



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



Promoção do exercício e da saúde no Estádio Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda (CEDAR)

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

Orientador: Professor Doutor Gonçalo Laima Vilhena de Mendonça

Juri

Presidente:

Professora Doutora Maria de Fátima Marcelina Baptista

Vogais:

Professor Doutor Pedro Victor Mil-Homens Ferreira Santos

Professor Doutor Gonçalo Laima Vilhena de Mendonça

Andreia Patrício Costa

2017

Agradecimentos

Começo por apresentar o meu reconhecimento ao meu orientador Prof. Doutor Gonçalo Vilhena de Mendonça por toda a sua disponibilidade, acompanhamento e todas as sugestões dadas para que o desenvolvimento deste estágio corresse pelo melhor.

Um agradecimento a todos os professores com quem tive o prazer de aprender durante todo o meu percurso académico, pelo contributo na sua transmissão de conhecimento, o que me permitiu trabalhar com um maior grau de consciência.

Agradeço a todos os utentes do CEDAR, em particular aos participantes do projeto experimental durante o estágio, que se disponibilizaram para realizar as diversas avaliações e assim permitiram que este estudo fosse para a frente.

A toda a equipa do CEDAR, em especial à equipa que me acompanhou durante todos estes meses, Professores Ana Lares, Carolina Teodósio e Hugo Martins e ao meu orientador o Dr. Miguel Domingues. Nunca será demais referir os enormes profissionais que são, e agradecer por todos os ensinamentos que me transmitiram.

A todos os meus colegas de mestrado, em especial, às minhas colegas, Maria Teresa Rodrigues e Catarina Leitão, que ao longo destes dois anos se revelaram grandes amigas e foram pilares essenciais ao bom decorrer deste mestrado.

Um agradecimento aos meus pais, Manuel Costa e Fátima Costa, que são a minha referência de valores e expressar a minha eterna admiração, orgulho, amor e gratidão, porque sem eles nada disto teria sido possível. Ao meu irmão, Hugo Costa, que com a sua maneira descontraída de levar a vida me transmitiu coragem ao longo deste percurso e me mostrou sempre o lado positivo das dificuldades que foram surgindo.

Um especial obrigado ao grande amor da minha vida, Diogo Narciso, que me fez acreditar nas minhas capacidades e foi o meu porto de abrigo, não só durante estes dois anos, mas desde que ingressei na faculdade. Nunca será suficiente agradecer pela paciência e pelo carinho que me transmitiu.

Por fim, quero agradecer a todos os meus familiares e amigos que me fazem acreditar dia após dia. Em especial, aos meus tios, Carla e Pedro, que me receberam durante estes dois

anos em sua casa dando-me todo o apoio necessário. Às minhas primas Rita e Sofia, que mesmo com a sua tenra idade perceberam que nem sempre podia estar disponível para elas e não se importaram de partilhar a sua família comigo.

Resumo

O presente documento, elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Exercício e Saúde pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH), diz respeito ao estágio desenvolvido no Estádio Universitário de Lisboa mais concretamente no Campus da Ajuda (CEDAR), resultante de uma parceria protocolada entre a FMH e esta entidade.

As atividades desenvolvidas no CEDAR enquadram-se sobretudo, no ganho de competências ao nível da prescrição do exercício físico e acompanhamento de utentes, avaliação da condição física e da composição corporal, assim como o ganho de experiência na lecionação de aulas de grupo. Desta forma, o trabalho ao longo dos dois semestres letivos de estágio consistiu na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em prescrição de exercício, avaliação da condição física e da composição corporal obtidos durante a Licenciatura em Ciências do Desporto e primeiro ano de Mestrado em Exercício e Saúde. Desenvolveu-se ainda um projeto experimental com base nestas áreas.

O projeto experimental teve como objetivo testar a influência do acompanhamento individualizado do utente, sendo-lhe transmitidas informações essenciais sobre a sua evolução ao longo do processo de treino. Foi então avaliada a composição corporal, a capacidade de produção de força e a capacidade cardiorespiratória através de testes e instrumentos simples; aplicáveis ao contexto da sala de exercício. Pretendeu-se ainda avaliar qual a influência de um perfil de acompanhamento mais estreito aos utentes sobre os seus níveis de adesão aos programas de treino prescritos (*compliance*). Este relatório pretende descrever sucintamente as atividades que decorreram ao longo do estágio, bem como apresentar a metodologia e resultados inerentes ao projeto experimental desenvolvido.

Palavras-chave: aulas de grupo; exercício físico; composição corporal; condição física; força muscular; VO_{2max} ; ginásio; prescrição; saúde; acompanhamento individualizado.

Abstract

This document is an integral part of the Master in Exercise and Health of the Faculty of Human Kinetics. It describes a period of internship conducted at the University Stadium of Lisbon, more specifically at the Campus da Ajuda (CEDAR).

The internship focused primarily on developing skills at the level of exercise prescription and testing (physical condition and body composition), as well as gaining more experience within the context of leading group classes (e.g. body training systems). Thus, the activities developed during the two semesters of internship implicated the practical application of the principles of exercise prescription and testing (body composition included) acquired during the first year of the Masters in Exercise and Health. Additionally, as part of this work, we also developed an experimental project focusing on the longitudinal impact of exercise training on body composition, cardiorespiratory fitness and muscle strength.

The experimental project aimed at testing whether an individualized approach to the exercise participants (e.g. monthly exercise testing sessions and subsequent load adjustments) exerts a positive impact on their adherence to a training regimen. Assessments of body composition, muscle strength and cardiorespiratory capacity were performed using simple instruments; allowing each testing session to be conducted within the context of the exercise room. This report intends to describe the activities that integrated the second year of the Master in Exercise and Health, as well as describing the results of the experimental project.

Key words: Group classes; physical exercise; body composition; physical condition; muscle strength; VO_{2max} ; gymnasium; prescription; health; individualized monitoring.

Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introdução | 10 |
| 1.1. Âmbito | 10 |
| 1.2. Objetivos gerais..... | 10 |
| 1.3. Objetivos específicos | 11 |
| 1.4. Estruturação do relatório de estágio..... | 12 |
| 2. Caracterização do local de estágio..... | 13 |
| 2.1. Macro contexto..... | 13 |
| 2.2. Contexto institucional e de natureza funcional | 13 |
| 2.3. Organograma da instituição de acolhimento..... | 19 |
| 3. Realização da prática profissional | 21 |
| 3.1. Atividades desenvolvidas..... | 21 |
| 3.1.1 Cartazes informativos | 22 |
| 3.1.2 Eventos de divulgação de atividades | 22 |
| 3.1.3 Formação em suporte básico de vida..... | 24 |
| 3.2. Efeitos do acompanhamento monitorizado e individualizado em sala de exercício..... | 27 |
| 3.2.1. Enquadramento | 27 |
| A) Benefícios da exercício físico | 27 |
| B) Recomendações de níveis de atividade física e exercício..... | 28 |
| C) Avaliação do perfil de saúde e estratificação do risco..... | 29 |
| D) Composição corporal | 32 |
| E) Princípios do treino | 34 |
| F) Força muscular..... | 36 |
| H) Modificação comportamental | 40 |
| 3.2.2. Hipóteses..... | 42 |
| 3.2.3. Metodologia | 42 |
| A) Amostra..... | 42 |
| B) Desenho da intervenção | 43 |
| C) Protocolos de avaliação..... | 44 |
| D) Prescrição do treino..... | 47 |
| 3.2.4. Análise estatística..... | 49 |
| A) Apresentação dos resultados | 49 |

| | |
|--|----|
| 3.2.5. Discussão e conclusões | 55 |
| 4. Conclusões e perspetivas para o futuro..... | 57 |
| Referências bibliográficas..... | 58 |
| Anexos | 62 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Instalações do estádio universitário..... | 14 |
| Figura 2. Sala de exercício..... | 15 |
| Figura 3. Salas aulas de grupo. | 15 |
| Figura 4. Centro médico. | 15 |
| Figura 5. Balneário e sauna..... | 16 |
| Figura 6. Máquinas para exercício cardiorrespiratório na sala de exercício..... | 17 |
| Figura 7. Máquinas musculação existentes na sala de exercício. | 17 |
| Figura 8. Materiais para treino funcional existente na sala de exercício. | 18 |
| Figura 9. Mapa de aula – época 2015/2016. | 18 |
| Figura 10. Organograma do estádio universitário de Lisboa..... | 19 |
| Figura 11. Organograma do CEDAR..... | 20 |
| Figura 12. Cronograma das atividades realizados no período de estágio..... | 21 |
| Figura 13. Fotos ilustrativas dos diferentes eventos realizados ao longo do estágio..... | 23 |
| Figura 14. Peso das causas de morte na mortalidade total..... | 25 |
| Figura 15. Distribuição da amostra pelos grupos segundo género | 42 |
| Figura 16. Esquema representativo do protocolo utilizado para estimação do VO ₂ max..... | 46 |
| Figura 17. Força máxima estimada dos membros inferiores e superiores..... | 53 |
| Figura 18. Consumo máximo de oxigénio | 54 |
| Figura 19. Frequência semanal | 54 |

Índice de Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1. Recomendações de atividade física | 29 |
| Quadro 2. Nível de risco cardiovascular..... | 31 |
| Quadro 3. Risco de doença em relação ao peso normal e ao perímetro da cintura | 32 |
| Quadro 4. Percentagem de gordura corporal prevista com base no índice de massa corporal e relação com o risco para a saúde..... | 33 |
| Quadro 5. Coeficiente para predição da força máxima | 38 |

| | |
|--|----|
| Quadro 6. Valores de referencia do consumo de máximo de oxigénio em atividade..... | 40 |
| Quadro 7. Zonas de intensidade básicas para o treino da resistência cardiorespiratória. | 40 |
| Quadro 8. Tipos de regulação motivacional | 41 |
| Quadro 9. Fatores de Risco para evolução de doença cardiovascular | 50 |
| Quadro 10. Comparação das componentes de composição corporal entre os grupos nos diferentes momentos de avaliação | 52 |

Abreviaturas

| | |
|--------------------------|--|
| ACSM | American College of Sports Medicine |
| AF | Atividade física |
| AVC | Acidente vascular cerebral |
| BIA | Bioimpedância elétrica |
| EUL | Estádio Universitário de Lisboa |
| FMH | Faculdade de Motricidade Humana |
| FMI | Força membros inferiores |
| FMS | Força membros superiores |
| FR | Factor de risco |
| GC | Grupo de controlo |
| GE | Grupo experimental |
| HDL | Lipoproteína de alta densidade |
| IMC | Índice de massa corporal |
| IOM | Institute of Medicine |
| IPAQ | International Physical Activity Questionnaire |
| LDL | Lipoproteína de baixa densidade |
| MG | Massa gorda |
| MM | Massa muscular |
| NSCA | National Strength and Conditioning Association |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| PAD | Pressão arterial diastólica |
| PAS | Pressão arterial sistólica |
| PCR | Paragem cardiorrespiratória |
| PLS | Posição lateral de segurança |
| RM | Repetição máxima |
| SBV | Suporte básico de vida |
| SIEM | Sistema integrado de emergência médica |
| VO_{2max} | Consumo máximo de oxigénio |

1. Introdução

O presente relatório, elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Exercício e Saúde pela Faculdade de Motricidade Humana (FMH), diz respeito ao estágio desenvolvido no Estádio Universitário de Lisboa; mais concretamente no Campus da Ajuda (CEDAR). Trata-se de um relatório elaborado pela candidata Andreia Patrício Costa, que é resultado de um trabalho orientado pelo Prof. Doutor Gonçalo Vilhena de Mendonça e pelo Dr. Miguel Domingues. Este documento enquadra-se no âmbito da disciplina Curricular de Estágio do segundo ano de Mestrado em Exercício e Saúde.

1.1. Âmbito

O Estágio constitui uma unidade curricular orientada para o aperfeiçoamento e consolidação de competências no âmbito da promoção, conceção e aplicação de programas de exercício e de atividade física, tendo em vista a prevenção da ocorrência ou agravamento da doença e incapacidade, no contexto clínico (Especialista de Exercício e Saúde) e da saúde pública (Promotor de Exercício e Saúde). As competências a desenvolver situam-se especificamente ao nível da:

- a. Avaliação e interpretação da atividade física e dos comportamentos sedentários, da aptidão física, do equilíbrio energético e de indicadores de bem-estar e qualidade de vida;
- b. Conceção e prescrição de programas de exercício supervisionado e de programas de atividade física autoadministrados, visando a manutenção ou melhoria da aptidão física, da qualidade de vida relacionada com a saúde e do bem-estar psicológico;
- c. Dinamização de equipas e iniciativas de promoção da atividade física onde a avaliação e/ou prescrição de atividade física representem uma valência específica. Aconselhamento e incentivo à prática regular e continuada de comportamentos conducentes à preservação da saúde, nomeadamente comportamentos alimentares e de atividade física. Redução dos níveis de sedentarismo e fomento de iniciativas com carácter informativo e educacional ao nível da comunidade.

1.2. Objetivos Gerais

Ao nível da intervenção profissional, o Estágio procura aperfeiçoar e consolidar o desempenho das funções de um mestre em Exercício e Saúde no âmbito da intervenção

centrada em populações de moderado a elevado risco. Esta unidade curricular visa o desenvolvimento das seguintes competências:

- a. Utilização de conhecimentos adquiridos nas áreas da Fisiologia, Nutrição e Medicina para conceber programas de exercício/atividade física específicos, adequados à idade (idosos), condição (grávidas), estado de saúde e capacidade funcional do indivíduo (doenças crónicas e reabilitação cardíaca);
- b. Desenvolvimento e aplicação de estratégias que encorajem diversos grupos da população a aderir e a permanecer motivados para programas de exercício/atividade física e saúde pública, com base em dados recolhidos sobre as características desses mesmos grupos, barreiras e motivações, e utilização de estratégias de modificação comportamental se necessário (nutrição, exercício e composição corporal);
- c. Planeamento e desenvolvimento de programas de exercício/atividade física e saúde pública, com base na análise prévia das características da população, tendo por base a evidência científica epidemiológica, políticas de saúde vigentes, potenciais colaborações e análise dos recursos disponíveis (epidemiologia do exercício e atividade física).

1.3. Objetivos Específicos

O Estágio no Estádio Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda (CEDAR) incidiu essencialmente, por proposta do orientador da Faculdade, no desenvolvimento dos seguintes objetivos:

- a. Aquisição de competências na prescrição do exercício físico e acompanhamento dos utentes;
- b. Aquisição de competências para a lecionação de aulas de grupo de forma autónoma;
- c. Conceção de cartazes informativos acerca de patologias, métodos de treino e/ou áreas relacionadas com o exercício, com enfoque no interesse dos utentes da instituição de acolhimento;
- d. Organização de uma formação sobre Suporte Básico de Vida, tendo como destinatários os professores que trabalham na sala de exercício do CEDAR;
- e. Execução de um projeto experimental com dois grupos de utentes que consistiu num programa de avaliação (composição corporal, produção de força e aptidão cardiorrespiratória) acompanhamento, aconselhamento e prescrição de programas de treino específicos, de acordo com as necessidades e objetivos pessoais.

1.4. Estruturação do Relatório de Estágio

Com a elaboração do presente documento pretende dar-se a conhecer detalhadamente as tarefas e atividades realizadas ao longo do estágio. Assim, este relatório encontra-se organizado em quatro capítulos. O presente capítulo (Capítulo I - Introdução), contém um breve resumo, assim como os objetivos de todo o estágio. No capítulo II caracteriza-se a instituição de acolhimento, sendo detalhada o seu macro contexto, o seu contexto legal e institucional, bem como a sua natureza funcional. No capítulo III apresentam-se as tarefas realizadas ao longo do ano. O projeto experimental conduzido é também apresentado neste capítulo, especificando-se a metodologia adotada, os resultados obtidos e respetiva discussão. Por último, no capítulo IV, procede-se a uma reflexão global do estágio face às dificuldades surgidas e as estratégias utilizadas para as ultrapassar, assim como sugestões, tendo em vista a melhoria dos serviços.

2. Caracterização do local de estágio

2.1. Macro contexto

Pierre de Coubertin (1934) descreveu o desporto como “um culto voluntário e habitual de exercício muscular intenso suscitado pelo desejo de progresso e não hesitando em ir até ao risco”. Em 1992, o Conselho da Europa definiu-o na Carta Europeia do Desporto por “todas as formas de atividade física que através de uma participação organizada ou não, têm por objetivo a expressão ou o melhoramento da condição física e psíquica, o desenvolvimento das relações sociais ou a obtenção de resultados na competição a todos os níveis”. No art.1º do mesmo documento, refere-se que “os governos, com vista à promoção do desporto como fator do desenvolvimento humano tomarão as medidas necessárias para (...) dar a cada indivíduo a possibilidade de praticar desporto (...) e de participar em atividades físicas e recreativas num ambiente seguro e saudável; e em cooperação com os organismos desportivos apropriados”.

A Constituição da República Portuguesa, no seu art.79º, determina que “todos têm o direito à cultura física e ao desporto. Incube, ao estado, em colaboração com as escolas, associações e coletividades desportivas promover, estimular, orientar e apoiar a prática e a difusão da cultura física e do desporto bem como prevenir a violência no desporto”. 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. Neste contexto, a unidade curricular de estágio possibilita essa experiência prática para o aperfeiçoamento e a consolidação das competências e qualidades técnicas enquanto profissional do exercício.

2.2. Contexto institucional e de natureza funcional

O Estádio Universitário de Lisboa (EUL), ao qual pertence o Campus da Ajuda (CEDAR), foi criado há 58 anos. É um complexo desportivo da cidade de Lisboa, que dispõe de circuitos de manutenção arborizados de utilização livre, campos polidesportivos, academias de *fitness*, diversas escolas de desporto e serviços de saúde e bem-estar. O EUL vai ao encontro dos

objetivos dos seus utentes, proporcionando acompanhamento especializado e as infraestruturas necessárias para variadas atividades, com condições para a prática desportiva de lazer e/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. O serviço de *fitness* abrange: *Fitness & Fun*, *Fitness & Performance*, *Health Fitness* e Aulas de Grupo. Estas instituições diferem entre si não só pelos serviços oferecidos, mas também pelo seu público-alvo.

O CEDAR faz assim parte do EUL, inserindo-se no conceito *Fitness & Fun*. Iniciou atividade no princípio do ano de 2004, nas instalações que inicialmente foram projetadas para albergar a FMH. No entanto, após a direção da faculdade decidir que se iria manter nas instalações antigas, estas foram doadas aos serviços de ação social da Universidade Técnica de Lisboa. Com a coordenação do Prof. Doutor Luís Bettencourt Sardinha, deu-se início a um projeto de Exercício e Saúde sediado Campus da Ajuda, mantendo-se até aos dias de hoje.



Figura 1. Instalações do Estádio Universitário de Lisboa localizadas no Polo Universitário da Ajuda.

O CEDAR dispõe, neste momento, dos seguintes espaços:

- Sala de Exercício (Europa);

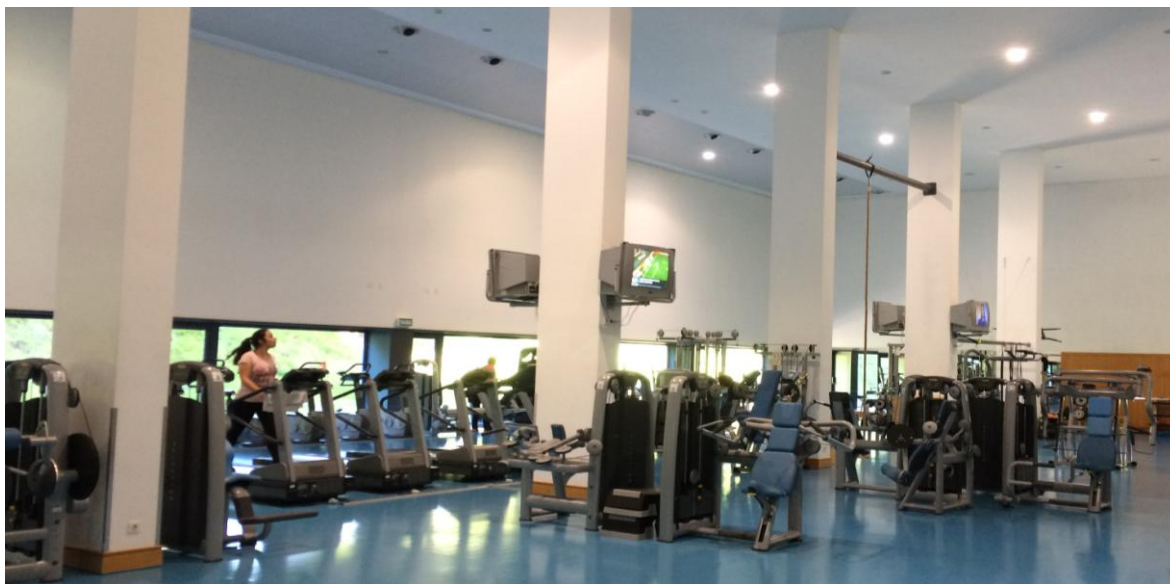


Figura 2. Sala de Exercício, Estádio Universitário de Lisboa, Polo Ajuda.

- 2 Salas de “Aulas de grupo”: Oceânia e África;

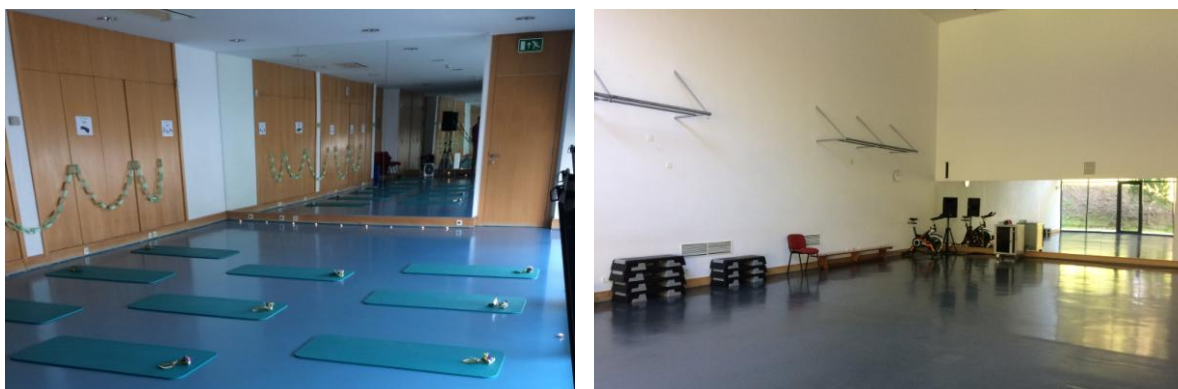


Figura 3. Salas destinadas à prática de aulas de grupo.

