13.7	16.4	18.3	19.2	19.0
80		14.9	14.9	17.5	19.4	20.2	20.1
75	Good	17.5	15.9	18.5	20.2	21.0	21.0
70		17.5	16.8	19.3	21.7	21.7	21.6
65		17.5	17.7	20.1	21.7	22.4	22.3
60		14.8	18.4	20.8	22.3	23.0	22.9
55	Fair	15.8	19.2	21.4	23.0	23.6	23.7
50		16.8	20.0	22.1	23.6	24.2	24.1
45		17.5	20.7	22.8	24.2	24.9	24.7
40	Poor	18.6	21.8	23.5	24.6	25.6	25.3
35		19.7	22.4	24.2	25.6	26.4	25.8
30		20.7	23.2	24.9	26.3	27.0	26.5
25		22.0	24.1	25.7	27.1	27.9	27.1
20		23.3	25.1	26.6	28.1	28.8	28.4
15	Very poor	24.9	26.4	27.8	29.2	29.8	29.4
10		26.6	27.8	29.2	30.6	31.2	30.7
5		29.2	30.2	31.3	32.7	33.3	32.9
1		33.4	34.4	35.2	36.4	36.8	37.2
n =		1,844	10,099	15,073	9,295	2,851	522

6- Pregas Adiposas

	Avaliações		
	1ª	2ª	3ª
Tricipital	10 mm	9 mm	8 mm
Peitoral	6 mm	5,7 mm	4 mm
Subescapular	10 mm	10 mm	10 mm

7- Aptidão Cardiorrespiratória

	Avaliações		
	1ª	2ª	3ª
FCmáx	191 bpm		
FC 85% submáx	162 bpm		
Tempo Total	9,08 min	9,4 min	10,07 min
VO ₂ max	30,5 ml/kg/min	31,7 ml/kg/min	34,39 ml/kg/min

VO ₂ Max Norms for Men - Measured in ml/kg/min						VO ₂ Max values for Women as measured in ml/kg/min							
Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior	Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
15-19		35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	>55.9	13-19	<25.0	25.0-30.9	31.0-34.9	35.0-38.9	39.0-41.9	>41.9
20-24	<31.0	31.0-35.4	35.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	>52.4	20-29	<25.8	25.8-28.9	29.0-32.9	33.0-36.9	37.0-41.0	>41.0
30-39		31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	>49.4	30-39	<22.8	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-36.6	36.7-40.0	>40.0
40-49	<20.2	20.2-23.5	23.6-28.9	29.0-32.7	32.8-38.0	>38.0	40-49	<21.0	21.0-24.4	24.5-28.9	29.0-32.8	32.9-36.9	>36.9
50-59	<26.1	26.1-30.9	31.0-35.7	35.8-40.9	41.0-45.3	>45.3	50-59	<20.2	20.2-22.7	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.7	>35.7
60+	<20.5	20.5-28.0	28.1-32.2	32.3-36.4	36.5-44.2	>44.2	60+	<17.5	17.5-20.1	20.2-24.4	24.5-30.2	30.3-31.4	>31.4

9- Avaliação da Resistência Muscular

	Avaliações		
	1ª	2ª	3ª
Teste Push-Up	20	26	35
Teste Curl-Up	80	80	80

Tabela - Categoria por idade e sexo para Push-Up

Categoria	Idade									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	36	30	30	27	25	24	21	21	18	17
Muito Bom	35	29	29	26	24	23	20	20	17	16
	34	21	22	20	17	15	13	11	11	12
Bom	28	20	21	19	16	14	12	10	10	11
	22	15	17	13	13	11	10	7	8	5
Razoável	21	14	16	12	12	10	9	6	7	4
	17	10	12	8	10	5	7	2	5	2
Precisa melhorar	16	9	11	7	9	4	6	1	4	1

ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription - Ninth Edition, LWW, 2013

Tabela - Categoria por idade para sexo feminino

Percentil	Idade				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
90	70	55	55	48	50
80	45	43	42	30	30
70	37	34	33	23	24
60	32	28	28	16	19
50	27	21	25	9	13
40	21	15	20	2	9
30	17	12	14	0	3
20	12	0	5	0	0
10	5	0	0	0	0

Percentil Qualificação: 90 Muito acima da média, 70 Acima da média, 50 Média, 30 Abaixo da média, 10 Muito abaixo da média

ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription - Ninth Edition, LWW, 2013

Tabela - Categoria por idade para sexo masculino

Percentil	Idade				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
90	75	75	75	74	53
80	56	69	67	60	33
70	41	46	45	45	26
60	31	36	36	35	19
50	27	31	39	27	16
40	24	26	31	23	9
30	20	19	26	19	6
20	13	13	21	13	0
10	4	0	13	0	0

Percentil Qualificação: 90 Muito acima da média, 70 Acima da média, 50 Média, 30 Abaixo da média, 10 Muito abaixo da média

ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription - Ninth Edition, LWW, 2013

10- Avaliação da Flexibilidade Muscular

	Avaliações		
	1ª	2ª	3ª
Teste Sit and Reach	31 cm	33 cm	34 cm
Teste de Flexibilidade de Ombros	Apto	Apto	Apto
Teste de Flexibilidade do Tronco	35 cm	37 cm	44 cm