- Centro Médico da Universidade de Lisboa, destinado à população universitária e à população em geral:



Figura 4. Centro médico.

- Balneários e sauna.



Figura 5. Lado esq. balneário. Lado drt. sauna.

O Estádio Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda (CEDAR) é uma unidade que tem como missão promover o Desporto e a Saúde no seio da comunidade académica da Universidade de Lisboa. Tendo com principais diretrizes:

- Apoiar as Associações de Estudantes para o desenvolvimento da prática desportiva, através da cedência de instalações desportivas para a realização de treinos e atividades do Desporto Universitário;
- Oferecer aos estudantes, bem como a toda a comunidade académica, um vasto leque de atividades físicas e desportivas, que possam contribuir para ocupar de forma saudável os seus tempos livres, que contribuam para a sua socialização e para a melhoria da sua saúde e do seu bem-estar;
- Organizar e promover eventos desportivos e recreativos que reúnam vários setores da comunidade da Universidade de Lisboa e que contribuam para a ocupação dos tempos livres e para o reforço do espírito de grupo da Universidade.

O CEDAR destaca-se pelo seu ambiente familiar e calmo, remoto ao ambiente característico do centro da cidade de Lisboa. Oferece aos seus utentes diversas atividades que se enquadram nos diferentes estilos de treino. Todos os utentes podem usufruir da sala de exercício e/ou aulas de grupo. São ainda organizados pontualmente eventos com o intuito de dar a conhecer os serviços prestados nas instalações. Existe um mapa de aulas diversificado que tem modalidades direcionadas para a melhoria da capacidade cardiorrespiratória, força e flexibilidade. Na sala de exercício, o utente pode também optar por realizar treino com máquinas isoinerciais, pesos livres, funcional e/ou mais inserido na componente cardiorrespiratória.



Figura 7. Máquinas para exercício cardiorrespiratório na sala de exercício. Da esq. para a drt. 4 Passadeiras, 3 Remos, 3 Elípticas, 5 Bicicletas Reclinadas, 6 Bicicletas.

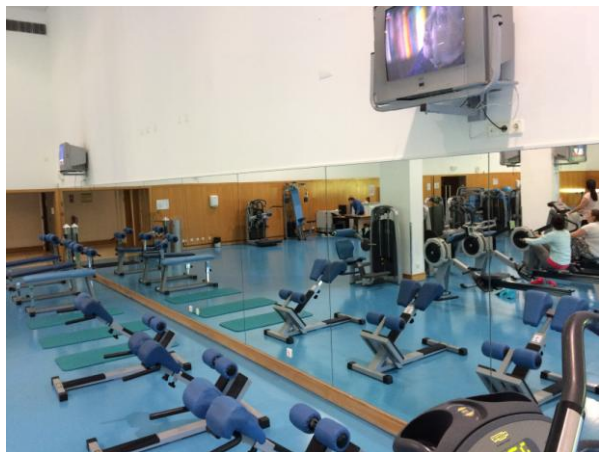
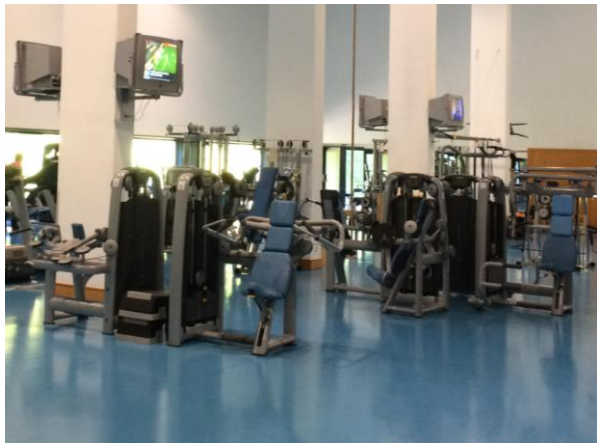



Figura 6. Exemplos do tipo de máquinas isoinerciais existentes na sala de exercício.



Figura 8. Exemplos de materiais para treino funcional existente na sala de exercício.

A população que frequenta o CEDAR é composta maioritariamente por jovens estudantes universitários. O intervalo de idades da maioria dos utentes situa-se entre os 18 e os 25 anos. No entanto, na parte da manhã faz-se notar o decréscimo deste tipo de população para dar lugar a um público mais velho. Constata-se, deste modo, que as aulas da manhã são dirigidas a utentes cujos objetivos passam pela melhoria da capacidade funcional (localizada, pilates, yoga e *stretching*). Já nos períodos de aulas alternativos, é a tonificação muscular, o ganho de força e a melhoria da capacidade aeróbia que seduz o público mais jovem (*pump*, *cycling*, *GAP*, *powerlocal* e *total ABS*).


 LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA | ESTÁDIO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
CEDAR Mapa de Aulas
 Época Desportiva 2015/2016

| 2ª feira | | 3ª feira | | 4ª feira | | 5ª feira | | 6ª feira | | SALA de EXERCÍCIO |
|------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|---|
| Aula | Sala | Aula | Sala | Aula | Sala | Aula | Sala | Aula | Sala | |
| | | PILATES 50' OCEÂNIA 08-45 | | | | PILATES 50' OCEÂNIA 08-45 | | | | 2ª a 6ª feira 8:00-14:30/15:30-21:00 |
| Localizada 09:00 | 50' OCEÂNIA | 15' total abs 11-09 | 15' EUROPA | Localizada 09:00 | 50' OCEÂNIA | WOD 11-00 | 30' EUROPA | YOGA 09-00 | 60' OCEÂNIA | Sábados 9:30 - 13:30 |
| PUMP EXPRESS 12:15 | 30' OCEÂNIA | ZUMBA 12-45 | 30' OCEÂNIA | CYCLING 12:15 | 30' EUROPA | GAP 12:45 | 30' OCEÂNIA | REE & SCULP 12-00 | 30' EUROPA | |
| TABATA 12:50 | 15' EUROPA | WOD 13-20 | 30' EUROPA | PUMP EXPRESS 12:50 | 30' OCEÂNIA | TABATA 13-20 | 15' EUROPA | WOD 12-35 | 30' EUROPA | |
| 15' total abs 13-05 | 15' EUROPA | | | | | 15' total abs 13-40 | 15' EUROPA | | | |
| TABATA 18:15 | 15' EUROPA | WOD 18-35 | 30' EUROPA | ZUMBA 18:00 | 50' OCEÂNIA | CYCLING 18:05 | 30' EUROPA | AEROCROX 18:05 | 50' OCEÂNIA | |
| PUMP EXPRESS 18:35 | 50' OCEÂNIA | POWERLOCAL 18-50 | 50' OCEÂNIA | TABATA 19:00 | 15' EUROPA | POWERLOCAL 18:40 | 50' OCEÂNIA | PUMP EXPRESS 19:10 | 30' OCEÂNIA | |
| ZUMBA 19:30 | 50' OCEÂNIA | REE & SCULP 19-45 | 30' EUROPA | PUMP EXPRESS 19:20 | 50' OCEÂNIA | 15' total abs 19-30 | 15' EUROPA | TABATA 19-45 | 15' EUROPA | |
| 15' total abs 20-25 | 15' EUROPA | STRETCHING 20-20 | 15' EUROPA | | | YOGA 19-55 | 60' OCEÂNIA | | | |

Figura 9. Mapa de Aula – Época 2015/2016.

2.3. Organograma da Instituição de Acolhimento

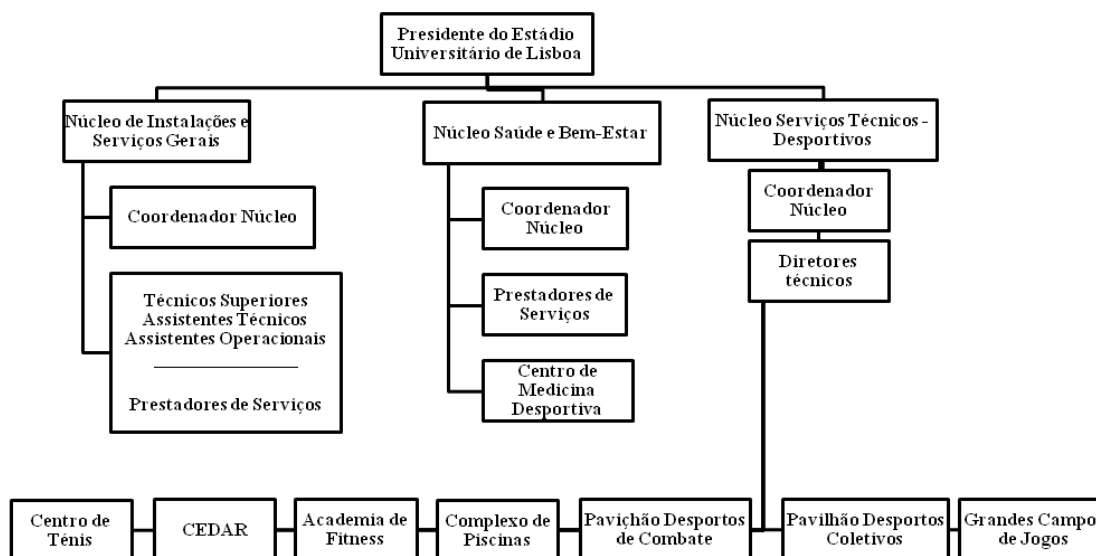


Figura 10. Organograma do Estádio Universitário de Lisboa

O Estádio Universitário de Lisboa é presidido pelo Dr. José Manuel da Silva Roquette desde de 2002. Formado em Educação Física e Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana e Mestre em Ciências do Desporto pela mesma faculdade, tem no seu currículo diversos artigos e trabalhos publicados dentro da área em questão. Com funções no EUL desde 1997, passou pelo cargo de Coordenados dos Serviços Técnicos-Desportivos e Diretor da EUL antes de ser nomeado presidente.

O EUL está dividido em três núcleos principais, o núcleo de instalações e serviços gerais tem como objetivo garantir a manutenção, segurança e limpeza das instalações e dos espaços desportivos, bem como assegurar as tarefas administrativas correntes. Por sua vez, o núcleo de saúde e bem-estar assume o compromisso de diagnosticar e tratar de forma célere e eficaz quem a ele recorre, respeitando a dignidade e bem-estar do indivíduo, ajustando novas práticas às necessidades específicas da organização e às permanentes modificações do mercado e contexto social. Este núcleo oferece serviços em diversas especialidades, tais como: clínica geral, consulta do viajante, ginecologia, medicina dentária, medicina preventiva, medicina do trabalho, oftalmologia, planeamento familiar, perturbações do desenvolvimento em crianças e adolescentes, psicologia clínica, psiquiatria e fisioterapia (concessionado pela empresa MoveOn Fisio). O núcleo de serviços de desporto e lazer, ao qual pertence o CEDAR (organograma representado pela figura 11), estão atribuídas funções no domínio da responsabilidade técnica e dos programas de atividade física e desportiva, e

das atividades de apoio ao Desporto Universitário. Este núcleo tem à sua responsabilidade os diferentes espaços para a prática de atividade física.

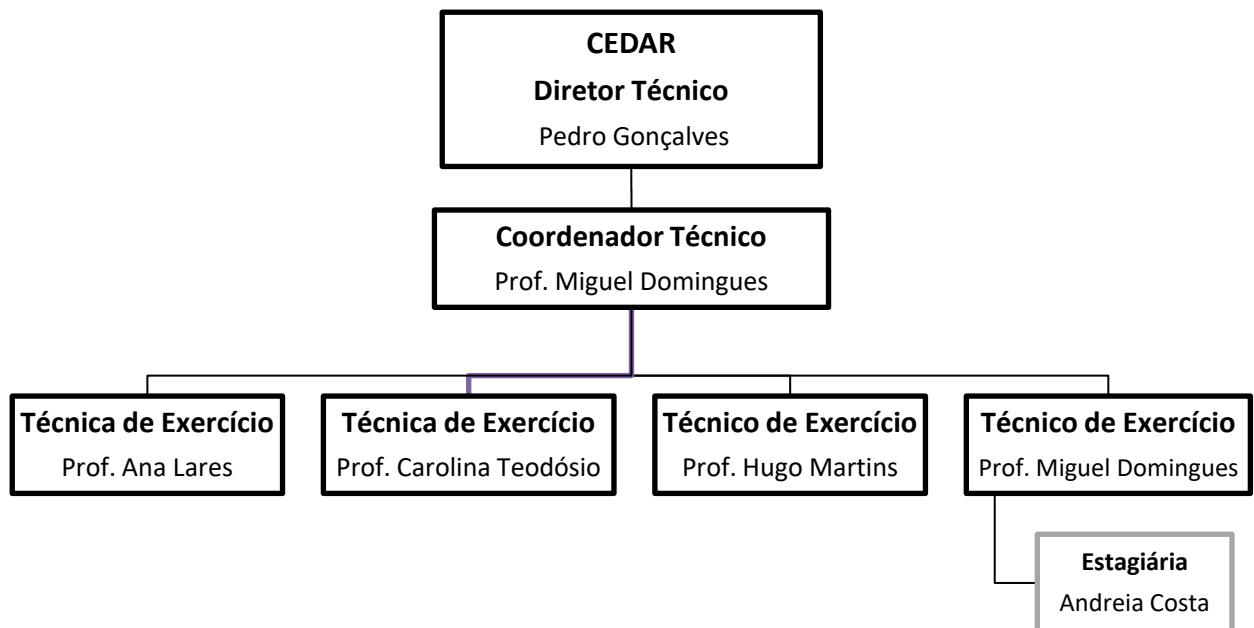


Figura 11. Organograma do CEDAR

Na época desportiva 2015/2016, a gestão das instalações pertencentes ao EUL no Campus da Ajuda foi da responsabilidade do Diretor Técnico, Dr. Pedro Gonçalves. O professor Miguel Domingues foi o elo de ligação entre o diretor técnico e os técnicos de exercício, coordenando as atividades realizadas na sala de exercício e aulas de grupo, e tendo também a responsabilidade de orientar o estágio dos alunos provenientes da FMH. Para além das funções como coordenador técnico o prof. Miguel tinha ainda um papel ativo na sala de exercício do CEDAR.

O acompanhamento dos utentes na sala de exercício e consequente prescrição dos planos de treino é da responsabilidade dos técnicos de exercício, sendo essa equipa composta por quatro elementos todos eles licenciados em Ciências do Desporto e portadores de cédula profissional correspondente. Era também da responsabilidade desta equipa a lecionação das aulas de grupo existentes, assim como acompanhar e formar a estagiária.

3. Realização da Prática Profissional

3.1. Atividades Desenvolvidas

O estágio teve como início o dia 1 de outubro de 2015 e terminou a 30 de junho de 2016, com uma duração efetiva de nove meses. No decurso do estágio foram propostas várias atividades, nomeadamente, a colaboração em eventos de divulgação das atividades presentes na instituição, organização de uma formação em Suporte Básico de Vida e a participação ativa no quotidiano do ginásio (acompanhamento dos utentes na sala de exercício e lecionação de aulas de grupo). Todas as atividades realizadas estão retratadas no cronograma (Figura 12).

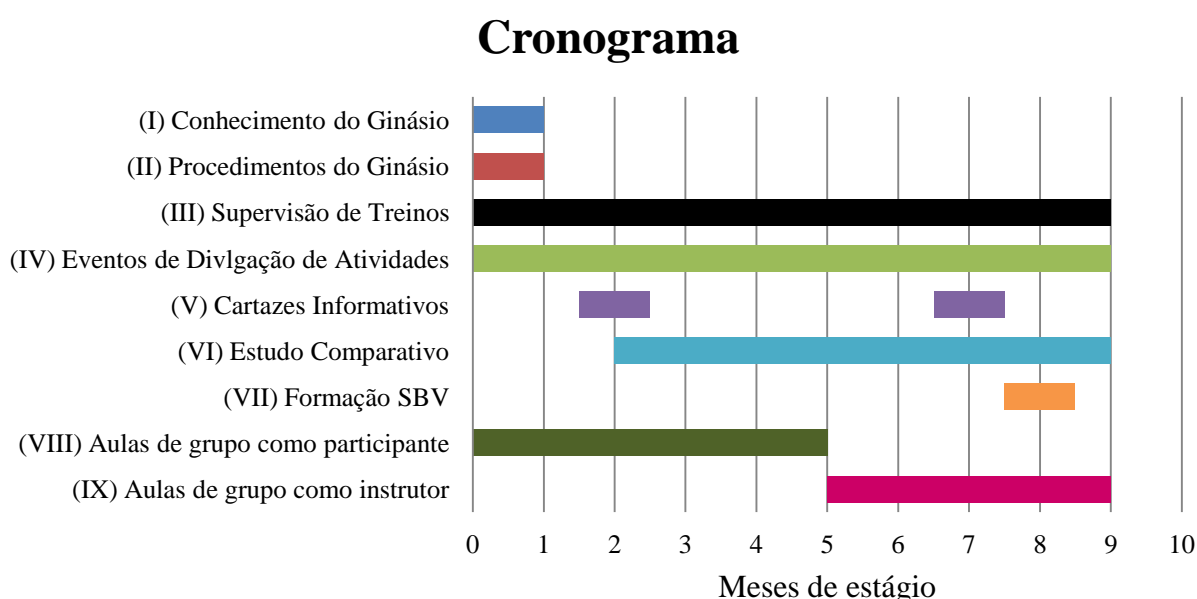


Figura 12. Cronograma das atividades realizados no período de estágio.

- (I) Foi realizado o reconhecimento de todos os equipamentos para perceber o objetivo de utilização de cada um juntamente com os respetivos ajustes ergonómicos à biomecânica de cada utente.
- (II) Aprendizagem de todos os procedimentos realizados no ginásio, nomeadamente avaliação, prescrição de exercício, acompanhamento, e forma de organização das informações sobre os utentes (avaliações e planos de treino).

Após a interiorização dos procedimentos, avançou-se para a:

- (III) Supervisão de treinos prescritos pelos elementos da equipa do ginásio. Consoante a condição no momento e os objetivos futuros do utente;
- (IV) Eventos de divulgação de atividades;
- (V) Realização de cartazes informativos com interesse para os utentes;

- (VI) Estudo comparativo da evolução de dois grupos de utentes;
- (VII) Ação de formação em Suporte Básico de Vida;
- (VIII) Participação em aulas de grupo como praticante;
- (IX) Participação em aulas de grupo como instrutora.

3.1.1 Cartazes Informativos

Foi proposto, no início do estágio, a elaboração de cartazes acerca de patologias, métodos de treino e/ou áreas relacionadas com o exercício mais vocacionado para o interesse dos utentes desta instituição, em particular. Assim, foram desenvolvidos e expostos dois cartazes: diabetes (anexo 1) e equipamento “TRX” (anexo 2). O primeiro cartaz teve como objetivo dar a conhecer aos utentes o que é a diabetes, os vários subtipos, causas, sinais/sintomas e a influência do exercício nesta patologia prevalente no nosso país. O cartaz acerca do equipamento “TRX” teve um intuito diferente do primeiro. Neste cartaz pretendeu dar-se aos utentes uma nova ferramenta para os seus treinos. Apresentaram-se diversos exercícios, divididos de uma forma geral por membros inferiores, superiores e *core* que poderiam ser realizados no “TRX”. Ambos os cartazes, podem ser consultados na secção de anexos.

3.1.2 Eventos de divulgação de atividades

No decurso do estágio, foi levado a cabo, por iniciativa da instituição de acolhimento, uma série de eventos com o objetivo de divulgar as suas atividades, tendo também em vista a angariação de utentes. Estes eventos foram na sua maioria *Master Classes* das diversas modalidades, destinadas ao público em geral. Em conformidade, durante esta época desportiva, realizaram-se eventos temáticos (“Maratona de Natal”, “White Night”, “Spring Aloha”, “Fitness & Movies” “Zen Morning I/II” e “Fitness On the Rocks”) que tiveram a duração de duas horas e consistiram na realização de uma sequência de exercícios que integrou as diversas modalidades praticadas no ginásio (e.g. Cycling, Pump, Total Abs, Zumba, entre outras). Estes eventos caracterizaram-se por serem conduzidos ao som de uma *playlist* especial, uma indumentária alusiva ao tema e até mesmo à projeção de vídeos. Ocorreram ainda eventos mais específicos que se basearam numa metodologia de treino mais centrada no domínio do trabalho de resistência cardiorrespiratória e/ou de força muscular (“Night Run I/II”, “Day Run”, “Insanity Challenge” e “Strongest Challenge”).

Como estagiária, foi-me pedido que me envolvesse na organização pré-, durante e pós-evento. Nomeadamente na angariação de participantes, na montagem/desmontagem do material, criação de adornos alusivos ao tema, entre outras tarefas necessárias para a realização dos mesmos. Mais tarde, com o ganho de competências para a lecionação de aulas de grupo, foi-me dada autonomia para passar a ser parte ativa destes eventos, tendo realizado/conduzido pequenas partes dos mesmos, designadamente: a parte do “Stretching” nos eventos “Zen Morning” e “TotalABS” no “Spring Aloha”.

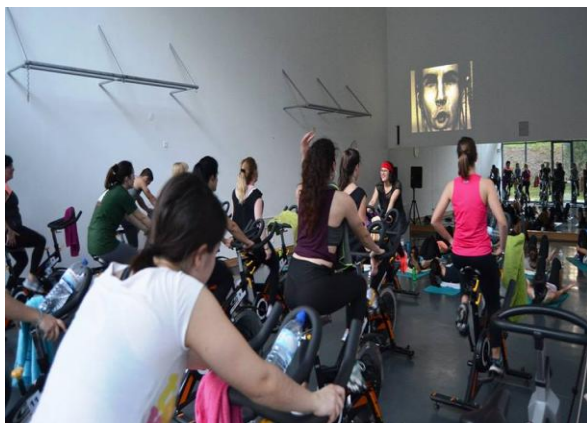


Figura 13. Fotos ilustrativas dos diferentes eventos realizados ao longo do estágio.

3.1.3 Formação em Suporte Básico de Vida

No início do estágio, foi proposto pelo orientador a realização de uma formação em Suporte Básico de Vida. Esta formação teve como destinatários os professores responsáveis pela sala de exercício do CEDAR, o Diretor Técnico do espaço e ainda dois convidados (elementos pertencentes ao Estádio Universitário de Lisboa). A atividade foi realizada no CEDAR e teve a duração aproximada de duas horas e meia.

Segundo a plataforma de Registo Nacional de Paragem Cardiorrespiratória Pré-hospitalar do INEM (<http://extranet.inem.pt/pcr/>), em 2016 ocorreram 15.349 casos de Paragem Cardiorrespiratória (PCR), tendo a maioria destes apresentado etiologia cardíaca (8091 casos). As manobras de Suporte Básico de Vida foram necessárias 11.969 vezes, tendo sido realizadas em 11.917 casos. Este tipo evento ocorreu predominantemente em contexto domiciliário. No entanto, existe o registo de 22 eventos em instalações desportivas durante o ano de 2016. Logo, por menor probabilidade que haja na ocorrência de uma situação em que seja necessário pôr em prática as manobras de Suporte Básico de Vida, é importante que num local onde a prática de esforço físico intenso é frequente, como no caso de um ginásio, existam profissionais capazes de dar resposta eficaz a uma eventual ocorrência.

A realização desta formação, e a abordagem deste tema, surgiu por existir necessidade de formar a equipa para responder a possíveis complicações cardiovasculares no decurso de um episódio de esforço intenso. Segundo o art.97º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, artigo 20 “o trabalhador deve receber uma formação adequada no domínio da segurança e saúde no trabalho”. Consideram-se “primeiros socorros”, práticas de primeira resposta a prestar no local de trabalho em situação de lesão ou de doença súbita (OSHA, 2006). Integram um conjunto de procedimentos que deverão ser assegurados até à chegada de técnicos de emergência ao local, visando evitar/minimizar o agravamento do estado de saúde do trabalhador e/ou assegurar as suas funções vitais. Este conceito engloba os procedimentos primários e simples aplicados numa situação de emergência, e integra o processo de acionamento do pedido de socorro (i.e., alerta para o número europeu de emergência - 112), comunicação e encaminhamento das situações de maior gravidade para atendimento especializado por profissionais de saúde.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (2015) para a Direção Geral de Saúde, as doenças do aparelho circulatório continuam a representar a principal causa de morte em Portugal (figura 14). Neste contexto, sabe-se ainda que as duas complicações circulatórias

mais frequentemente associadas à mortalidade individual são a doença cerebrovascular (com expressão mais relevante para o acidente vascular cerebral) e a doença cardíaca isquémica; esta última englobando diferentes formas de apresentação clínica, incluindo mas não limitada ao enfarte agudo do miocárdio.

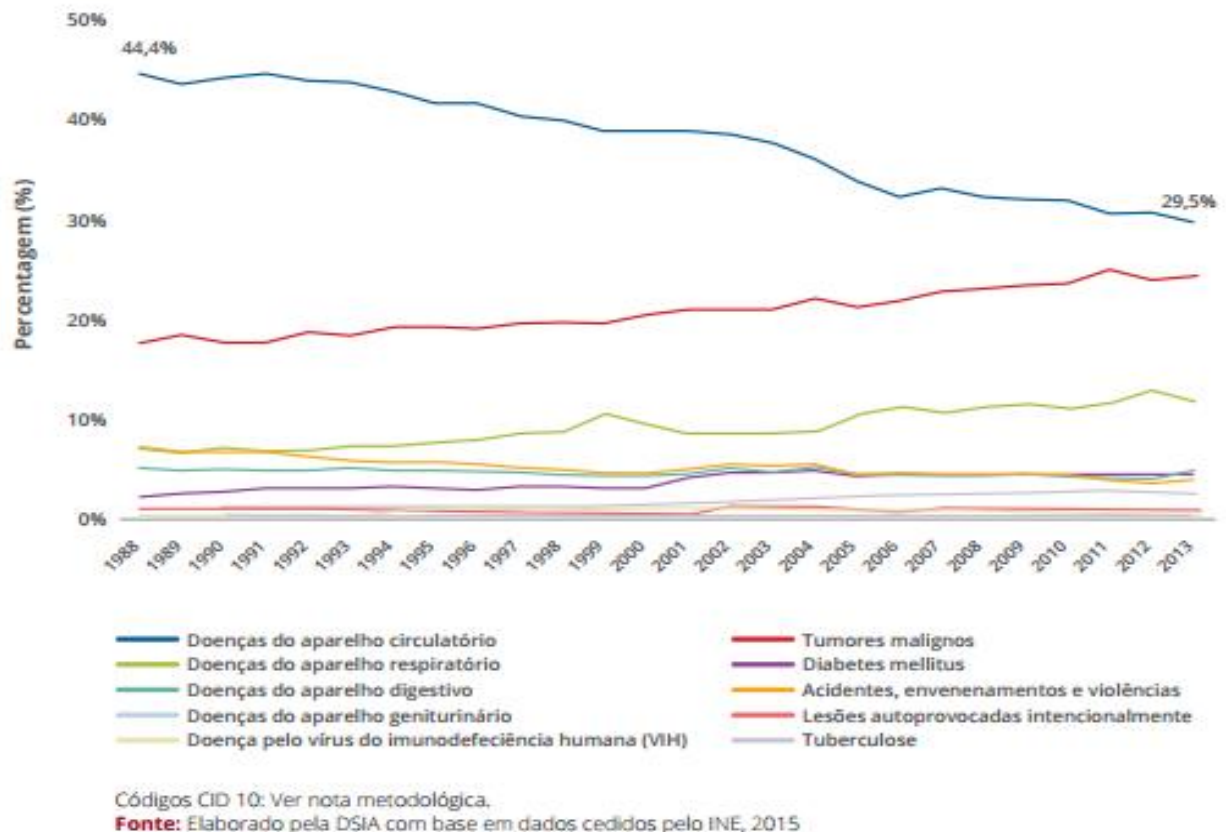


Figura 14. Peso das causas de morte na mortalidade total (%), Portugal (1988-2013).

Para que esta formação pudesse ser levada a cabo, foi necessário assistir às aulas da Unidade Curricular de “Prevenção, Segurança e Emergência” do 1ºano de Licenciatura em Ciências do Desporto da FMH lecionada pelo Prof. Doutor Gonçalo Mendonça. A frequência a estas aulas providenciou os conhecimentos necessários para que fossem abordados os seguintes pontos:

- Diagnóstico e intervenção nos casos de doença súbita;
- Breve abordagem a patologias: epilepsia, acidente vascular cerebral (AVC), enfarte agudo do miocárdio e diabetes *mellitus*;
- Introdução ao sistema integrado de emergência médica (SIEM);
- Elos da Cadeia de Sobrevivência:
 - Reconhecer a importância de cada um dos elos desta cadeia;

- Identificar as principais causas de Paragem Cardiorrespiratória (PCR);
- Listar e descrever as técnicas de reanimação em vítima adulta de acordo com o algoritmo:
- Listar e descrever os passos para colocar a vítima em Posição Lateral de Segurança (PLS).

A primeira parte (três primeiros pontos) foi abordada pelo Prof. Doutor Gonçalo Mendonça e os pontos seguintes foram lecionados pela estagiária. Em conjunto, foi realizada uma sessão prática na qual os formandos se organizaram por grupos de dois para treino do algoritmo do Suporte Básico de Vida com recurso a manequins de reanimação cedidos pela FMH para o efeito. Para que os formados pudessem acompanhar melhor o conteúdo da formação, foi fornecido um documento de apoio a cada um (anexo 3), e ainda certificados de participação (anexo 4).

3.2. Efeitos do acompanhamento monitorizado e individualizado em sala de exercício

3.2.1. Enquadramento

“O que faz a maioria da gente não é ajustar a prática à teoria senão, pelo contrário, ajustar a teoria à prática.” Fernando Pessoa

Neste capítulo será apresentado todo o trabalho desenvolvido para que fosse concretizada a componente do estágio de natureza mais científica (um estudo quasi-experimental). Seguidamente, apresenta-se uma contextualização teórica que pretende enquadrar todo o estudo. São abordados os temas que servem de suporte à compreensão das áreas abordadas, nomeadamente a composição corporal, a prescrição do treino de força e do treino cardiorrespiratório.

A) Benefícios do exercício físico

Existem vários estudos realizados ao longo das últimas duas décadas que demonstram a evidência na relação inversa entre o exercício físico e várias doenças/condições de saúde (i.e., mortalidade prematura, doença cardiovascular, doença coronária, hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, osteoporose, diabetes *mellitus*, síndrome metabólica, obesidade, cancro do cólon, cancro da mama, depressão, saúde funcional, quedas e função cognitiva) (Wenger et al. 1995; U.S. Department of Health and Human Services, 1996; Leitzmann et al. 1999; Kesaniemi et al. 2001; Feskanich et al. 2002; Haskell et al. 2007; Garber et al. 2011). Existe também uma forte evidência na relação dose-resposta, isto é quanto mais adequado for o treino e o tempo de prática maior é a taxa de prevenção (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). O exercício físico regular apresenta diversos benefícios, nomeadamente na melhoria da função cardiovascular e respiratória, existindo:

- Um aumento do $VO_{2máx}$ resultante das adaptações centrais e periféricas;
- Diminuição da ventilação minuto, consumo de oxigênio pelo miocárdio, frequência cardíaca e da pressão da arterial numa determinada intensidade submáxima absoluta e também em condição de repouso;
- Aumento da densidade capilar no músculo-esquelético e aumento de intensidade absoluta para o limiar de acumulação de lactato no sangue;

- Aumento dos limiares do exercício para o início dos sinais/sintomas de doença (e.g. angina de peito, isquemia silenciosa, depressão do segmento ST e claudicação).

Outro benefício é a redução dos fatores de risco para doença cardiovascular, mais concretamente:

- Redução da pressão sistólica/diastólica em repouso;
- Aumento sérico nos valores da lipoproteína de alta densidade colesterol e diminuição triglicéridos;
- Redução de gordura corporal total, redução de gordura intra-abdominal;
- Redução de necessidades de insulina por via de uma melhor tolerância à glucose;
- Redução da agregação das plaquetas e melhoria do perfil coagulatório;
- Prevenção primária da ocorrência de patologia cardiovascular.
- Menor taxa de mortalidade por doença das artérias coronárias;
- Menor taxa de incidência para doença cardiovascular, cerebrovascular, diabetes *mellitus* tipo 2, síndrome metabólica, fraturas osteoporóticas, cancro de cólon e da mama e doença da vesícula biliar;
- Prevenção secundária de ocorrência de patologia cardiovascular.

Por fim, existem ainda outros benefícios, tais como:

- Diminuição de sintomas depressivos e de ansiedade;
- Melhoria da função cognitiva;
- Melhoria da função física e da vida diária independente em idosos;
- Melhoria de sentimentos de bem-estar;
- Melhor desempenho no trabalho, em atividades de lazer e desportivas;
- Redução do risco de quedas e lesões causadas por quedas em indivíduos idosos;
- Prevenção ou atenuação de limitações funcionais em idosos.

B) Recomendações de níveis de atividade física e exercício

De acordo com as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a atividade física, um adulto deverá realizar exercício de resistência cardiorrespiratória e fortalecimento muscular numa lógica semanal/regular para melhorar sua aptidão física (OMS 2010). A OMS recomenda que “um indivíduo na idade adulta acumule: duas horas e trinta minutos (150 minutos) semanais de atividade aeróbia de intensidade moderada (e.g. caminhada rápida). E

ainda atividades de fortalecimento muscular que incidam todos os principais grupos musculares (membro superior, inferior e região anterior/posterior do tronco), em 2 ou mais dias da semana.”.

Ainda subsiste uma grande controvérsia sobre a dose ótima de atividade física e/ou exercício para a saúde. Existem diversos organismos que apresentam diretrizes alternativas à previamente descrita, tal como se pode constatar no quadro 1. As divergências na formulação destas recomendações modificaram a classificação da frequência de atividade física (AF). Mesmo que, em linhas gerais, todas as diretrizes tenham os mesmos objetivos, a falta de harmonização na definição da dose mínima de AF interfere na elaboração e na avaliação de políticas de promoção da AF (Lima et al. 2014).

Quadro 1. Recomendações de Atividade Física

| Recomendação | Definição das metas recomendadas |
|--|---|
| American College of Sports Medicine (ACSM, 2014) | 30 a 60 min de AF moderada, 5 dias por semana; ou 20 a 60 min de atividade física vigorosa, 3 dias por semana, em sessões de pelo menos de 10 min. de duração |
| Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010) | 150 min de AF moderada ou 75 min de AF vigorosa por semana em sessões de pelo menos 10 min de duração |
| <i>Institute of Medicine</i> (IOM, 2004) | 60 min de AF moderada todos os dias da semana |
| União Europeia (2008) | 30 min de AF moderada todos os dias da semana |
| Advisory Committee on International Physical Activity Questionnaire (IPAQ, 2005) | 30 min de AF moderada 5 ou mais dias por semana; 20 min de AF vigorosa 3 ou mais dias por semana; ou qualquer combinação de intensidade, desde que atinja o mínimo de 10 MET/h/sem. |

*Inativo: para todas as recomendações, foram consideradas inativas as pessoas que não praticam nenhuma quantidade de atividade física. Ativo insuficiente: quando realiza atividade física abaixo do nível recomendado; para cada diretriz, o nível recomendado é diferente, conforme descreve a definição. Ativo: quando alcança as metas recomendadas. Muito ativo: quando ultrapassa as metas recomendadas.

AF, atividade física; MET, unidade metabólica

C) Avaliação do perfil de saúde e estratificação do risco

A determinação prévia do perfil de saúde e estratificação inicial dos indivíduos, candidatos a participar num programa de exercício físico em função dos fatores de risco que lhe estão associados, é fundamental para otimizar a segurança durante a aplicação dos testes físicos, ao

longo da participação num dado programa de treino e para garantir a eficácia e adequação da prescrição (ACSM, 2014). A estratificação de risco no contexto de um programa de exercício tem como principais objetivos (ACSM, 2014):

- Identificar ou excluir indivíduos com contraindicações clínicas para o exercício;
- Identificar indivíduos com um risco de complicações aumentado devido a idade, sintomas e/ou comorbilidades;
- Identificar indivíduos com doença diagnosticada, os quais devem participar em programas de exercício com supervisão médica;
- Identificação de indivíduos com outras necessidades específicas.

Neste estudo, em particular, foi adaptado o “*AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire*” (ACSM, 2014) (anexo 5) para estratificação do risco. Este foi o questionário escolhido por já se encontrar em vigor no CEDAR, sendo preenchido por todos os utentes. Fazem assim parte do questionário as seguintes alíneas (fatores de risco para doença coronária):

- **Idade:** Indivíduos do sexo masculino com idade superior a 45 anos e do sexo feminino com idade superior a 55 anos;
- **Hipercolesterolemia:** Colesterol sérico total ≥ 200 mg.dL⁻¹ ou, preferencialmente, LDL ≥ 130 mg.dL⁻¹. HDL < 40 mg.dL⁻¹ ou sob medicação para o efeito (National Cholesterol Education Program, 2002);
- **Hipertensão:** PAS ≥ 140 mmHg ou PAD ≥ 90 mmHg, valores confirmados por duas medições em momentos diferentes ou sob medicação para o efeito (Chobanian, A., Bakris, G., Black, H., et al., 2003);
- **História familiar:** enfarte do miocárdio, revascularização coronária ou morte súbita do pai ou outro familiar em primeiro grau do sexo masculino (irmão ou filho) antes dos 55 anos. Idem para o sexo feminino antes dos 65 anos;
- **Obesidade:** índice de massa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m²; ou perímetro da cintura >102 cm para homens e >88 cm para mulheres;
- **Tabagismo:** Fumador ou que tenha deixado de fumar nos últimos 6 meses (ACSM, 2014);
- **Sedentarismo:** Indivíduos que não estejam integrados em programas de exercício ou que não cumpram os requisitos mínimos de atividade física (pelo menos 30 min

de atividade física moderada na maioria dos dias da semana) (Pate et al. 1995; U.S. Department of Health and Human Services, 1996);

- **Glicose sanguínea em jejum** >100 mg.dL⁻¹ (6.1 mmol.L⁻¹) confirmada em duas ocasiões diferentes. (American Diabetes Association, 2007).

Todos os potenciais participantes a incluir neste estudo foram questionados quanto à sua história clínica para despiste de todos estes fatores de risco numa fase anterior à avaliação e prescrição do treino. Com base nas suas respostas, procedeu-se de seguida à estratificação do risco. Por recurso à idade, estado de saúde, sintomas e fatores de risco, os indivíduos podem agrupar-se em três níveis de risco (ACSM, 2014).

Quadro 2. Nível de Risco Cardiovascular

| | |
|-----------------------|--|
| Risco Baixo | Assintomáticos e que não tenham mais do que um fator de risco. |
| Risco Moderado | Indivíduos que tenham dois ou mais fatores de risco. Indivíduos com um ou mais sintomas sugestivos de doença cardiovascular, respiratória ou doença conhecida (diagnosticada) do foro cardiovascular (doença cardíaca, doença vascular periférica ou cerebrovascular), respiratória (doenças pulmonar crónica obstrutiva, asma) ou metabólica (diabetes tipo I ou II, disfunção tiroideia, doença renal ou hepática). |
| Risco Elevado | |

ACSM, 2014

A avaliação de fatores de risco de doença cardiovascular proporciona aos profissionais de saúde e exercício informações importantes para uma prescrição adequada. Esta avaliação é importante quando se tomam decisões sobre o nível de autorização médica, a necessidade de realização de testes de avaliação da capacidade funcional e o nível de supervisão nesses mesmos testes e na participação no programa de exercício.

De acordo com o ACSM (2014), numa fase anterior à prática de exercício físico, recomenda-se a recolha de parâmetros analíticos e encaminhamento médico caso o indivíduo esteja inserido no grupo de risco elevado ou no moderado caso o exercício ser considerado intenso ($\geq 60\% \text{ VO}_{2\text{reserva}}$ ou $\geq 6 \text{ METs}$). Em todas as outras situações, este procedimento é dispensado para este grupo de risco. A realização de teste de avaliação da capacidade funcional e supervisão médica durante a execução do programa de exercício só é necessária para o grupo de risco elevado.

D) Composição corporal

Sabe-se que o excesso de gordura corporal se associa a hipertensão arterial, diabetes tipo 2 e hiperlipidemia (Roger et al. 2012). O termo composição corporal refere-se à percentagem relativa de peso corporal correspondente a gordura e massa isenta de gordura (MIG). A composição corporal pode ser estimada através de técnicas laboratoriais ou técnicas de terreno, as quais variam em termos de complexidade, custo, rigor, fiabilidade e validade (Duren et al. 2008; Lee et al. 2008).

A avaliação da composição corporal pretende determinar a necessidade de eventual intervenção para melhoria da condição individual, monitorizar os níveis de gordura corporal patológica que estão na base da doença cardiovascular e da diabetes, entre outras. Visa ainda associar a composição corporal com variáveis de saúde e rendimento desportivo, e perceber a “qualidade do peso corporal” (Wells, 2008). Assim sendo, tem como propósito a identificação de condições de risco de saúde associados à acumulação de massa gorda (MG) e défice de massa isenta de gordura (MIG). Permite prescrever objetivos apropriados para planos de exercício, determinar estimativas aproximadas para um peso saudável, perceber e monitorizar as alterações da composição corporal ao longo dos processos de crescimento e maturação.

Quadro 3. Risco de doença em relação ao peso índice de massa corporal (IMC) e ao perímetro da cintura

| | IMC (kg.m ²) | Perímetro da Cintura | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Homens ≤ 102 cm Mulheres ≤ 88 cm | Homens >102 cm Mulheres >88 cm |
| Défice ponderal | <18.5 | - | - |
| Normoponderal | 18.5 – 24.9 | - | - |
| Excesso ponderal | 25.0 – 29.9 | Risco aumentado | Alto risco |
| Obesidade | | | |
| Grau I | 30.0 – 34.9 | Alto risco | Risco muito alto |
| Grau II | 35.0 – 39.9 | Risco muito alto | Risco muito alto |
| Grau III | ≥ 40.0 | Risco extremo | Risco extremo |

Lee et al. (2008).

Quadro 4. Percentagem de gordura corporal prevista com base no índice de massa corporal (IMC) e relação com o risco para a saúde.

| IMC (kg.m ²) | Risco para a saúde | 20 – 39 anos | 40 - 59 anos | 60 – 79 anos |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| Homens | | MG | | |
| <18.5 | Risco Moderado | <8% | < 11% | <13% |
| 18.5 – 24.9 | Baixo Risco | 8% - 19% | 11% - 21% | 13% - 24% |
| 25.0 – 29.9 | Risco Moderado | 20% - 24% | 22% - 27% | 25% - 29% |
| >30 | Alto Risco | ≥25% | ≥ 28% | ≥30% |
| Mulheres | | MG | | |
| <18.5 | Risco Moderado | <21% | < 23% | <24% |
| 18.5 – 24.9 | Baixo Risco | 21% - 32% | 23% - 33% | 24% - 35% |
| 25.0 – 29.9 | Risco Moderado | 33% - 39% | 34% - 39% | 36% - 41% |
| >30 | Alto Risco | ≥39% | ≥40% | ≥42% |

Gallagher et al. (2007)

Para avaliação da composição corporal, utilizou-se a bioimpedância elétrica (BIA) de corrente única através da balança “Tanita” (modelo BC-545). Os aparelhos de BIA utilizam uma corrente de baixa amperagem que percorre o corpo. O condutor é a água corporal e o analisador estima a impedância oferecida à passagem da corrente elétrica pelos diferentes tecidos. A resistência (R) oferecida pelo corpo é a mesma observada em condutores não biológicos, ou seja, é proporcional ao comprimento do condutor e inversamente proporcional à área de corte transversal. A corrente é bem conduzida por tecidos ricos em água e eletrólitos (i.e., MIG) e mal conduzida no conjuntivo adiposo e ósseo (Buchholz, 2004).