Tabela - Categorias por idade e sexo para "Sit-and-reach"

Categoria	Idade									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
Sexo	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Excelente	40	41	38	41	35	38	35	39	33	35
Muito Bom	39	40	37	40	34	37	34	38	32	34
	34	37	33	36	29	34	28	33	25	31
Bom	34	36	32	35	28	33	27	32	24	30
	30	33	28	32	24	30	24	30	20	27
Razoável	29	32	27	31	23	29	23	29	19	26
	25	28	23	27	18	25	16	25	15	23
Precisa melhorar	24	27	22	26	17	24	15	24	14	22

Adaptado de ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription - Ninth Edition, LWW, 2013.

Anexo 19-Questionário de Avaliação- Caso B

Mestrado em Exercício e Saúde

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**

Este questionário está inserido num trabalho de Mestrado de Exercício e Saúde da FMH que tem como intuito obter informações sobre a minha prestação, enquanto estagiária, na Academia de Fitness EUL. Assinale com um "X" a opção mais indicada para si.

	1	2	3	4	5
Técnica demonstrada				x	
Comunicação				x	
Qualidade do serviço				x	
Atitude profissional					x
Níveis de conhecimento				x	
Simpatia				x	
Na tua opinião, o que achas que poderia melhorar?	Já fiz muitas avaliações no EUL, e na minha opinião a atitude de confiança no teste poderá ser melhorada. Mas isso só irá acontecer com a experiência.				
Aspetos positivos	Simpatia e alegria.				
Aspetos negativos	Falta de experiência expectável.				

1- Insatisfaz; 2- Satisfaz; 3- Bom; 4-Muito bom; 5- Excelente

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 20-Questionário de Avaliação-Caso A

Mestrado em Exercício e Saúde

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**

Este questionário está inserido num trabalho de Mestrado de Exercício e Saúde da FMH que tem como intuito obter informações sobre a minha prestação, enquanto estagiária, na Academia de Fitness EUL. Assinale com um "X" a opção mais indicada para si.

	1	2	3	4	5
Técnica demonstrada					X
Comunicação					X
Qualidade do serviço					X
Atitude profissional					X
Níveis de conhecimento					X
Simpatia					X
Na tua opinião, o que achas que poderia melhorar?	Eu recomendaria a divulgarem mais as avaliações que faziam de modo a atraírem mais pessoas.				
Aspetos positivos	Uma grande capacidade de iniciativa com as atividades que organizaram no decorrer do vosso tempo na academia pois vieram trazer diversidade às aulas já existentes.				
Aspetos negativos	Nada a dizer.				

1- Insatisfaz; 2- Satisfaz; 3- Bom; 4-Muito bom; 5- Excelente

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 21-Questionário de Avaliação-Caso C

Mestrado em Exercício e Saúde

**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO**

Este questionário está inserido num trabalho de Mestrado de Exercício e Saúde da FMH que tem como intuito obter informações sobre a minha prestação, enquanto estagiária, na Academia de Fitness EUL. Assinale com um "X" a opção mais indicada para si.

	1	2	3	4	5
Técnica demonstrada				X	
Comunicação					X
Qualidade do serviço					X
Atitude profissional					X
Níveis de conhecimento					X
Simpatia					X
Na tua opinião, o que achas que poderia melhorar?					
Aspetos positivos	Uma grande capacidade de iniciativa Boa Organização Bons Métodos de Trabalho				
Aspetos negativos	Nada a dizer.				

1- Insatisfaz; 2- Satisfaz; 3- Bom; 4-Muito bom; 5- Excelente

Obrigada pela sua colaboração!

Anexo 22- Ficha utilizada no 11º Aniversário



Avaliação da Composição Corporal

Nome: _____ Idade: _____

Peso: _____ Altura: _____

IMC: _____ Classificação: _____ Ideal: _____

Circunferência da Cintura: _____ Classificação: _____ Ideal: _____

%MG: _____ Classificação: _____ Ideal: _____

Anexo 23-Questionário de Avaliação do Stress dos Praticantes da Academia



Mestrado em Exercício e Saúde



QUESTIONÁRIO

Este questionário está inserido num trabalho de Mestrado de Exercício e Saúde da FMH que tem como intuito obter informações sobre o tipo de população que frequenta a Academia de Fitness EUL. Assinale com um "X" a opção mais indicada para si.

Idade: _____ 22 Gênero: _____ Masculino Peso: _____ 61KG Altura: _____ 1.65m

	1	2	3	4	5
Costuma ser stressado?					
Costuma sentir ansiedade?					
Costuma sentir tensão muscular?					
Costuma sentir angústia ou frustração?					
Costuma ser impaciente?					
Costuma ser uma pessoa competitiva?					
Costuma ser agressivo ou compulsivo?					
Costuma sentir-se stressado no trabalho?					
Costuma ter dores de cabeça?					
Utiliza técnicas de relaxamento?					

Avaliação do Stress

1- Nada; 2- Pouco; 3- Razoável; 4-Muito; 5- Excessivamente