Para Chumlea (2000), alterações agudas na massa corporal como no caso da obesidade, má-nutrição calórico-proteica e alterações no balanço hídrico do corpo constituem uma limitação na utilização da BIA. Apesar disto, vários estudos demonstraram a relevância desta técnica para a avaliação dos compartimentos corporais em diversas situações clínicas como a desnutrição, controlo e diagnóstico de doenças como a obesidade (De Lorenzo et al. 1997; Sung et al. 2001). Isto porque a BIA é relativamente sensível às diferenças na distribuição da água corporal entre pessoas normoponderais vs. com excesso ponderal (Duren et al. 2008).

A análise por BIA é usada regularmente como técnica de avaliação nos testes de saúde/aptidão física para caracterização da composição corporal individual. Geralmente, a precisão da BIA é semelhante à das pregas cutâneas, desde que seja respeitado o protocolo de

avaliação e utilizadas equações validadas para a população a testar (Dehghan et al. 2008). Dehghan & Merchant (2008) verificaram que a validade da BIA não é aceitável nos casos em que a equação de estimação não seja devidamente selecionada com base na idade, sexo, nível de atividade física, nível de gordura corporal e etnia. A BIA é uma ferramenta útil para estudos clínicos; particularmente no contexto de estudos epidemiológicos com população diversa.

A aplicação desta técnica implica o respeito pelas seguintes condições fundamentais:

- Não realizar exercício físico nas 24 h que precedem o teste;
- Não estar na fase folicular precoce do ciclo menstrual;
- Estar em jejum ou pelo menos 4 h sem comer e beber;
- Não ingerir diuréticos (e.g. chá ou café), a não ser os estritamente prescritos pelo médico;
- Não beber álcool 48 h antes do teste;
- Bexiga e intestinos vazios;
- Durante o teste retirar todos os metais (e.g. pulseiras, fios, brincos, relógios);
- Temperatura ambiente +/-23°.

Neste estudo foram tidas em conta várias componentes da composição corporal, assim como a relação entre elas, para a predição de índices e percentagens que nos fornecem dados acerca do nível físico de cada utente.

E) Princípios do treino

Na prescrição de exercício e elaboração de planos de treino, deve ter-se em conta princípios biológicos específicos para as necessidades individuais. Isto é, deve aplicar-se o conhecimento fundamentado nas situações particulares, incluindo os objetivos individuais, história clínica, nível de competência física, e até mesmo os fatores psicológicos e emocionais de cada sujeito. Embora existam princípios gerais de adaptação que se aplicam a grande maioria dos indivíduos, há uma série de fatores que afetam a conceção do programa e motivação. Independentemente disso, os programas devem respeitar os seguintes princípios biológicos:

Sobrecarga

O exercício só poderá provocar modificações no organismo dos praticantes melhorando a sua capacidade de rendimento, desde que seja praticado com duração, frequência e intensidade suficientes para provocar uma ativação ótima dos mecanismos informacionais, energéticos e afetivos. A intensidade deve aumentar progressivamente e de treino para treino, evitando-se deste modo a instalação de um estímulo meramente centrado na manutenção (Castelo et al. 2000; Heyward 2002; Kraemer et al. 2002).

Segundo a lógica de Roux Arndt-Schultz (citado por Castelo et al. 2000):

- **Cargas fracas** (inferiores ao habitual) provocam uma perda estrutural (atrofia) e funcional. Há uma redução de capacidades.
- **Cargas médias** (habituais) mantêm o mesmo nível de capacidades e de organização estrutural. Não têm efeito de treino.
- **Cargas fortes** (superiores ao habitual) provocam um melhor arranjo estrutural (hipertrofia) e uma melhoria funcional. Têm efeito de treino.
- **Cargas demasiado fortes** provocam uma profunda desorganização estrutural e uma perda de capacidades (esgotamento) já que ultrapassam determinados limites biológicos. A grandeza da carga de treino não é um valor absoluto, depende de quem a utiliza. Uma mesma carga absoluta de treino pode ser fraca para um indivíduo e forte, ou mesmo demasiado forte, para um outro.

Especificidade

As modificações que se produzem no organismo através do treino têm um carácter perfeitamente dirigido para objetivos concretos e específicos de uma atividade concreta. Apesar das reações fisiológicas a nível central serem semelhantes, ao nível periférico é o grau de adaptabilidade do praticante a um exercício particular que vai determinar a especificidade das adaptações musculares. As adaptações ao exercício de treino são específicas do tipo de atividade e dos grupos musculares e sistemas energéticos envolvidos (Castelo et al. 2000; Heyward 2002; Kraemer et al. 2002). Neste contexto, Dantas (1998) revela a necessidade de haver a preocupação de adequar o treino quer ao sistema energético utilizado, quer aos gestos desportivos específicos da modalidade para obter o maior rendimento. Sendo assim, o treino deve ser planeado de acordo com os requisitos específicos da tarefa em termos de qualidade

física interveniente, sistema energético preponderante, segmentos corporais e coordenação neuromotora.

Reversibilidade

As alterações do organismo adquiridas ao longo das atividades inerentes ao exercício são transitórias (Alves 2000). Castelo et al. (2000) afirmam que as cargas de grande volume e pequena intensidade têm efeito mais prolongado. Contrariamente, as cargas de grande intensidade e menor volume têm um efeito mais breve. Assim, as aquisições que levam mais tempo a ser obtidas mantêm-se durante mais tempo. Ao contrário, o decréscimo dos efeitos da carga será tanto maior quanto mais recente e menos consolidada estiver a adaptação.

Heterocronia

Castelo (1996) refere que entre o momento em que se executa os exercícios de treino e o aparecimento do correspondente processo de adaptação existe um desfasamento temporal. Com efeito, depois da aplicação de um ou de uma série de exercícios de treino surge inicialmente uma perda de capacidades devido à utilização dos recursos informacionais e energéticos e que se traduzem num estado denominado de fadiga. O organismo, como que numa atitude de autodefesa às “agressões”, regenera-se ultrapassando o nível inicial consubstanciando momentaneamente uma maior capacidade física. Este mesmo autor refere ainda que, como os exercícios de treino têm um efeito específico, a especificidade traduz o momento em que surge o efeito retardado do exercício. Logo, há exercícios que têm um efeito mais rápido que outros. Basicamente, o efeito retardado do exercício é função da intensidade do mesmo pois parece existir uma relação direta entre os tempos de mobilização, aquisição e manutenção das capacidades. Resumindo, quanto maior for a intensidade do exercício mais rapidamente o efeito do exercício se faz sentir, porém, também mais rapidamente desaparece esse efeito.

F) Força muscular

Segundo Mil-Homens (1998), “Força (F) é toda a causa capaz de modificar o estado de repouso ou de movimento de um corpo, traduzido por um vetor. É o produto da massa (m) pela sua aceleração (a): $F = m \times a$. A força e resistência muscular são componentes da aptidão física relacionadas com a saúde que podem contribuir para melhorias na (Williams et al. 2007):

- Massa óssea;
- Tolerância à glicose que é pertinente tanto no estado pré-diabético como no diabético;

- Integridade músculo-tendinosa que está relacionada com um menor risco de lesões, incluindo lombalgia;
- A capacidade de realizar as atividades da vida diária que está relacionada à percepção de qualidade de vida e autoeficácia entre outros indicadores de saúde mental;
- A MIG e a taxa metabólica de repouso que estão relacionados com a composição corporal.

A força máxima refere-se à capacidade máxima de produção de força (expressa em Newtons, apesar de também se utilizar vulgarmente kg) que um músculo ou grupo muscular pode gerar quando contrai contra uma resistência externa (movível ou inamovível). Pode dividir-se a força em dois tipos: força máxima isométrica ou estática e força máxima dinâmica (ACSM 2014).

A força isométrica pode ser medida convenientemente por recurso a uma multiplicidade de equipamentos. Infelizmente, as medições de força estática são específicas do grupo muscular e ângulo articular em causa e, portanto, a sua utilidade na descrição da força muscular global é limitada. O pico de força desenvolvida nesses testes é normalmente designado de contração voluntária máxima (ACSM, 2014). Quando os testes envolvem movimento da alavanca óssea estamos perante a força muscular dinâmica - componente avaliada no presente estudo. O teste de referência para a avaliação deste tipo de força é o teste de uma repetição máxima (1RM), ou seja, a carga máxima que pode ser superada numa única repetição realizada ao longo de toda a amplitude articular mecanicamente alcançável. Apresentam-se de seguida os passos básicos para a realização deste teste (Logan et al. 2000):

1. O sujeito efetua o aquecimento leve de 5-10 repetições com 40-60% do máximo predito;
2. Após um minuto de repouso com alongamento suave, o sujeito efetua 3-5 repetições a 60-80% do máximo predito;
3. O sujeito deve estar próximo do máximo previsto no ponto 2. Nos membros superiores é adicionado entre 2.5 e 5 kg, nos membros inferiores aumenta-se 10 kg e o sujeito tenta 1 repetição máxima. Se o peso é superado com sucesso, efetua-se um repouso de 3-5 min. O objetivo é encontrar 1RM, num máximo de 3-5 repetições. O processo de aumentar o peso até encontrar a 1RM pode ser substancialmente melhorado pela realização de sessões de familiarização com o equipamento e com este procedimento. Uma comunicação clara com a pessoa a testar também é

fundamental para garantir a eficácia do processo; o qual continua até haver uma tentativa falhada (num máximo de 5 tentativas por sessão);

4. A 1RM considerada é a correspondente à tentativa em que o peso foi superado numa única repetição.
5. Pode também utilizar-se o método de predição (com base em 4RM ou 8RM) como forma de avaliar a força muscular. São realizados os mesmos procedimentos, e posteriormente calcula-se o coeficiente de estimação com a equação de Brzycki para obter a força máxima, com base nos valores do quadro 3.

Segundo Reynolds et al. (2006) demonstraram que os testes de repetição múltipla na faixa de 4 a 8 RM fornecem uma estimativa razoavelmente precisa de 1RM, tendo sido esta a metodologia usada no presente estudo para predição da força máxima.

Quadro 5. Coeficiente para predição da força máxima.

| Nº de Rep. | Coeficiente de Repetição | Nº de Rep. | Coeficiente de Repetição |
|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 1 | 6 | 1.20 |
| 2 | 1.07 | 7 | 1.23 |
| 3 | 1.10 | 8 | 1.27 |
| 4 | 1.13 | 9 | 1.32 |
| 5 | 1.16 | 10 | 1.36 |

Brzycki (1993)

G) Capacidade cardiorrespiratória

Também é importante medir a capacidade cardiorrespiratória individual numa fase prévia à participação num programa de treino. Esta tem uma relação inversa com risco de morte prematura, independentemente da sua origem. Níveis de aptidão cardiorrespiratória mais elevados estão associados a um volume mais exacerbado de atividade física habitual, que por sua vez se correlaciona com vários benefícios para a saúde (ACSM 2014).

Segundo Bompa (1999), "a resistência cardiorrespiratória pode ser definida como a capacidade do organismo em resistir à fadiga numa atividade motora prolongada. Entende-se por fadiga, a diminuição transitória e reversível da capacidade de trabalho do atleta". Zintl (1991), mais detalhadamente, define resistência cardiorrespiratória como "a capacidade de manter um equilíbrio psíquico e funcional o mais adequado possível perante uma carga de intensidade e duração suficientes para desencadear uma perda de rendimento insuperável (manifesta), assegurando, simultaneamente, uma recuperação rápida após esforços físicos". Do ponto de vista de Valdivieso (1998), a resistência física é "(...) capacidade do organismo

em resistir à fadiga numa atividade motora que pode incluir esforços com duração variável desde os 20 s a mais de 6 h. Um indivíduo é resistente quando não apresenta facilmente sinais precoces de fadiga ou se consegue manter ativo a uma dada intensidade de trabalho, apesar da acumulação de fadiga”.

O treino do fator físico resistência cardiovascular tem como objetivo manter o máximo tempo possível uma intensidade ótima ao longo da duração pré-definida da carga, reduzir ao mínimo as perdas inevitáveis de intensidade em cargas prolongadas, elevar a capacidade de suportar as cargas físicas durante uma quantidade indefinida de ações e de recuperação acelerada (Zintl 1991). O VO_{2max} mede a capacidade do organismo em transferir oxigênio a partir da atmosfera para utilização no retículo mitocondrial residente no tecido muscular esquelético ativo, durante um exercício máximo, de natureza cíclica e dinâmica e com duração ≥ 3 minutos (Noakes 2000). Segundo ACSM (2014), o VO_{2max} é o produto do débito cardíaco máximo (Q) e da diferença artério-venosa de oxigênio.

De acordo com o princípio da sobrecarga do treino, o exercício abaixo de uma intensidade mínima, ou limiar, não será suficiente para induzir um aumento no VO_{2max} ou melhorias noutros parâmetros fisiológicos (ACSM, 2014). Swain & Franklin (2002) analisaram 18 ensaios clínicos que mediram VO_{2max} antes e após o treino em 37 grupos de treino. Descobriram que indivíduos com valores médios de VO_{2max} de 40-51 mL/kg/min. (11-14 METs) requeriam uma intensidade de treino compatível com, pelo menos, 45% do $VO_{2reserva}$ para aumentar cronicamente o seu VO_{2max} . Mas não foi encontrado nenhum limiar para indivíduos com média de consumo < 40 mL/kg/min. (11 METs), embora ~30% $VO_{2reserva}$ tenha sido a menor intensidade estudada. Já em atletas bem condicionados, e de acordo com uma revisão da literatura centrada em corredores, parece ser necessário prescrever intensidades de treino "quase máximas" (ou seja, 95 - 100% VO_{2max}) para obtenção de melhorias no VO_{2max} . O mesmo não se verifica em atletas moderadamente condicionados nos quais uma zona de intensidade de 70% - 80% VO_{2max} é eficaz para o desencadeamento de ganhos de natureza cardiorrespiratória (Midgley et al. 2006). Assim, o limiar de intensidade do exercício pode variar dependendo do nível de aptidão física individual, sendo difícil definir com precisão um limite exato para melhorar a aptidão cardiorrespiratória de um universo abrangente de pessoas (Blair & Connelly 1996; Keller & Trevino 2001; Lee & Skerrett 2001).

Quadro 6. Valores de referência do consumo máximo de oxigênio em atividade

| | Mulheres (18-29 anos) | | | Homens (18-29 anos) | | |
|--|------------------------------|-------------|--------|----------------------------|-------------|--------|
| | Mau | Suficiente | Bom | Mau | Suficiente | Bom |
| VO_{2max} (mL/kg/min) | ≤ 35.2 | 36.1 – 39.4 | ≥ 39.5 | ≤ 41.6 | 41.7 – 49.5 | ≥ 51.1 |

ACSM (2014)

Muitas classificações de zonas de intensidade que surgem na literatura ou são utilizadas no terreno, em diferentes disciplinas desportivas, utilizam uma referenciação dependente de desempenhos máximos em qualquer tarefa, por exemplo, a “velocidade de competição” ou o “melhor tempo” numa determinada distância ou numa situação protocolar de teste. Sem pôr em causa o seu valor prático, a verdade é que, por vezes, estas classificações não permitem uma individualização das cargas de treino. Deste modo, no treino da resistência cardiorrespiratória será mais conveniente para o controlo das intensidades de treino, a utilização de uma definição clara de zonas ou níveis de intensidade com um significado metabólico objetivo e explícito (Alves, 2012). No quadro 7 é possível consultar essas mesmas zonas de intensidade.

Quadro 7. Zonas de intensidade básicas para o treino da resistência cardiorrespiratória.

| Intensidade | %VO_{2Reserva} (mL.kg.min) | %VO_{2máx} (mL.kg.min) | Perceção Subjetiva de Esforço (6 a 20) |
|--------------------|---|---|---|
| Muito Leve | <30 | <37 | ≤ 9 |
| Leve | 30 - <40 | 37 - <45 | 9 - 11 |
| Moderado | 40 - <60 | 46 - <64 | 12 -13 |
| Vigoroso | 60 - <90 | 64 - <91 | 14 – 17 |
| Maximal | ≥ 90 | ≥ 91 | ≥ 18 |

ACSM (2014)

H) Modificação Comportamental

Com a evolução e modernização da sociedade, a atividade física vigorosa, outrora necessária para assegurar a subsistência, foi substituída por um conjunto de comportamentos, incorporados na maioria dos aspetos da vivência diária de adultos e crianças (Salmon et al. 2011), associados a um decréscimo avultado do dispêndio energético (Pate et al. 2011; Thievel et al. 2012). A evidência científica aponta para que as alterações no balanço energético e o agravamento das condições de saúde se devam ao decréscimo da prática de atividade física e também ao aumento do número e duração de comportamentos sedentários

(Cleland & Venn 2010; Salmon et al. 2011; Thievel et al. 2012). Assim sendo é importante perceber o que motiva os indivíduos a praticar atividade física regularmente, nomeadamente os jovens que demonstram ser dos mais afetados com o novo estilo de vida dominado pelas novas tecnologias. É relevante procurar estratégias para a modificação desses comportamentos e assim proteger as novas gerações de todos os impactos para a saúde que a inatividade potencia.

Muitas podem ser as qualidades da motivação para a prática de atividade física, e muitas são as influências diárias que a podem afetar. O acompanhamento deve ter como objetivo levar o indivíduo a conhecer e a saber “cuidar” (tornar-se num perito) da sua motivação; motor essencial da regulação do seu comportamento e da sua saúde. Para este efeito, as sensações de obrigação, pressão interna, desconforto e culpa não parecem ser os melhores indicadores. Pelo contrário, a valorização pessoal do caminho escolhido (se agimos realmente de forma livre de pressões e de ansiedade) e até a diversão, o desafio, e as muitas possibilidades de descoberta pessoal que esse caminho comporta são bons sinais para a integração perene do comportamento (Teixeira et al. 2012).

Quadro 8. Tipos de Regulação Motivacional

| | Qualidade do Comportamento | Descrição dos processos regulatórios |
|---------------------|---|--|
| Amotivação | Não regulado (acaso) | Completa falta de motivação. Não se vê qualquer razão ou competência para aquela atividade |
| Externa | Controlado por pressões externas | As razões para agir têm a ver com o evitar de ameaças ou alcançar recompensas (ditadas externamente) |
| Introjetada | Controlado por pressões internas | As razões para agir têm a ver com evitar o sentimento de culpa e o desconforto interno |
| Identificada | Autónomo, guiado por valores internos. | Os objetivos e os resultados da ação são refletidos e pessoalmente valorizados |
| Integrada | Autónomo, consistente com a identidade percebida. | O comportamento é visto como um reflexo e afirmação da própria identidade |
| Intrínseca | Autónomo, não instrumental | Ação realizada pelo prazer e desafio que proporciona por si própria (não para alcançar resultados) |

Rodgers & Loitz (2008)

3.2.2. Hipóteses

Este estudo teve como propósito avaliar a influência de dois modelos distintos de acompanhamento ao utente do CEDAR (modelo convencional praticado nas instalações do CEDAR vs. modelo individualizado). Pretendeu avaliar-se a influência do acompanhamento personalizado e individualizado na adesão ao treino, evolução das capacidades físicas, concretização dos objetivos inicialmente propostos, adesão aos programas definidos pelos instrutores e frequência de visitas semanais à sala de exercício.

Definimos então como hipóteses do estudo:

H0: O acompanhamento monitorizado e individualizado da prática de exercício físico em sala de exercício não influencia a obtenção de resultados nem a adesão ao regime de treino.

H1: O acompanhamento monitorizado e individualizado da prática de exercício físico em sala de exercício influencia a obtenção de resultados nem a adesão ao regime de treino.

3.2.3. Metodologia

A) Amostra

A amostra deste estudo foi composta por 20 participantes de ambos os sexos, inscritos no EUL – Campus da Ajuda (CEDAR) na época desportiva 2015/2016. Devido à maioria dos utentes do CEDAR serem jovens estudantes universitários, definiu-se como intervalo de idades os 18-25 anos. Inicialmente, a amostra constituiu-se por 26 elementos (figura 15). No entanto, em conformidade com o detalhado no capítulo subsequente, perderam-se 6 utentes durante o período de *follow-up*.

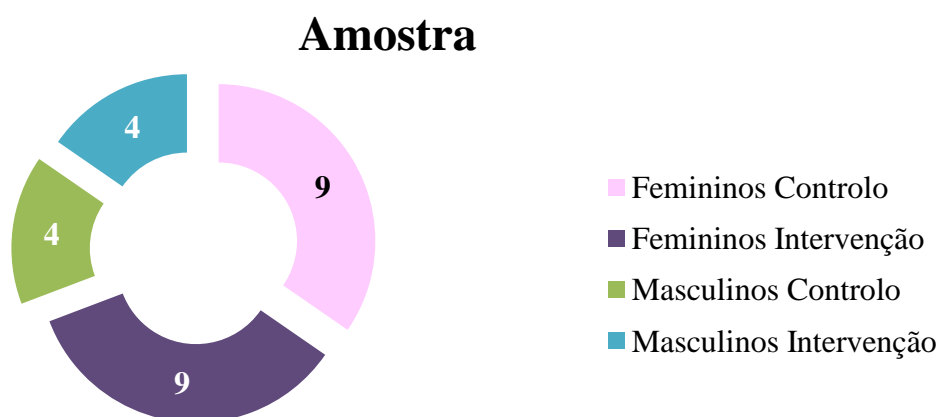
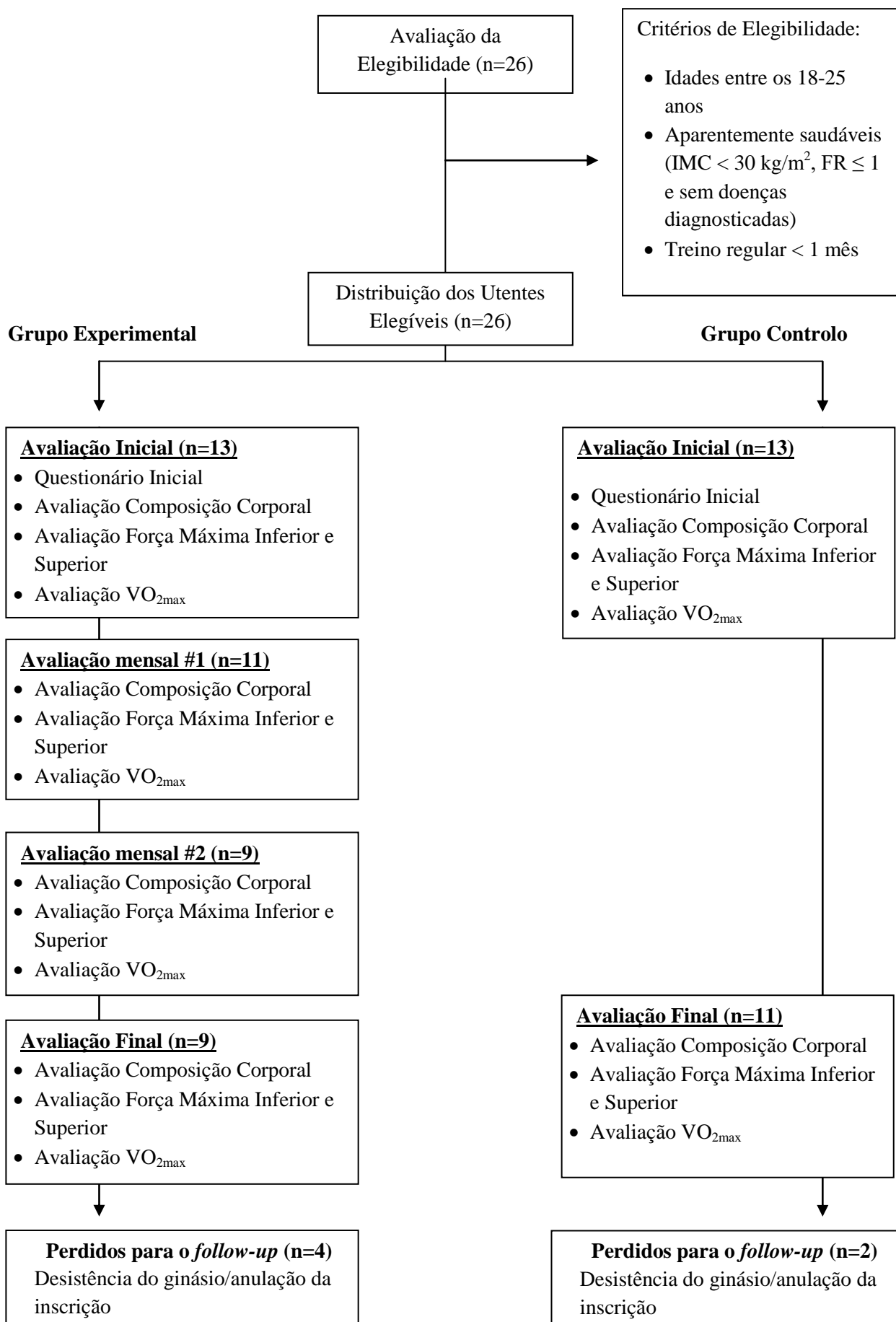


Figura 15. Distribuição da Amostra pelos grupos segundo género

B) Desenho da Intervenção



A amostra era inicialmente constituída por 26 indivíduos que, após uma primeira fase para avaliar se cumpriam com os critérios de elegibilidade definidos, foram selecionados para participar no estudo. Posteriormente, os sujeitos foram divididos por dois grupos: grupo experimental e grupo controlo. Ambos os grupos foram submetidos à mesma avaliação inicial composta pelo questionário inicial, avaliação da composição corporal e testes de aptidão física. Nesta primeira avaliação cada grupo era constituído por 13 elementos.

Decorrido o primeiro mês de treino, foi realizada a primeira avaliação mensal aos utentes pertencentes ao grupo experimental. Realizaram-se os mesmos testes da avaliação inicial, com exceção à aplicação do questionário. Nesta fase perderam-se os primeiros dois participantes devido à sua desistência/anulação da inscrição. Assim sendo, foram apenas realizadas onze avaliações das treze previstas. No mês seguinte foi realizada a segunda avaliação mensal, respeitando os mesmos procedimentos das anteriores. Nesta avaliação perderam-se mais dois elementos, tendo sido realizadas apenas nove avaliações. Por fim, cumpriu-se a última avaliação; esta aplicável a ambos os grupos. Os procedimentos para avaliar mantiveram-se inalterados em relação às avaliações anteriores, tendo os resultados sido comparados entre o pré- vs. pós-treino. Nesta etapa perderam-se dois elementos do grupo de controlo, havendo no total do estudo um *follow-up* de seis elementos e sendo os resultados analisados referentes a um universo de 20 indivíduos.

C) Protocolos de Avaliação

Para a realização do presente estudo foram aplicados diversos protocolos de avaliação para obter dados comparativos entre o grupo de controlo e o grupo de experimental. Estes dois grupos foram avaliados em três componentes: composição corporal, capacidade cardiorrespiratória e força máxima. Foi também apurada a taxa de adesão ao ginásio/programa de treino dos utentes seguidos.

Tal como mencionado anteriormente, a composição corporal, foi avaliada através da BIA de corrente única (mão-pé). Esta metodologia permite avaliar os seguintes dados acerca da composição corporal:

- a. Percentagem de MG;
- b. Massa muscular em quilogramas;
- c. Massa óssea em quilogramas;
- d. Massa gorda visceral em quilogramas;

- e. Percentagem de água corporal;
- f. Metabolismo basal em quilocalorias;
- g. Idade metabólica;
- h. Peso em quilogramas.

De todos estes dados, apenas se analisaram os valores de MG, massa muscular e peso total. No entanto, nos relatórios individuais entregues aos utentes todos os valores foram apresentados para que estes pudessem ver a evolução, tendo todas estas componentes sido explicadas em cada avaliação (Anexo 6).

A avaliação da capacidade cardiorrespiratória foi realizada em passadeira rolante, através de um teste submáximo, progressivo por patamares. Caracteriza-se por apresentar uma estrutura e lógica semelhante ao teste YMCA (Golding, A., Myers, R., & Sinning, E., 1989). O teste consistiu na realização de uma corrida contínua na passadeira sem tempo limite, com a monitorização da frequência cardíaca a cada minuto (através de uma banda de cardiofrequencímetro). O teste foi interrompido sempre que se atingiu 85% da reserva da frequência cardíaca (FC) máxima, calculada através da fórmula de Karvonen ($FC_{\text{treino}} = FC_{\text{repouso}} + (FC_{\text{máxima}} - FC_{\text{repouso}}) \times \text{Intensidade}$). A FC máxima foi estimada pela fórmula $220 - \text{idade}$ e a FC repouso foi quantificada com recurso a um cardiofrequencímetro com o indivíduo sentado e em repouso, usando-se o valor mais baixo apresentado em cinco minutos consecutivos. O teste iniciou-se a uma velocidade variável entre 6-9 km/h dependendo do nível do utente. A velocidade foi progressivamente aumentada 1 km/h a cada três minutos (isto se a diferença da frequência cardíaca do segundo para o terceiro minutos fosse ≤ 5 bpm) (figura 16). Com a realização do teste foram adquiridos os dados para extrapolação da velocidade máxima (V_{max}) através de equações de regressão linear (tendência) individualizadas a cada participante. Após recolher “x” nº de relações entre FC e velocidade de corrida (variável dependente da aptidão do participante), converteu-se a velocidade de corrida para VO_2 usando a fórmula $(0.2 \times V_{\text{max}}(\text{m/min}) + 3.5)$ (equação do ACSM com exclusão da componente vertical). Realizou-se depois a extrapolação para o $VO_{2\text{máx}}$ em função da reta de regressão e da FC máx estimada por $220 - \text{idade}$ (ACSM, 2014). Recorreu-se ainda ao quadro 6 para qualificar a potência aeróbia máxima individual.

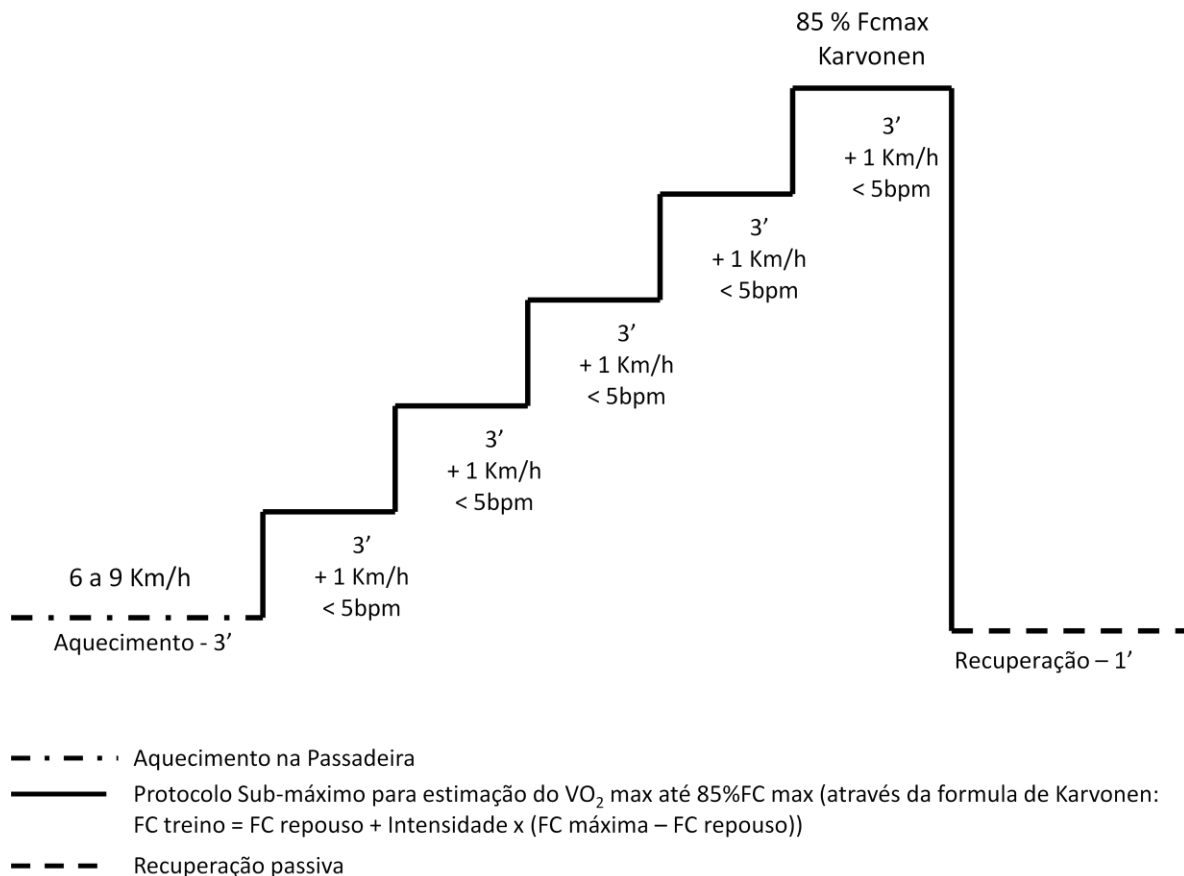


Figura 16. Esquema representativo do protocolo utilizado para estimação do VO_{2max}

Foi escolhido este protocolo para avaliação da capacidade cardiorrespiratória por ser uma ferramenta fácil de aplicar no dia-a-dia em contexto de sala de exercício. Também porque os resultados poderiam ser facilmente usados na prescrição do treino. Para além de estimar o valor de VO_{2max}, este teste é capaz de fornecer outros dados importantes como por exemplo a velocidade que se deve correr para atingir determinada zona de intensidade.

A componente de força foi avaliada através da estimação da força máxima dos membros inferiores e superiores com a aplicação do protocolo de 10RM. Para os membros superiores foi utilizada a máquina *Chest Press*, na qual cada participante teve de realizar até dez repetições com determinada carga. Nos casos em que o participante conseguisse realizar o exercício ao longo de toda amplitude articular, transitou-se para o patamar seguinte (aumento de carga equivalente a 2.5 kg). Este processo foi sendo repetido até o participante não conseguir realizar mais de dez repetições. Posteriormente, para a estimativa de 1RM, recorreu-se ao quadro de coeficientes (quadro 5). Para a força de membros inferiores foi usado o mesmo método, tendo, contudo, o exercício sido realizado na *Leg Press* com uma amplitude de incremento de carga/tentativa equivalente a 10 kg.

Por último, outra componente que se tinha como objetivo aferir era o número de visitas à sala de exercício (comparência às unidades de sessão de treino). Pretendia-se verificar se os participantes cumpriam o objetivo a que inicialmente se tinham autoproposto. Estes dados foram obtidos através da plataforma de entradas e saída do CEDAR (eSports). Todos os utentes têm de passar o seu cartão pessoal para aceder ao ginásio. Este registo permitiu aceder à taxa de comparência semanal de cada participante.

D) Prescrição do Treino

A prescrição do treino foi realizada por um dos elementos que compunham a equipa de técnicos da sala de exercício do CEDAR. O treino foi prescrito tendo em conta os critérios já definidos no ginásio e tendo os objetivos do utente em consideração. Assim sendo, os objetivos do participante poderiam dividir-se em três grandes grupos: aumento da massa muscular, diminuição da massa gorda ou tonificação muscular.

Nos casos de intenção para aumento massa muscular (Anexo 7), o treino foi periodizado por mesociclos: resistência (adaptação), hipertrofia, força e transição (recuperação). O primeiro mesociclo foi constituído por 4 semanas (podendo ir até às seis semanas) em que foram prescritos cerca de seis exercícios, duas a três séries > 12 repetições com uma carga moderada e um intervalo de repouso de 30 segundos, a velocidade de execução deveria ser moderada. O segundo mesociclo, centrado na hipertrofia, caracterizou-se pela prescrição de seis a oito exercícios, três séries de dez a doze repetições com carga pesada e velocidade de execução lenta; tendo um período de pausa de 60 a 90 segundos. O segundo e terceiro mesociclo de hipertrofia diferenciavam-se pelo decréscimo de cerca de duas repetições em ambos e aumento para quatro séries no último. A carga foi aumentada para muito pesada no terceiro e o tempo de pausa foi prescrito para um intervalo de 45 a 90 segundos. Dependendo do número de idas à sala de exercício, foram prescritas rotinas variáveis de treino (duas para quem tinha intenção de treinar quatro vezes ou três caso treinasse cinco a seis vezes numa semana) (Fleck et al. 2004; Beachie et al. 2008)

O treino para diminuição da percentagem de massa gorda (Anexo 8) foi reprogramado a cada quatro a seis semanas e caracterizou-se por ter uma forte componente cardiorrespiratória e outra de resistência muscular. Numa primeira fase foram prescritos três momentos de trabalho cardiorrespiratório em que utente poderia escolher os aparelhos que preferia e nos quais deveria manter uma intensidade leve, usando a escala de perceção subjetiva de esforço (PSE) para caracterizar a atividade que deveria estar entre o nível 9 e o 11. Na generalidade

dos casos, a componente cardiorrespiratória foi cumprida em formato tripartido: no início, no meio (entre as séries) e no fim da unidade de sessão (10 min x 3). A componente de força foi estruturada em circuito que deveria ser realizado duas vezes e constituído por cerca de cinco exercícios, com 15 a 20 repetições e com um repouso de 30 segundos. Na segunda fase, a componente cardiorrespiratória foi reduzida para 20 minutos, mas intensificada (12 a 13 da PSE). O circuito de força passou a ser constituído por seis exercícios com 3 rotações. Cada exercício passou a ser prescrito para um total de 14 a 16 repetições. Para a terceira e quarta fase, as principais alterações prendiam-se com o aumento da intensidade do trabalho cardiorrespiratório que passou a intenso (13 a 16 da PSE), com o decréscimo de número de repetições em cada exercício, aumento da carga e eliminação gradual do tempo de repouso.

Por fim, o treino para tonificação (resistência muscular) (Anexo 9) dividiu-se em três componentes: resistência, hipertrofia e misto. Numa primeira fase, em que foi imposto o primeiro mesociclo (resistência muscular), este foi dividido em dois microciclos de quatro semanas. O primeiro, incluiu oito a dez exercícios, com alternância entre membros superiores e membros inferiores, utilização de máquinas e calistenia. Caracterizou-se por ser realizado em circuito e por de incluir apenas uma série de 15 a 20 repetições, realizadas a uma velocidade de execução lenta com uma carga entre 50 a 70% de 1RM (pausa restrita à transição de exercício-para-exercício). No segundo microciclo, a dinâmica da carga foi igual ao descrito para o primeiro; contudo, aumentou-se para duas o número de séries, e passou a existir pausa entre exercícios (cerca de 30- 45 segundos). Numa segunda fase deu-se início ao mesociclo de hipertrofia, com uma metodologia semelhante ao supramencionado. Por último, prescreveu-se ainda um último mesociclo de resistência muscular durante a intervenção. Este teve uma dinâmica da carga semelhante ao referido para o primeiro mesociclo de resistência muscular, contudo aumentou-se o número de séries para três, tendo-se diminuído em paralelo o número de repetições para 15. A intensidade foi ajustada para uma PSE de 12-15 e cada exercício foi executado a uma velocidade rápida.

Para a prescrição da componente de resistência cardiorrespiratória, foi tido em consideração o método contínuo variado. Este consistiu na realização de esforço contínuo, durante o qual se procedeu a variações significativas de intensidade, mas sem que se chegasse a interromper efetivamente a atividade. O método contínuo variado planeado é um processo de preparação da resistência cardiorespiratória muito atual e de aplicação quase universal no âmbito do treino. Tem como objetivo o aumento do VO_{2max} através da capilarização muscular. Assegura

a otimização do metabolismo dos hidratos de carbono, o aumento das reservas de glicogénio, a compensação da lactatemia em esforço e a conservação de uma intensidade de carga elevada. (Alves 2012). Foi assim solicitado que cada participante iniciasse o treino entre 60-70 % de Karvonen (capacidade aeróbia) e aí permanecesse por dois minutos, para de seguida passasse para uma intensidade de 70-80% (tolerância láctica) durante um minuto, para de seguida reduzir novamente. Cada participante deveria repetir este processo durante um contínuo de 15 a 20 minutos, sendo os primeiros três para aquecimento e o último de retorno à calma. Depois de cada avaliação desta componente forneceram-se aos participantes os dados necessários para orientar este treino, através da estimação da velocidade que deveriam atingir para alcançar a intensidade de trabalho que era pedida.

3.2.4. Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi realizada através do SPSS versão 22.0 para Windows (IBM, Chicago, IL). Recorreu-se à estatística descritiva, ao teste de Shapiro-Wilk e ANOVA para medidas repetidas [2 grupos (acompanhamento convencional vs. individualizado) x 2 tempos (pré- vs. pós-treino)] para caracterizar a amostra, testar a normalidade da distribuição dos dados e comparar os resultados dos dois grupos, respetivamente. Para as variáveis de composição corporal (i.e. massa gorda relativa, massa gorda relativa e massa muscular) e força máxima (superior e inferior) repetiu-se a ANOVA utilizando como co-variável o peso inicial de cada participante. Considerou-se $p < 0.05$ para significância estatística.

A) Apresentação dos Resultados

Estipularam-se diversos critérios de inclusão numa fase anterior à constituição da amostra. Em concreto, todos os participantes teriam de ser saudáveis (não apresentar quaisquer patologias conhecidas e situarem-se num patamar de peso saudável, sendo que o seu IMC não deveria ser superior a 30 kg/m^2) (Figura 17). Não deveriam assim apresentar mais que um fator de risco cardiovascular (situando-se num nível de baixo risco). Em conformidade, foi aplicado um questionário inicial (Anexo 5) com o intuito de explorar a viabilidade de inclusão de cada participante de acordo com os seguintes parâmetros: nível de atividade física, fatores de risco, história clínica e objetivos.

Para além da análise do IMC, foram também explorados outros fatores de risco para o desenvolvimento de patologia cardiovascular (quadro 9). Desta forma, para serem integrados

no estudo, os participantes não poderiam apresentar mais do que um dos seguintes fatores de risco:

- Tabagismo (fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses);
- Hipertensão (PAS >140 mmHg e PAD > 90 mmHg);
- Glicémia Elevada (em jejum >100 mg/dL em duas ocasiões diferentes);
- Obesidade (IMC > 30 kg/m²);
- Colesterolemia elevada (colesterol total > 200 mg/dL ou LDL > 130 mg/dL);
- Sedentarismo (não participa em programa de exercício regular ou não acumula 30 min de atividade física diária moderada).

Não foi realizada qualquer seleção tendo em conta o desempenho físico dos participantes. Apenas se considerou o período de tempo ao longo do qual este treinava regularmente (não tendo sido incluídos participantes que estivessem envolvidos em programas de exercício físico estruturado há mais de um mês). Mesmo não sendo um fator de seleção, cada participante foi questionado acerca do nível de atividade física praticada nos últimos seis meses (quadro 9).

Quadro 9. Fatores de Risco para evolução de doença cardiovascular

| | Controlo (n=13) | Experimental (n=13) |
|--|--------------------|------------------------|
| IMC – Obesidade >30 kg/m ² | 0 | 0 |
| IMC – Excesso de Magreza <18.5 kg/m ² | 0 | 1 (8%) |
| IMC – Normal 18.5-24.9 kg/m ² | 10 (77%) | 9 (69%) |
| IMC – Excesso de Peso 25-29.9 kg/m ² | 3 (23%) | 3 (23%) |
| >1 Fatores de Risco | 0 | 0 |
| Tabagismo | 2 (15%) | 3 (23%) |
| Colestrol | 4 (31%) | 1 (8%) |
| Sedentarismo | 3 (23%) | 1(8%) |
| Ativo | 10 (77%) | 11 (85%) |
| Muito Ativo | 0 | 1 (8%) |
| Sem fatores de Risco | 6 (46%) | 8 (62%) |

Para além da análise do IMC, foram também explorados outros fatores de risco para o desenvolvimento de patologia cardiovascular (quadro 9). Desta forma, para serem integrados no estudo, os participantes não poderiam apresentar mais do que um dos seguintes fatores de risco:

- Tabagismo (fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses);
- Hipertensão (PAS >140 mmHg e PAD > 90 mmHg);
- Glicémia Elevada (em jejum >100 mg/dL em duas ocasiões diferentes);
- Obesidade (IMC > 30 kg/m²);
- Colesterolemia elevada (colesterol total > 200 mg/dL ou LDL > 130 mg/dL);
- Sedentarismo (não participa em programa de exercício regular ou não acumula 30 min de atividade física diária moderada).

Não foi realizada qualquer seleção tendo em conta o desempenho físico dos participantes. Apenas se considerou o período de tempo ao longo do qual este treinava regularmente (não tendo sido incluídos participantes que estivessem envolvidos em programas de exercício físico estruturado há mais de um mês). Mesmo não sendo um fator de seleção, cada participante foi questionado acerca do nível de atividade física praticada nos últimos seis meses (quadro 9).

A evolução das variáveis representativas da composição corporal dos participantes é exibida no Quadro 10. Este quadro apresenta a média e desvio padrão (média \pm dp) de cada uma delas em ambos os grupos nos dois momentos comuns de avaliação (pré- e pós-intervenção). Através da análise estatística realizada, verificou-se não existir efeito principal de interação grupo x tempo em nenhuma das variáveis ($p > 0.051$). No entanto, obteve-se efeito principal de grupo no peso corporal ($F = 8.5$, $p = 0.009$) e no IMC ($F = 4.6$, $p = 0.046$). Nos valores absolutos de MG, verificou-se uma tendência muito forte para efeito principal de grupo x tempo, apesar de este não atingir significância ($F = 3.2$, $p = 0.09$). Por último, verificou-se existir um efeito principal tempo na MG absoluta ($F = 5.6$, $p = 0.03$). Na massa gorda relativa e na massa muscular (MM) não existiu nenhum tipo de efeito ($p > 0.05$).

Quadro 10. Comparação das componentes de composição corporal entre os grupos nos diferentes momentos de avaliação

| | Controlo | | Experimental | |
|--------------------------------|-----------------|-------------|---------------------|------------|
| | (n=11) | | (n=9) | |
| | Pré | Pós | Pré | Pós |
| Peso (kg) # | 66.3 ± 7.1 | 66.2 ± 6.4 | 57.8 ± 7.9 | 56.4 ± 6.7 |
| IMC (kg/m²)# | 23.7 ± 2.5 | 23.6 ± 2.0 | 21.8 ± 2.3 | 21.3 ± 1.9 |
| MG (%) | 25.6 ± 11.1 | 24.2 ± 10.9 | 19.7 ± 8.1 | 17.7 ± 6.8 |
| MG (kg) * | 18.2 ± 8.9 | 16.9 ± 8.5 | 11.8 ± 4.6 | 10.3 ± 2.9 |
| MM (kg) | 46.8 ± 8.2 | 48.5 ± 8.4 | 43.7 ± 7.7 | 43.8 ± 7.6 |

Os valores apresentados correspondem à média ± DP

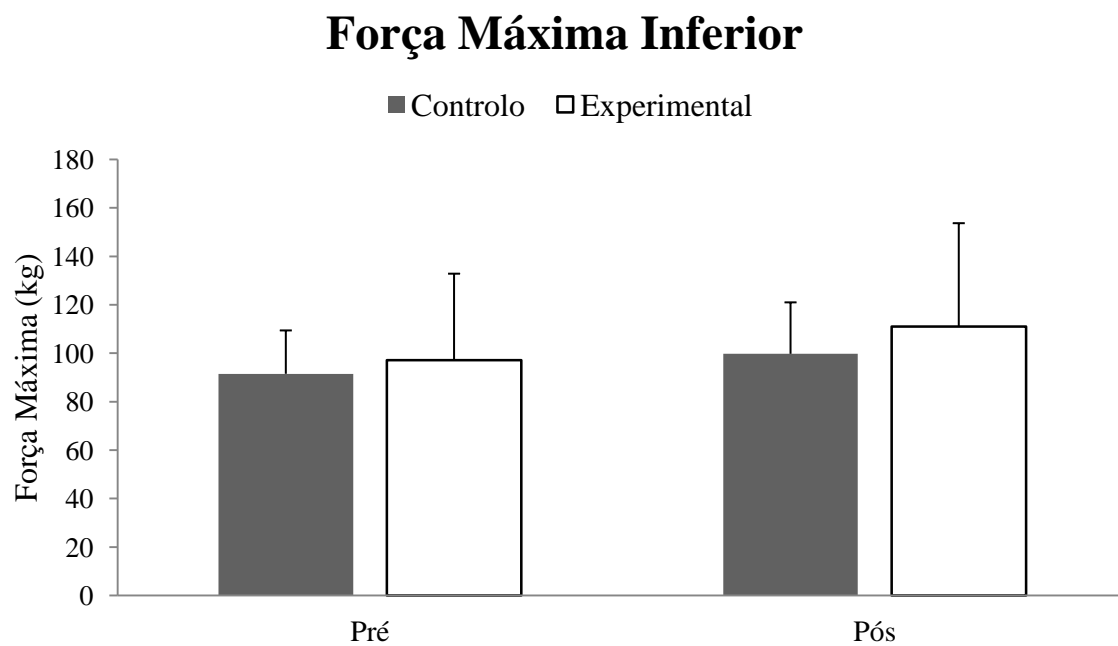
p < 0.05

* ANCOVA, Efeito principal de tempo

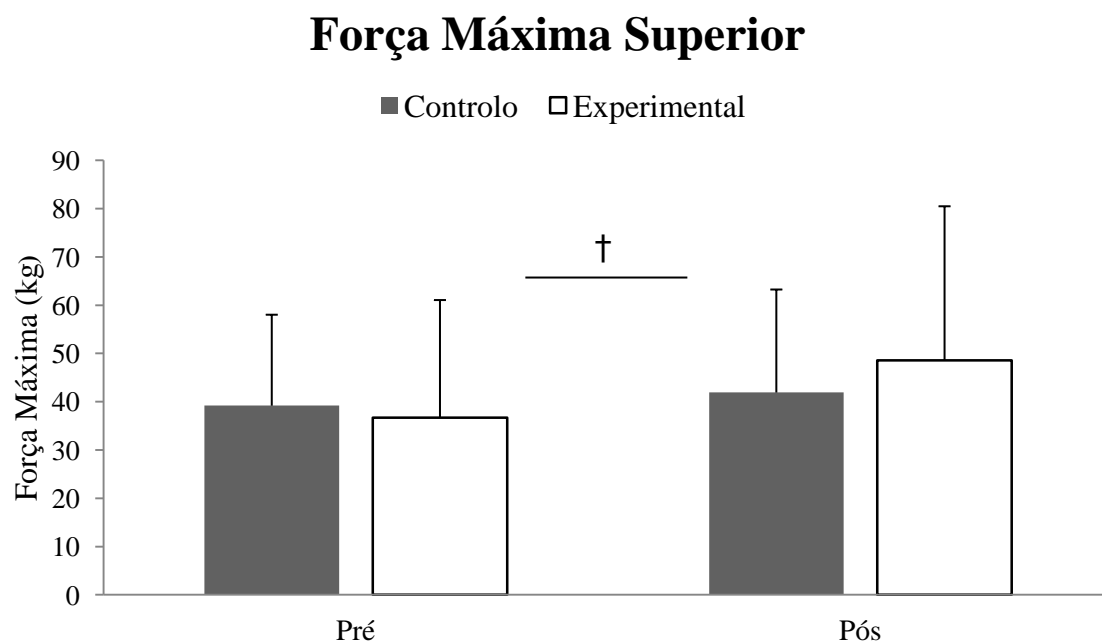
ANOVA, Efeito principal de grupo

Na figura 17 são detalhados os resultados referentes à força muscular estimadas através do protocolo 10RM. Este teste estimou a força máxima dos membros inferiores (figura 17 A) e dos superiores (figura 17 B). No que diz respeito à força máxima dos membros inferiores, foi o grupo de experimental que apresentou valores mais elevados (GE = 97.1 kg vs. GC = 91.5 kg), tanto antes como após o treino. Com a análise estatística efetuada, obteve-se apenas um efeito principal tempo na força dos membros inferiores (F = 16.9, p = 0.001). Quanto à força dos membros superiores, verificou-se existir uma interação grupo x tempo (F = 5.9, p = 0.026). Assim, a magnitude de aumento da força muscular superior no grupo experimental foi mais expressiva do que o verificado no grupo de controlo.

A)



B)

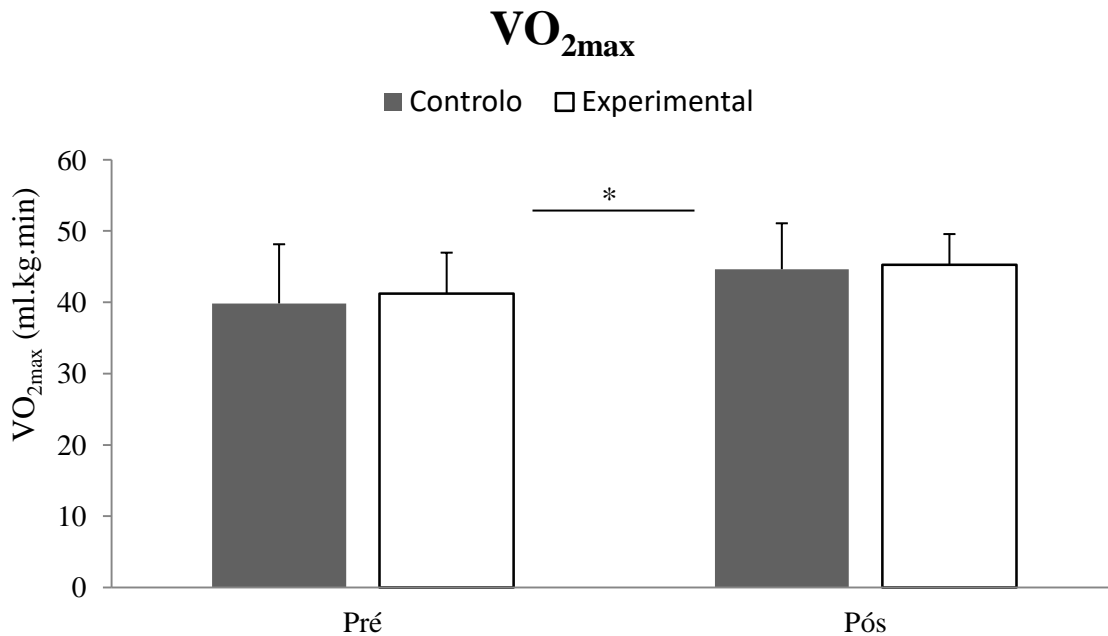


$p < 0.05$

† efeito de interação grupo x tempo.

Figura 1717. Força máxima estimada dos membros inferiores e superiores nos dois principais momentos de avaliação (pré e pós intervenção)

A figura 18 mostra a evolução do VO_{2max} com a intervenção realizada através da média \pm dp no pré- e pós-treino. Constatou-se que, em ambos os grupos, houve um ganho da capacidade cardiorrespiratória. Com a análise estatística verificou-se um efeito principal de tempo ($F = 12.6$, $p = 0.002$, $p < 0.05$). Não se obteve qualquer efeito principal de interação de grupo x tempo ou de grupo ($p > 0.05$).



$p < 0.05$

*Efeito principal de tempo

Figura 18. Consumo máximo de oxigénio (VO_{2max}) nos dois principais momentos de avaliação (pré e pós intervenção)

A figura 19 mostra a frequência semanal de comparência à sala de exercício nos dois grupos. O grupo experimental apresentou uma taxa de adesão superior ao grupo de controlo, ficando a 5% de atingir o objetivo. Enquanto o grupo de controlo, para além de ter expectativas mais baixas em relação à frequência semanal do ginásio, só cumpriu em média 61% do que tinha estipulado.

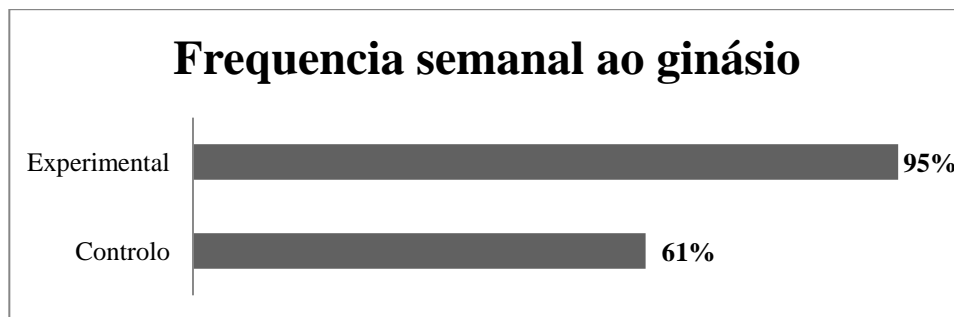


Figura 18. Frequência semanal comparando o objetivo autoproposto e a realidade

3.2.5. *Discussão e Conclusões*

Após análise dos dados recolhidos, conclui-se que ambos os grupos apresentaram uma resposta positiva ao treino do ponto de vista da composição corporal, força muscular dinâmica e capacidade cardiorrespiratória. Contudo, importa realçar que o grupo experimental manifestou ganhos de maior magnitude para a força muscular dos membros superiores ao longo do tempo e uma maior comparência (*adesão/compliance*) às sessões de treino.

Este estudo pretendia determinar se um acompanhamento mais individualizado, com avaliações frequentes das diversas componentes influenciadas pelo treino, teria algum impacto na obtenção de resultados. Na análise das variáveis da composição corporal concluiu-se que existiram alterações significativas em ambos os grupos ao longo do tempo na MG absoluta. No entanto esses resultados não sofreram qualquer influência com o acompanhamento diferenciado no grupo experimental. Isto porque não se obteve qualquer efeito de interação de grupo x tempo, embora não se tenha registado significancia estatística esta interação revelou uma tendencia para uma melhoria de maior magnitude na massa gorda do grupo de experimental vs grupo de controlo. Constatou-se, porém, que o exercício por si só tem uma eficácia significativa ao nível da alteração do valor de MG. Quanto à massa muscular e massa gorda relativa, não se verificou qualquer tipo de alterações significativas decorrentes do treino.

Quanto às restantes variáveis de aptidão física, todas as variáveis estudadas apresentaram alterações significativas ao longo do tempo (isto é, da avaliação inicial até à final). Todavia, apenas a força dos membros superiores exibiu resultados diferentes entre os dois grupos, tendo o grupo experimental apresentado ganhos mais relevantes. Segundo Miller (1993) as mulheres apresentam menos 52% e 66% de força, nos membros superiores e inferiores respetivamente, do que os homens. Diz ainda que isto se deve à menor massa muscular (especialmente na parte superior/tronco), à menor quantidade de testosterona e de fibras musculares. Assim sendo, este resultado poderá dever-se ao facto da maioria da amostra ser composta por mulheres e estas apresentarem inicialmente mais défice de força na zona superior do corpo, sendo desta forma mais treinável e apresentando melhores resultados. O mesmo não se pode observar nos membros inferiores. Quanto ao consumo de oxigénio, a melhoria foi bastante satisfatória (GE = 8.9%; GC = 10.8%), mostrando influência do método de treino aplicado nos ganhos positivos desta componente. Verifica-se através da análise

estatística que a melhoria dos grupos foi de igual magnitude , podendo dever-se ao facto de a metodologia do treino ter sido explicada aquando a avaliação inicial em ambos os grupos, e mesmo sem monitorização mensal o grupo de controlo a ter posto em prática durante os meses seguintes.

No que concerne à frequência semanal no ginásio, conclui-se que o grupo experimental esteve mais perto de atingir os objetivos estipulados. Pode isso dever-se ao facto de se terem sentido mais acompanhados e conseqüentemente mais motivados para alcançar os objetivos que traçaram. Sena (2008) aponta que, muito embora haja diferentes motivações para a adesão ao exercício e frequência de comparência às sessões de treino, os aspetos de índole social demonstram ter grande importância nos motivos de abandono. O apoio social exerce uma influência direta na atividade física, tanto a nível de motivação intrínseca como extrínseca (McNeill et al. 2006).

Por fim, podemos afirmar que apesar de ambos os grupos não apresentarem entre si diferenças significativas na grande maioria das variáveis estudadas ao longo do tempo, ambos expressaram melhorias significativas ao longo do projeto. Pensa-se também que uma intervenção mais longa poderia ter correspondido a ganhos ainda mais significativos no grupo intervencionado. O facto dos indivíduos deste grupo se terem sentido integrados num projeto que lhes permitiu conhecer o seu progresso com uma frequência mensal, contribuiu, segundo os mesmos, para que cumprissem com o que era solicitado e se sentissem motivados. Conclui-se assim que, apesar de ter igual eficácia face a uma alternativa de acompanhamento mais esporádico (melhoria na composição corporal, força muscular do membro inferior e capacidade cardiorrespiratória), o acompanhamento mais individualizado resulta em ganhos de força muscular mais expressivos no membro superior e numa *compliance* ao treino mais elevada.

4. Conclusões e Perspetivas para o Futuro

Na hora de optar entre estágio e a dissertação a minha escolha recaiu sobre a primeira opção, por sentir necessidade em aplicar os conhecimentos teóricos à prática no contexto de ginásio. O gosto pelo exercício e a necessidade de evoluir no ramo da prescrição, acompanhamento do utente e condução de aulas de grupo fez com que a decisão do local de estágio fosse um local com vista a colmatar essas necessidades. O CEDAR enquadrava-se no que procurava. Foi um local onde pude pôr em prática todos os conhecimentos adquiridos e desenvolver novas competências. Num ambiente pequeno e familiar, encontrei profissionais dispostos a ajudar e ensinar tendo em conta as minhas dificuldades e necessidades. Deparei-me com utentes prontos a colaborar em todas as atividades propostas e a participar ativamente no projeto. Com o término desta etapa, posso proferir, com toda a certeza, que escolhi o local mais adequado às minhas necessidades para a realização desta importante fase do meu percurso académico.

Com as atividades realizadas, mas principalmente com a realização do estudo comparativo, concluí que o acompanhamento individualizado tem um impacto positivo no treino do utente. Todos aqueles que participaram no projeto, quer no grupo experimental como no de controlo, transmitiram a sua satisfação por poder saber mais detalhadamente os efeitos do seu treino na evolução das suas capacidades físicas e composição corporal. Assim sendo, conclui-se que é necessário que o acompanhamento do utente seja regular e personalizado tendo em conta as suas capacidades e necessidades.

No futuro, tenciono continuar na área da prescrição de exercício, no acompanhamento do utente em sala de exercício e aulas de grupo. Cada vez mais, existe a necessidade de um treino o mais individualizado possível e a procura da população mostra isso mesmo. Irei continuar assim a minha formação nesta área, em especial nas diversas modalidades de aulas que existem no mercado.

Referências bibliográficas

Arrese, A., & Valdivieso, F. (1998). Controversias sobre valor hematocrito 50% como control del dopaje y prevención de la salud del deportista. *Archivos de Medicina Del Deporte, Pamplona*, 15(63), 9-16.

Azeem, K., & Ameer, A. (2013). Effects of weight training program on body composition, muscular endurance, and muscular strength of males. *Annals of Biological Research*, 4(2), 154-156.

Battaglia, C., di Cagno, A., Fiorilli, G., Giombini, A., Fagnani, F., & Borrione, P. et al. (2013). Benefits of selected physical exercise programs in detention: A randomized controlled study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(11), 5683-5696.

Baumgartner, R., Chumlea, W., & Roche, A. (1998). Bioelectric impedance phase angle and body composition. *American Journal Clinical Nutrition*, 48, 16-23.

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

Bompa, T. (1999). *Periodization: Theory and methodology of training* (4th ed.). Champaign: Human Kinetics.

Bray, G. (2004). Bray, G. (2004). Don't throw the baby out with the bath water. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79(3), 347-349.

Brzycki, M. (1993). Strength Testing: predicting a one-rep max from reps-to-fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 64(1), 88-90.

Buchholz, A., Bartok, C., & Schoeller, D. (2004). The validity of bioelectrical impedance models in clinical populations. *Nutrition in Clinical Practice*, 19(5), 433-446.

Castelo, J. (1996). *A Organização do Jogo*. Lisboa: Edição do Autor.

Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Mil-Homens, P., Carvalho, J., & Vieira, J. (2000). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa: FMH Edições.

Chumlea, W., Siervogel, R., Wu, Y., Hall, G., & Guo, S. (2006). Bioelectrical impedance spectroscopy and body composition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 904(1), 210-213.

Cleland, V., & Venn, A. (2010). Encouraging physical activity and discouraging sedentary behavior in children and adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 47(3), 221-222.

Dantas, E. (1998). *A prática da preparação física* (5th ed.). Rio de Janeiro: Shape.

De Lorenzo, A., Andreoli, A., Mathie, J., & Whithers, P. (2017). Predicting body cell mass with bioimpedance by using theoretical methods: a technological review. *Journal of Applied Physiology*, 82, 1542-1558.

Gallagher, D., Heymsfield, S., Heo, M., Jebb, S., Murgatroyd, P., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694-701.

Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., & Lee, I. et al. (2011). Quantity and Quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359.

Organização Mundial de Saúde (2010), Global recommendations on physical activity for health. *World Health Organization*.

Gutin, B., Barbeau, P., Owens, S., Lemmon, C., Bauman, M., & Allison, J. et al. (2002). Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition, and visceral adiposity of obese adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 75, 818-826.

Heyward, V. (2002). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Heyward, V., & Wagner, D. (2004). *Applied body composition assessment* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Kaushal, N., Rhodes, R., Spence, J., & Meldrum, J. (2017, 10 de Fevereiro). Increasing physical activity through principles of habit formation in new gym members: a randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 1-9. Acedido a 12 de Abril de 2017, em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12160-017-9881-5>

Kawanpure, S. (2015). Effects of weight training on physical fitness components of CBSE school students. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 1(5), 41-45.

Keller, C., & Treviño, R. (2001). Effects of two frequencies of walking on cardiovascular risk factor reduction in Mexican American women. *Research in Nursing and Health*, 24(5), 390-401.

Kesaniemi, Y., Danforth, E., Jensen, M., Kopelman, P., Lefebvre, P., & Reeder, B. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(Supplement), S351-S358.

Kraemer, W., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, A., Dooly, C., & Feigenbaum, M. et al. (2002). American College of Sports Medicine position stand. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 364-380.

Kyle, U. (2004). Bioelectrical impedance analysis? Part I: review of principles and methods. *Clinical Nutrition*, 23(5), 1226-1243.

Lally, P., van Jaarsveld, C., Potts, H., & Wardle, J. (2009). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, 40(6), 998-1009.

Lee, I., & Skerrett, P. (2001). Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(Supplement), S459-S471.

Lee, S., & Gallagher, D. (2008). Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 11(5), 566-572.

Lima, D., Luiz, O., & Levy, R. (2014). Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 36(3), 164-170.

Mazzetti, S., Kraemer, W., Volek, J., Duncan, N., Ratamess, N., & Gómez, A. et al. (2000). The influence of direct supervision of resistance training on strength performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(6), 1175-1184.

Midgley, A., McNaughton, L., & Wilkinson, M. (2006). Is there an Optimal Training Intensity for Enhancing the Maximal Oxygen Uptake of Distance Runners? *Sports Medicine*, 36(2), 117-132.

Miller, A., MacDougall, J., Tarnopolsky, M., & Sale, D. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 66(3), 254-262.

Nascimento, M., Cyrino, E., Nakamura, F., Romanzini, M., Pianca, H., & Queiróga, M. (2007). Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 13(1), 47-50.

Pate, R., Mitchell, J., Byun, W., & Dowda, M. (2011). Sedentary behaviour in youth. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 906-913.

Pescatello, L., Ross, A., & Riebe, D. (2014). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Progression models in resistance training for healthy adults. (2009). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 687-708.

Salmon, J., Tremblay, M., Marshall, S., & Hume, C. (2011). Health risks, correlates, and interventions to reduce sedentary behavior in young people. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 197-206.

Swain, D., & Franklin, B. (2002). VO₂ reserve and the minimal intensity for improving cardiorespiratory fitness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(1), 152-157.

Teixeira, P., Silva, M., Mata, J., Palmeira, A., & Markland, D. (2012). Motivation, self-determination, and long-term weight control. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 22.

Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

Anexos

Anexo 1 – Cartaz “Diabetes”

Elaborado por Andreia Costa

DIABETES

A diabetes é hoje um dos maiores problemas de saúde em todo o mundo. Atualmente, mais de 387 milhões de pessoas convivem com a doença, INCLUINDO 13.1% DA POPULAÇÃO PORTUGUESA.

O QUE É A DIABETES?

“Desordem metabólica de etiologia múltipla, caracterizada por hiperglicemia crónica com distúrbios no metabolismo dos hidratos de carbono, lípidos e proteínas, resultantes de deficiências na secreção ou ação da insulina, ou de ambas.”
Sociedade Portuguesa de Diabetologia

TIPO DE DIABETES

Diabetes Tipo I

Caracteriza-se por uma destruição das células beta-pancreáticas que produzem insulina. O doente depende de insulina injetável para poder sobreviver. Surge em idade precoce e tem uma prevalência populacional de 0.16% entre os 0 e os 19 anos.

Diabetes tipo II

Caracteriza-se por uma resistência periférica aos efeitos da insulina. O doente apresenta um diabetes que produz insulina, contudo, as células oferecem resistência aos efeitos desta hormona. A longo prazo conduz à falência das células beta-pancreáticas. Associa-se à obesidade e resulta de maus estilos de vida (sedentarismo, alimentação desequilibrada...). A diabetes tipo II tem uma prevalência de 11.7% na população portuguesa

CAUSAS

- A diabetes tipo I é de base genética e de expressão autoimune
- A diabetes tipo II aparece secundariamente a outras patologias: hipertensão arterial, obesidade e dislipidémia

VALORES GLICÉMICOS

| | | | |
|----------------|-----------|--------------|-----------|
| Normoglicémica | Normo | Pre-diabetes | Diabetes |
| 8 mg/dl | 100 mg/dl | 126 mg/dl | 126 mg/dl |
| 100 mg/dl | 126 mg/dl | 126 mg/dl | 126 mg/dl |

Fonte: Sociedade Portuguesa de Diabetologia

SINTOMAS

- SEDE
- DESEJO FREQUENTE DE URINAR
- FADIGA
- AVANÇO DO APETITE
- PERDA DE PESO
- VIZIÃO TURVA

RECOMENDAÇÕES

- Depois de 15' de Atividade Física 2 a 3 x por semana em dias alternados (60-90s voltas)
- Alimentação Equilibrada
- Reduzem o risco de progressão no caso da diabetes tipo II em 58%

Atividade Física

Níveis de glicose pré-exercício encontram-se entre >70mg/dl e <250mg/dl

Reconhecido

BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO

Uma dieta combinada com exercício seriam eficazes, sendo capazes de reduzir a progressão de resistência à insulina. Ou seja, programas que aumentam o exercício + perda de peso controlada, auxiliam no controlo da diabetes tipo II em doentes insulino-resistentes.

REAÇÃO DO EXERCÍCIO NA GLICOSE

O exercício aumenta a utilização de glicose pelos músculos impedindo que esta se acumule no sangue e aumente a glicémia.

Diabetes Gestacional

A diabetes gestacional refere-se à intolerância aos hidratos de carbono que resulta em hiperglicémia de gravidade variável e que tem início ou é reconhecida durante a gravidez. Em 2014 a taxa de incidência da diabetes gestacional nas grávidas portuguesas foi de 6.7%.

Diabetes Insipida

A diabetes insipida é uma perturbação em que os valores insuficientes de hormona antidiurética causam uma sede excessiva (polidipsia) e uma produção exagerada de urina muito diluída (poliúria).

Diabetes afeta vários órgãos, tais como:

- Coração
- Vasos Sanguíneos Periféricos
- Olhos
- Nervos
- Rins


Em casos mais graves pode desenvolver-se cetoacidose, ou um estado hiperosmolar não-cetónico que pode conduzir a letargia, coma e, na ausência de tratamento adequado, à morte.

Imagens:

Imagens:

Imagens:

Imagens:



TRX
Suspension Trainer


Treino em Suspensão

O QUE É O TRX?

O TRX – treino em suspensão é um sistema que aproveita a gravidade e o peso corporal (calistenia) para possibilitar a execução de centenas de exercícios. A dificuldade de cada exercício é controlada pelo executante. Para isto, basta simplesmente ajustar a posição do seu corpo sempre que queira aumentar ou diminuir a resistência.
Com origem nas forças especiais da Marinha Norte-Americana, o exercício calistênico desenvolve a força, equilíbrio, flexibilidade e estabilidade do core simultaneamente.


EXERCÍCIOS

ABS




+FÁCIL + DIFÍCIL

M. Superiores



+FÁCIL + DIFÍCIL

M. Inferiores



+FÁCIL + DIFÍCIL

ESTÁDIO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA — Campus da Ajuda

Elaborado por Andreia Costa

Anexo 3 – Documento de apoio da formação em Suporte Básico de Vida



Mestrado em Exercício e Saúde
Estágio - Estádio Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda (CEDAR)



Suporte Básico de Vida



Andreia Costa
Aluna Estágio FMH



Cadeia de Sobrevivência

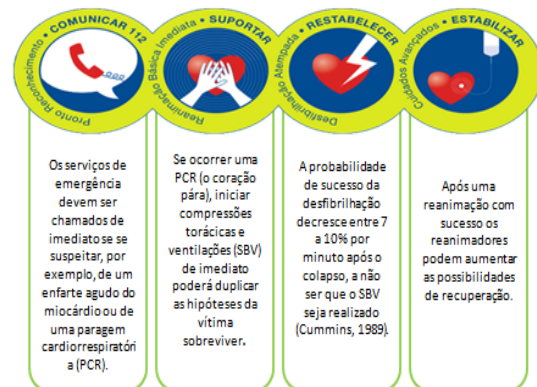
Resumindo...

- O bom funcionamento da cadeia de sobrevivência permite salvar vidas em risco
- Todos os elos da cadeia de sobrevivência são igualmente importantes
- A cadeia de sobrevivência tem apenas a força que tiver o seu elo mais fraco

Objetivos

- Descrever os elos da Cadeia de Sobrevivência
 - Reconhecer a importância de cada um dos elos desta cadeia
- Identificar as principais causas de Paragem Cardio-Respiratória (PCR)
- Listar e descrever as técnicas de reanimação em vítima adulta de acordo com o algoritmo
- Listar e descrever os passos para colocar a vítima em Posição Lateral de Segurança (PLS)
- Reconhecer a obstrução da via aérea no adulto
- Listar e descrever a sequência de procedimentos adequada à desobstrução da via aérea no adulto

A Cadeia de Sobrevivência



Riscos para o Reanimador

- Existe uma regra básica que nunca deve ser esquecida: o reanimador não deve expor-se a si, nem a terceiros, a riscos que possam comprometer a sua integridade física
- Antes de se aproximar de alguém que possa eventualmente estar em perigo de vida, o reanimador deve assegurar primeiro que não irá correr nenhum risco:
 - **Ambiental** – choque elétrico, derrocadas, explosão, tráfego, etc.
 - **Toxicológico** – exposição a gás, fumo, tóxicos, etc;
 - **Infecioso** – tuberculose, hepatite, HIV, etc.
- Podemos dizer que, embora a ventilação boca-a-boca pareça segura, é recomendável a utilização de métodos de interposição sobretudo nos casos em que a vítima tem sangue na saliva
- O sangue é o principal veículo de contaminação pelo que devem ser adotados cuidados redobrados, sobretudo com os salpicos de sangue, utilizando roupa de proteção adequada, luvas e proteção para os olhos

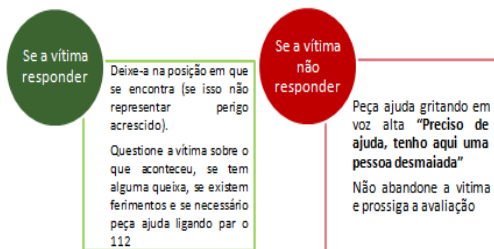
Suporte Básico de Vida

- O **Suporte Básico de Vida** é um conjunto de procedimentos bem definidos e com metodologias padronizadas, que tem como objetivo reconhecer as situações de perigo de vida iminente, saber como e quando pedir ajuda e saber iniciar de imediato, sem recurso a qualquer dispositivo. Manobras que contribuam para a preservação da ventilação e da circulação de modo a manter a vítima viável até que possa ser instituído o tratamento médico adequado e, eventualmente, se restabeleça o normal funcionamento respiratório e cardíaco.
- O **Suporte Básico de Vida** destina-se a ganhar tempo, mantendo parte das funções vitais até à chegada do Suporte Avançado de Vida. No entanto, em algumas situações em que a falência respiratória foi a causa primária da paragem cardio-respiratória, o SBV poderá reverter a causa e conseguir uma recuperação total.

Suporte Básico de Vida

Avaliação Inicial

- **Verificar estado de consciência**
 - Perceber se há reação ao toque, ao movimento e ao som



Suporte Básico de Vida

Manutenção de via aérea permeável

- A sequência de procedimentos, após a avaliação inicial e posicionamento da vítima, segue as etapas 'ABC', com as iniciais a resultarem dos termos ingleses:
 - **Airway (Via Aérea)**
 - **Breathing (Ventilação)**
 - **Circulation (Circulação)**

Suporte Básico de Vida

Avaliação Inicial

- **Verificar Condições de Segurança**

Stop

Envolvimento

Tráfego

Unknow Hazards (perigos desconhecidos)

Proteção

Suporte Básico de Vida

Posicionamento da Vítima e do Reanimador

- As manobras de SBV devem ser executadas com a vítima em decúbito dorsal, no chão ou num plano duro
- Se a vítima se encontrar em decúbito ventral, se possível, deve ser rodada em bloco, isto é, mantendo o alinhamento da cabeça, pescoço e tronco.
- O reanimador deve posicionar-se junto da vítima para que, se for necessário, possa fazer insuflações e compressões sem ter que fazer grandes deslocações.

Suporte Básico de Vida

Manutenção de via aérea permeável

- **Airway (Via Aérea)**
 - Desaperte a roupa à volta do pescoço da vítima e exponha o tórax
 - Se visualizar corpos estranhos na boca deve removê-los
 - Coloque a palma de uma mão na testa da vítima e os dedos indicador e médio da outra mão no bordo do maxilar inferior
 - Efetue simultaneamente a extensão da cabeça (inclinação da cabeça para trás) e elevação do mento (ou queixo)
 - Se existir a suspeita de traumatismo da coluna cervical não deve ser feita a extensão da cabeça



Suporte Básico de Vida

Manutenção de via aérea permeável

• Breathing (Ventilação)

Para verificar se respira normalmente deve manter a permeabilidade da via aérea, aproximar a sua face da face da vítima olhando para o tórax até 10 segundos e:

- VER - se existem movimentos torácicos
- OUVIR - se existem ruídos de saída de ar pela boca ou nariz da vítima
- SENTIR - na sua face se há saída de ar pela boca ou nariz da vítima

Posição Lateral de Segurança

- Ajoelhar-se ao lado da vítima
 - Remover corpos estranhos do corpo da vítima, que ao posicionar a vítima possam eventualmente causar lesões
 - Assegurar de que as pernas da vítima estão estendidas
 - Colocar o braço mais perto (do seu lado) em ângulo reto com o corpo, e com o cotovelo dobrado e a palma da mão virada para cima



- Segurar o braço mais afastado

- Segure o outro braço (mais afastado) cruzando o tórax e fixe o dorso dessa mão na face do seu lado



Posição Lateral de Segurança



Se a vítima tiver que permanecer em PLS por um longo período de tempo, recomenda-se que ao fim de 30 minutos seja colocada sobre o lado oposto, para diminuir o risco de lesões resultantes da compressão sobre o ombro.

A PLS é contraindicada se trauma ou suspeita de trauma: nestes casos, a mobilização da vítima deve ser efetuada apenas se não puder manter a VA permeável, se o local não for seguro ou se não conseguir realizar SBV na vítima. Nesses casos, é necessário proteger a coluna da vítima para rodar o seu corpo.

Suporte Básico de Vida

Manutenção de via aérea permeável

• Breathing (Ventilação)

Se a vítima respira normalmente

Se não existe suspeita de traumatismo da coluna cervical deverá ser colocada em Posição Lateral de Segurança (PLS)
Após a colocação em PLS deverá ir pedir ajuda e regressar para junto da vítima reavaliando-a frequentemente

Se a vítima não respira normalmente

Deve ser **ativado de imediato o sistema de emergência médica**, ligando 112

Posição Lateral de Segurança

- Levantar a perna do lado oposto
 - Com a outra mão levantar a perna do lado oposto acima do joelho dobrando-a, deixando o pé pousado no chão
- Rolar a vítima
 - Enquanto uma mão apoia a cabeça a outra puxa a perna do lado oposto rolando a vítima para o seu lado
 - Estabilizar a perna para que a anca e joelho formem ângulos retos
 - Efetuar a inclinação da cabeça para trás assegurando a permeabilidade da VA
 - Ajustar a mão debaixo do queixo, para manter a extensão
 - Reavaliar regularmente a respiração (na dúvida desfazer a PLS, permeabilizar a VA e efetuar VOS até 10 segundos)



Suporte Básico de Vida

Ativação do sistema de emergência

Se estiver sozinho

- Ligam para o 112, mesmo que isso implique afastar-se da vítima
- Deve informar que se encontra com uma vítima inconsciente que não respira normalmente, fornecer o maior número de dados acerca da vítima (sexo, idade, possíveis patologias), descrever o que aconteceu, indicar nº de telefone e morada exata. Indicar também se sabem, ou não, realizar o SBV e só desligar quando nos derem essa ordem

Se estiver alguém junto de si

- Pedir a essa pessoa que ligue para o 112, e que no fim da ligação regresse novamente
- Enquanto o segundo elemento vai efetuar o pedido de ajuda diferenciada, o primeiro inicia de imediato as compressões torácicas

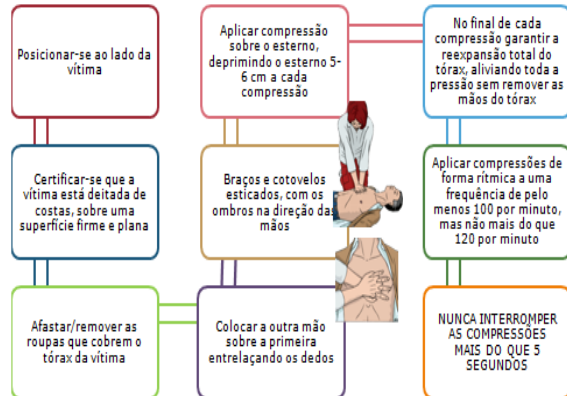
Suporte Básico de Vida

Elementos fundamentais do SBV

- Os dois elementos fundamentais do SBV são: **as compressões torácicas e as ventilações**.
- As **compressões torácicas** mantêm o fluxo de sangue para o coração, o cérebro e outros órgãos vitais.
- Na impossibilidade de utilizar um adjuvante da nota 5 : VA (máscara de bolso ou insuflador manual), a **ventilação** “boca-a-boca” é uma maneira rápida e eficaz de fornecer oxigénio à vítima. O ar exalado pelo reanimador contém aproximadamente 17% de oxigénio e 4% de dióxido de carbono, o que é suficiente para suprir as necessidades da vítima.

Suporte Básico de Vida

Compressões Torácicas



Suporte Básico de Vida

Ventilações



Permeabilizar a Via Aérea

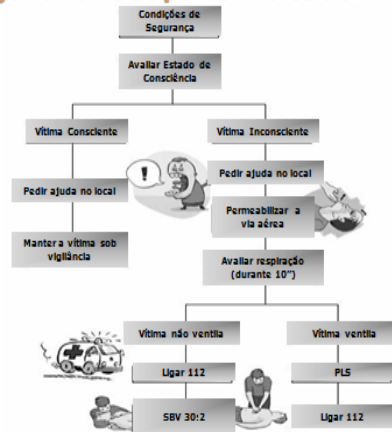
- Colocar uma mão na testa da vítima e empurrar com a palma da mão, inclinando a cabeça para trás (extensão da cabeça)
- Colocar os dedos da outra mão por baixo da parte óssea da mandíbula, perto do queixo
- Elevar a mandíbula, levantando o queixo da vítima



Aplicar 2 ventilações na vítima, mantendo a Via Aérea permeável

- Com a mão na testa da vítima comprimir as narinas da vítima
- Respirar normalmente e selar os lábios ao redor da boca da vítima
- Aplicar 1 ventilação (soprar por 1 segundo), observando se existe a elevação do tórax da vítima. Cada insuflação deve ser suficiente para provocar elevação do tórax como numa respiração normal
- Aplicar uma segunda ventilação, observando se existe elevação do tórax
- Caso uma ou ambas as tentativas de insuflação se revelem ineficazes, deve avançar de imediato para as compressões torácicas

Algoritmo de Suporte Básico de Vida



Obstrução da Via Aérea

- A Obstrução da Via Aérea (OVA) é uma emergência absoluta que se não for reconhecida e resolvida leva à morte em minutos.
- Uma das formas mais frequentes de obstrução da via aérea é a resultante de uma causa ‘extrínseca’ à via aérea – alimentos, sangue ou vômito. Qualquer objeto sólido pode funcionar como corpo estranho e causar obstrução da via aérea – **obstrução por corpo estranho**.

Obstrução da Via Aérea

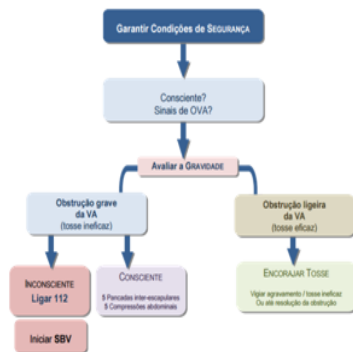
Classificação

| Sinal | Obstrução ligeira | Obstrução grave |
|------------------|---|---|
| “Está sufocado?” | “Sim” | Incapaz de falar, pode acenar |
| Outros sinais* | Consegue falar, tossir e respirar (pode haver estridor) | Não respira / respiração ruidosa / tosse inaudível / inconsciente |

* Sinais gerais de OVA: durante alimentação, vítima aponta para o pescoço

Obstrução da Via Aérea

Algoritmo Desobstrução da Via Aérea por Corpo Estranho



Obstrução da Via Aérea

Pancadas Interescapulares

1. Coloque-se ao lado e ligeiramente por detrás da vítima, com uma das pernas encostadas de modo a ter apoio
2. Passe o braço por baixo da axila da vítima e suporte-a a nível do tórax com uma mão, mantendo-a inclinada para a frente, numa posição tal que se algum objeto for deslocado com as pancadas possa sair livremente pela boca
3. Aplique até 5 pancadas com a base da outra mão, na parte superior das costas, ao meio, entre as omoplatas, isto é, na região inter-escapular
4. Cada pancada deverá ser efetuada com a força adequada tendo como objetivo resolver a obstrução;
5. Após cada pancada deve verificar se a obstrução foi ou não resolvida, aplicando até 5 pancadas no total



Obstrução da Via Aérea

Compressões abdominais - Manobra de Heimlich

Com vítima de pé ou sentada:

1. Fique por trás da vítima e circunde o abdómen da vítima com os seus braços
2. Feche o punho de uma mão
3. Posicione o punho acima da cicatriz umbilical, com o polegar voltado contra o abdómen da vítima
4. Sobreponha a 2ª mão à já aplicada
5. Aplicar uma compressão rápida para dentro e para cima
6. Repita as compressões até que o objeto seja expulso da VA
7. Aplique cada nova compressão (até 5) como um movimento separado e distinto.



Bibliografia

- <http://www.inem.pt/files/2/documentos/20140108162319930581.pdf>
- <http://www.inem.pt/files/2/documentos/20121002154156903475.pdf>

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO



Certifica-se que
CAROLINA TEODÓSIO

frequentou a Formação em Suporte Básico de Vida a 15 de Junho de 2016, nas instalações do Estádio
Universitário de Lisboa – Campus da Ajuda (CEDAR).

Os Formadores,



Mestrado em Exercício e Saúde
Estágio Curricular - Andreia Costa

Anexo 5 – Questionário em vigor no CEDAR adaptado do “AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire” (ACSM, 2014)



ÉPOCA DESPORTIVA 2014-2015
PROGRAMA DE TREINO

Nome: _____ N° Utente _____ Idade _____
 e-mail: _____ Data: _____
 Mudar Treino a _____ Professor que prescreveu: _____

AValiação

Altura: _____ m Peso: _____ Kg PA _____ mmHg IMC: _____ Kg/m²
 FC max _____ bpm PerCint.* _____ cm MG* _____ % MM* _____ %

* Realizar estes parâmetros da avaliação no Gabinete de Avaliação e Aconselhamento (GAVA) - Ver Pré-requisitos

Nível de Atividade Física (NAF) - assinalar apenas a opção mais correcta

- 0 - Evita caminhar ou realizar esforços (usa sempre o elevador e o carro ao invés de caminhar)
- 1 - Caminha por prazer, usa escadas, ocasionalmente exercita-se suficientemente para ficar ofegante e suado
- 2 - Atividades leves (golfe, ténis de mesa, equitação, calistenia, ginástica...) durante 10 a 60 min./semana
- 3 - Atividades leves (golfe, ténis de mesa, equitação, calistenia, ginástica...) mais de uma hora/semana
- 4 - Corre menos de 1 milha (1609 m) por semana ou menos de 30 min. de actividades comparáveis (vigorosas)
- 5 - Corre 1600 a 8000 m/semana ou 30 a 60 min. de actividades comparáveis (andebol, futebol, basquetebol...)
- 6 - Corre 8000 a 16000 m/semana ou 1 a 3 horas de actividades comparáveis (andebol, futebol, basquetebol...)
- 7 - Corre mais de 16000 m por semana ou mais de 3 horas de actividades comparáveis

Fatores de Risco

- Tabagismo (fuma ou deixou de fumar há menos de 6 meses)
- Hipertensão (PAS > 140 mmhg e PAD > 90 mmhg)
- Glicémia Elevada (em jejum > 110 mg/dl em duas ocasiões diferentes)
- Obesidade (IMC > 30 kg/m²)
- Colesterol Elevado (colesterol total > 200 mg/dl ou LDL > 130 mg/dl)
- Sedentarismo (não participa programa de exercício regular ou não acumula 30' de act. física diária moderada)

História Clínica

- Doença Cardiovascular
- Doença Pulmonar (fibrose quística, asma, doença pulmonar obstrutiva)
- Doença Metabólica (diabetes tipo I ou tipo II, Tiroide, Rim ou Fígado)
- Problemas Músculo-esqueléticos
- Hérnia Discal
- Osteoporose
- Perdas de equilíbrio (Sistema Vestibular)
- Medicação (hipotensores, ansiolíticos, anti-depressivos...)
- Sente dor ou desconforto no peito, pescoço, braços, queixo ou outras regiões que possa ser devido a isquémia; Dispneia em repouso, esforço leve ou dispneia nocturna; Tonturas ou desmaios; Edema nos tornozelos; Palpitações ou Taquicardias; Dor nas pernas tipo câibras com esforços leves; Sopros cardíacos; Excesso de fadiga ou dificuldades respiratórias nas tarefas do dia-a-dia
- Outros problemas a ter em consideração

Observações/Notas

Objetivos que pretende atingir com o Programa de Treino (escolher apenas 2)

- | | | |
|--|---|---|
| 1 - Melhoria da Aptidão Aeróbia <input type="checkbox"/> | 4 - Postura <input type="checkbox"/> | 6 - Saúde e Bem-estar <input type="checkbox"/> |
| 2 - Tonificação Muscular <input type="checkbox"/> | 5 - Reabilitação <input type="checkbox"/> | 7 - Capacidade funcional <input type="checkbox"/> |
| 3 - Perda de peso / %MG <input type="checkbox"/> | 6 - Hipertrofia <input type="checkbox"/> | 8 - Descontrair <input type="checkbox"/> |

Anexo 6 – Relatório de avaliação intermédio (exemplo)

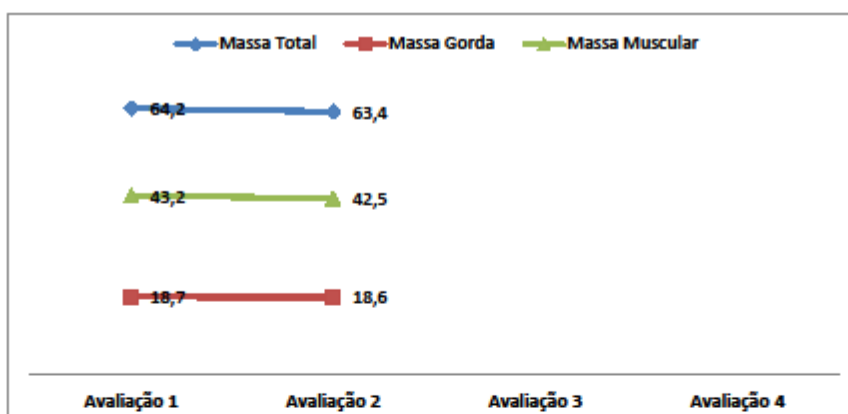


Relatório de Avaliação

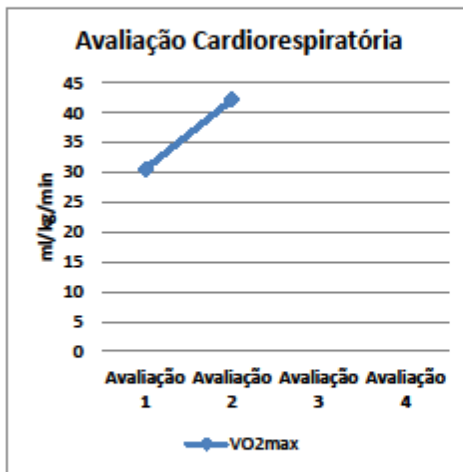
Nome: Márcia Silva - Grupo de Intervenção - Avaliação nº 2 – 16/03/2016

Composição corporal

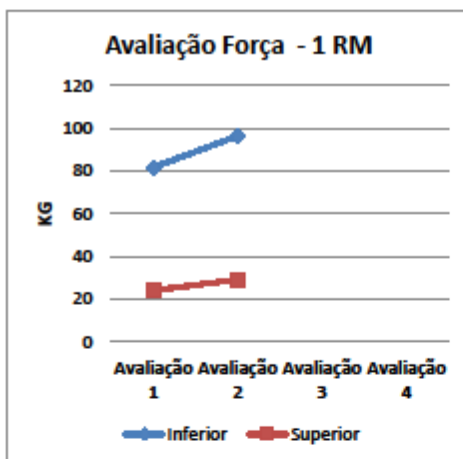
| | Valores Normativos | |
|---|--------------------|-----------------|
| Idade (anos) | 21 | 18-25 |
| Estatura (m) | 1.59 m | - |
| Massa Corporal (kg) | 63,4 | - |
| Índice de Massa Corporal (kg/m ²) | 24,9 | 18.6-24.9 |
| Metabolismo Basal (kcal) | 1406 | - |
| Pressão Arterial (mg/dl) | 10.6/6.2 | <12/<8 |
| Massa Gorda (%) | 29,4 | 29-31 (Elevada) |
| Massa Muscular (kg) | 42,5 | - |
| Massa Gorda Visceral (kg) | 2 | < 13 |
| Perímetro da Cintura (cm) | 74 | 70-89 |
| Densidade Mineral Óssea (%) | 2.3 | - |
| Água (%) | 52,5 | 58-70 |



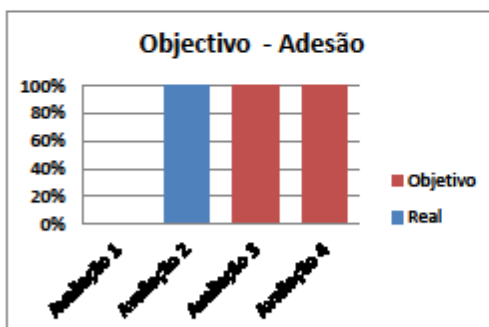
Observações: Em relação à avaliação anterior, podemos observar ligeiras melhorias na massa corporal total, observa-se ainda o processo pretendido com a continuidade do treino (a massa muscular será sempre um fator positivo quanto mais for em relação ao seu peso e a massa gorda o inverso). Continue com o bom trabalho! Os valores relativos à percentagem de massa gorda (MG) estão moderadamente elevados para a sua idade, a massa gorda será sempre um fator positivo quanto menor for em relação ao seu peso e a massa muscular o inverso. Com o treino pretender-se-á que baixe para o intervalo 24-25% de MG.



Observações: No que à avaliação cardiorespiratória diz respeito, o seu VO₂max é de 42,2 ml/kg/min, situando-se assim num nível médio de aptidão aeróbia tendo em conta o género e a idade (feminino entre os 35-43 anos). De modo a melhorar a sua capacidade cardiorespiratória deverá correr a uma intensidade elevada (que corresponde aos valores entre os 60-80% da sua frequência cardíaca), deverá assim situar-se entre os 8.2 km/h. Parabéns, em relação à sua primeira avaliação houve uma evolução bastante positiva (cerca de 11 ml/kg/min)! Continue com o excelente trabalho!



Observações: No que respeita à resistência muscular, como é normal principalmente nas mulheres, existe um nível mais elevado ao nível dos membros inferiores. Houve uma evolução surante este mês de treino, estima-se que a sua força máxima nos membros superiores suportaria tenha aumentado para os 29 kg na *Chest Press* e para 96,3 kg na *Leg Press* (força dos membros inferiores).



Observações: Este gráfico pretende ajudá-la a cumprir o seu objetivo no que ao número de vindas ao ginásio diz respeito. Relembro que o seu objetivo era de frequentar a sala de exercício 5 vezes por semana, sendo que entre a primeira e a segunda avaliação teve uma média semanal de 5 entradas, atingindo o seu objetivo.

Anexo 7 – Linhas orientadoras para prescrição de exercício com o objetivo de aumentar a massa muscular

Aumento de Massa Muscular

Plano Anual Treino Força

EUL

| Períodização | Variáveis Agudas do Treino | | | | | | Velocidade execução | Métodos/estratégias treino | Tipo exercícios progressões | Aquecimento específico |
|---|---|--------|--------------------|---------------------|-------------------|----------|---------------------|--|--------------------------------|---|
| | Nº exercícios | Séries | Repetições máximas | Carga (intensidade) | Intervalo repouso | Volume | | | | |
| Macro ciclo | Miscício (2-6 semanas) | | | | | | | | | |
| Resistência (adaptação) | 1 | 6 | 2-3 | > 12 | Leve-moderada | 30" | Moderada | Ativar MI e tronco (puxar/empurrar) | 1 | Exercícios que integram os padrões de movimento, agachar, puxar, empurrar e rotação do tronco nos planos corporais que vão ser abordados em cada sessão. Seguindo esse critério, recomenda-se a escolha de 3 a 4 exercícios e séries entre 15-20 repetições. A complexidade deve ser apropriada ao mesociclo e ao nível técnico do utente |
| Hipertrofia | 2 | 6-8 | 3 | 10-12 | Forte | 30-1'30" | Lenta | Nível avançado-SS exercício principal + core | 1 | |
| | 3 | 6-8 | 3 | 8-10 | Forte | 45-1'30" | Lenta | Nível avançado-SS exercício principal + mobilidade | 1, 2 | |
| Força | 4 | 6-8 | 4 | 6-8 | Muito forte | 1-1'30" | Lenta | SS agonista-antagonista | 1, 2 | |
| | 5 | 6 | 3-4 | 4-6 | Muito forte | 2-3' | Lenta | Força + mobilidade | 2 | |
| Transição (recuperação) | 6 | 6-8 | 3 | > 12 | Moderada-forte | < 30" | Rápida | Trisérie com core, circuito | 1, 2, 3 | |
| Hipertrofia | 7 | 6-8 | 4 | 8-10 | Forte | 1-1'30" | Lenta | SS pré-exaustão | 2, 3 | |
| | 8 | 6 | 4 | 12-10-8-6 | Forte | 1'30" | Lenta | Pirâmide | 2, 3 | |
| Força | 9 | 6-8 | 4 | 4-6 | Muito forte | 2-3' | Lenta | Força + core | 2, 3 | |
| Transição* | *A realização deste mesociclo depende da duração dos anteriores | 6-8 | 3 | > 12 | Moderada-forte | < 30" | Rápida | Trisérie com core, circuito | 2, 3 | |
| Potência* | *Introduzir em vez do 2º mesociclo de força e apenas se o utente tiver um nível técnico bastante avançado | 4 | 3-4 | 3-5 | Muito forte | 3-4' | Rápida | Força + mobilidade ou core | 1, 2, 3 (movimentos olímpicos) | |
| | Observações | | | | | | | | | |
| MI (membros inferiores); SS (superiores) | Exemplos rotinas: peito-ombros e MI-coxas; peito-coxas e MI-ombros; MI-tronco | | | | | | | | | |
| 2, 3 x semana=1 rotina; 4 x semana=2 rotinas; 5, 6 x semana=3 rotinas | Exercícios de força (4-6 repetições) e de potência, deverão ser multarticulares e do tipo de exercícios/progressões | | | | | | | | | |
| Bibliografia | Baechle, T. & Earle, R. (2008). National Strength and Conditioning Association - Essentials of Strength training and Conditioning, 3rd Edition, Human Kinetics. Fleck, S. & Kraemer, W. (2004). Designing resistance training programs, 3rd Edition, Human Kinetics. | | | | | | | | | |

Anexo 8 – Linhas orientadoras para prescrição de exercício com o objetivo de diminuir a percentagem de massa gorda

Nível 1 - Pessoas aparentemente saudáveis com baixo nível de aptidão físic, e/ou sem experiência em atividade física

| Fase | Duração | PSE Treino | Cardio | | Força | | | | Aq. Funcional |
|---------------|---------------|------------|--|---|---|-----------------|------------|---|---|
| | | | Periodos | FC Treino | Orgânica | Séries | Repetições | Pausa | |
| 1 | 4 a 6 semanas | 9 a 11 | 30' (3x10') | leve (30-39 FCR) | 1 circuito | 2x circuito | 15 a 20 | 30" entre exercícios | 5 exercícios (2 puxar, 1 empurrar, 1 MI, 1 CORE ou exercícios combinados) |
| Exemplo | | | | 10 Cardio + 1 circuito + 10' Cardio + 1 circuito + 10' Cardio | | | | | |
| 2 | 4 a 6 semanas | 12 a 13 | 20' (2x10') | moderada (40 a 59 FCR) | 1 circuito | 3x circuito | 14 a 16 | 30" entre exercícios | 6 exercícios (2 puxar, 1 empurrar, 1 MI, 2 CORE ou exercícios combinados) |
| Exemplo | | | | 1 circuito + 10' Cardio + 1 circuito + 10' Cardio + 1 circuito | | | | | |
| 3 | 4 a 6 semanas | 13 a 15 | 20' (2x10') | Vigorosa (60 a 89 FCR) | 1 circuito | 3x circuito | 12 a 15 | 30" entre exercícios | 7 exercícios (2 puxar, 2 MI, 1 empurrar, 2 CORE ou exercícios combinados) |
| Exemplo | | | | 1 circuito + 10' Cardio + 1 circuito + 10' Cardio + 1 circuito | | | | | |
| 4 | 4 a 6 semanas | 14 a 16 | 10' | Vigorosa (60 a 89 FCR) | 2 circuitos (com exercícios diferentes em cada) | 2 a 3x circuito | 12 a 15 | Sem pausa entre exercícios e 1' entre circuitos | 4 + 4 Exercícios combinados de puxar, empurrar, MI e CORE |
| Exemplo | | | | 10' Cardio + 1 circuito (4 exercícios) + 1 circuito (4 exercícios) | | | | | |
| 5 | 4 a 6 semanas | 14 a 16 | 10' + finisher de 4' (4 x 30-30 no remo, bicicleta ou passada) | Vigorosa (60 a 89 FCR) | 2 circuitos (com exercícios diferentes em cada) | 3x circuito | 12 a 15 | Sem pausa entre exercícios e 1' entre circuitos | Exercícios combinados de puxar, empurrar, MI e CORE |
| Exemplo | | | | 10' Cardio + 1 circuito (4 exercícios) + 1 circuito (4 exercícios) + Finisher (4x30:30 num ergómetro à escolha) | | | | | |
| 6 Recuperação | 1 a 2 semanas | 11 a 13 | 24' (3x 8') | moderada (40 a 59 FCR) | 1 circuito | 2x circuito | 12 a 15 | 30" entre exercícios | 6 exercícios (1 puxar, 1 empurrar, 2 MI, 2 CORE ou exercícios combinados) |
| Exemplo | | | | 8' Cardio + 1 circuito + 8' Cardio + 1 circuito + 8' Cardio | | | | | |
| 7 | 4 a 6 semanas | 14 a 16 | 8' + Finisher (3x 30:30 no remo, bicicleta ou passada) | Vigorosa (60 a 89 FCR) | 1 circuito | 3x circuito | 10 a 12 | 15" entre exercícios e 1' entre circuitos | 7 exercícios (2 puxar, 2 MI, 1 empurrar, 2 CORE ou exercícios combinados) |
| Exemplo | | | | 8' Cardio + 1 circuito + 1 circuito + Finisher (5x30:30 num ergómetro ou exercício à escolha) | | | | | |

Nível 1 - Pessoas aparentemente saudáveis com baixo nível de aptidão físic, e/ou sem experiência em atividade física

| 8 | 4 a 6 semanas | 16 a 18 | Sem Cardio | - | 1 circuito | 3/4x circuito | 8 a 10 | Sem pausa entre exercícios e 2' entre circuitos | 6 exercícios (1 puxar, 1 empurrar, 2 MI, 2 CORE ou exercícios combinados) + finisher ou tabata | fase e ao nível técnico do utente. |
|---------|---|---------|------------|---|------------|---------------|--------|---|--|------------------------------------|
| Exemplo | 1 circuito + 1 finisher ou tabata | | | | | | | | | |
| 9 | 4 a 6 semanas | 16 a 18 | Sem Cardio | - | 1 circuito | 3/4x circuito | 6 a 8 | Sem pausa entre exercícios e 2' entre circuitos | 6 exercícios (1 puxar, 1 empurrar, 2 MI, 2 CORE ou exercícios combinados) + finisher ou tabata | |
| Exemplo | 1 circuito + 1 finisher ou tabata | | | | | | | | | |
| 10 | A partir desta fase fica ao critério do professor a prescrição do treino tentando manter a dinâmica da carga e intensidade elevada. | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| Notas | Esta periodização está preparada para um utente que treine 2 a 3x por semana. Em situações de 4 a 5x por semana, sugere-se que os treinos excedentes abordem as temáticas da mobilidade, força máxima, hipertrofia e CORE sempre ajustadas ao nível técnico e de aptidão física do utente em causa |
| | O finisher ajustado ao treino cardiovascular está preparado para os ergómetros. Já o protocolo Tabata e finisher ajustado ao treino de força está preparado para 1 série única de 6 a 8 exercícios com 8 a 10 repetições |
| Para treinos em que não está previsto trabalho cardiovascular sugere-se um aquecimento funcional antes de iniciar a parte do treino de força | |

Anexo 9 – Linhas orientadoras para prescrição de exercício com o objetivo de aumentar a resistência muscular

| EUL | | Plano Anual de Força | | | | Tonificação - Resistência Muscular | | | | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|--------|----------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------|--|
| | | Periodização | | Variáveis Agudas do Treino | | | | | | Velocidade | |
| | | | | Volume | | Intensidade | | Intervalo repouso | | | |
| Macro ciclo | Mesociclo (4 a 6 Semanas) | Nº exercícios | Séries | Repetições | Intensidade | entre circuitos* | entre exercícios* | | | | |
| Resistência | 1 | 8-10 | 1 | 15-20 | 50 a 60% RM | - | 1' a 3' entre circuitos | Sem pausa | Lenta | | |
| | 2 | 8-10 | 1-2 | 15-20 | 50 a 70% RM | - | 1' a 3' entre circuitos | 45'' | Lenta | | |
| Hipertrofia | 3 | 3 | 2 | 10-12 | 70% RM | - | - | 45'' entre séries | Moderada | | |
| Resistência | 4 | 10 | 2-3 | 15 | - | PSE - 15/16 | 1' a 2' entre circuitos | 30'' | O mais rápido possível | | |
| Hipertrofia | 5 | 3 | 3 | 10-12 | 70 a 80% RM | - | - | 45'' entre séries | Moderada | | |
| Misto | 6 | 10 Circuito/3 hipertrofia | 2-3 | 15 Circuito/10 hipertrofia | 80% RM hipertrofia | PSE - 15/16 | 1' entre circuitos | 30'' - 45'' entre séries | O mais rápido possível/moderada | | |
| | 7 | 10 Circuito/3 hipertrofia | 3 | 15 Circuito/10 hipertrofia | 85% RM hipertrofia | PSE - 17/18 | 1' entre circuitos | 30'' - 45'' entre séries | O mais rápido possível/moderada | | |

* O tempo de pausa, está sempre dependente do aluno, podendo variar consoante a capacidade e adaptação individual.

Métodos e estratégias:

| | |
|-------------|--|
| Mesociclo 1 | Altermância de M.S. e M.I. Utilização de máquinas e peso do corpo |
| Mesociclo 2 | Realizar 1, 2 ou 3 circuitos (puxar, empurrar, mudanças de nível e core). Máquinas, pesos livres e peso do corpo |
| Mesociclo 3 | Passar pelos 3 padrões de movimento em cada treino e realizar em supersérie com trabalho de core com padrão de movimento diferente |
| Mesociclo 4 | Realizar 1, 2 ou 3 circuitos (puxar, empurrar, mudanças de nível e core). Pesos livres e peso do corpo |
| Mesociclo 5 | Passar pelos 3 padrões de movimento e realizar em supersérie com trabalho de core com o mesmo padrao de movimento |
| Mesociclo 6 | Realizar circuitos metabólicos (exercícios poliararticulares, exercícios com o peso do corpo, exercícios com pesos livres). No trabalho de hipertrofia realizar 3 padrões de movimento mais supersérie com trabalho de core com o mesmo padrão de movimento |
| Mesociclo 7 | Realizar circuitos metabólicos (exercícios poliararticulares, exercícios com o peso do corpo, exercícios com pesos livres). No trabalho de hipertrofia realizar 3 padrões de movimento mais supersérie com trabalho de potência e com trabalho de core com o mesmo padrão de movimento |