

IMPACTO DE UM PROGRAMA PERSONALIZADO
DE ACOMPANHAMENTO E PRESCRIÇÃO DE
EXERCÍCIO FÍSICO NO CONTEXTO DE
REABILITAÇÃO CARDÍACA NO PERÍODO FINAL
(MAIS DE 6 MESES) DA FASE III

Relatório de Projeto

Fábio Micael Pereira Ferreira

Leiria, fevereiro 2023

Mestrado em Prescrição do Exercício e Promoção da Saúde

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS INSTITUTO
POLITÉCNICO DE LEIRIA

Trabalho realizado sob a orientação de:

Professor Doutor Rui Fonseca-Pinto, Professor Adjunto no Politécnico de
Leiria e Investigador Integrado no ciTechCare

Doutor Alexandre Antunes, Diretor da Unidade de Reabilitação Cardíaca do Centro
Hospitalar de Leiria e Investigador no ciTechCare

Resumo

Os Programas de reabilitação cardíaca (PRC) nas suas diferentes fases, contribuem para a promoção da autonomia e autocuidado do doente, na adaptação à nova condição de saúde e aumento da sua qualidade de vida, tendo um papel muito importante na ajuda psicológica e fisiológica.

Este tipo de programas está, no entanto, limitado a grandes centros populacionais, e têm sido várias as tentativas para aumentar o acesso a um maior número de doentes.

A adesão e manutenção nos PRC fase III é por isso um grande desafio, e obriga a uma política integrada de continuação de cuidados, sendo importante o trabalho multidisciplinar para motivar a adesão aos programas dentro do ambiente hospitalar e a sua continuidade fora do ambiente hospitalar.

Será apresentada ao longo deste trabalho, a proposta de uma estratégia promissora que permite dar continuidade ao programa de fase III e seguido nos cuidados de saúde primários.

Foi realizado um estudo caso de intervenção com o principal objetivo de fazer o acompanhamento de um conjunto de doentes, integrados no PRC do Centro Hospitalar de Leiria (CHL) no final da fase III, e perceber o impacto da realização de um programa que desse continuidade ao trabalho realizado no meio intra-hospitalar. Os resultados obtidos indicam melhorias na sua condição física geral e melhorias na sua saúde mental, sendo estes resultados consequentes das suas mudanças comportamentais.

O acompanhamento personalizado, com a prescrição de exercício direcionado às condições gerais de cada doente é uma ótima ferramenta para melhorar a adesão e consequentes ganhos de saúde e qualidade de vida dos doentes, devendo por isso os profissionais de exercício estar integrados em equipas multidisciplinares, capazes de dar seguimento ao trabalho realizados pelos profissionais de saúde.

Palavras chave

Reabilitação cardíaca, Saúde, Condição física geral, Prescrição de exercício

Abstract

The Cardiac Rehabilitation Program, in its different phases, contributes to the promotion of autonomy and patient self care. In its adoption, the patients health will greatly improve as well as having great psychological and physiological benefits. These types of programmes are currently limited to highly populated areas, and there have been various attempts to increase this to a larger number of patients. The administration and maintenance of the phase 3 cardiac rehabilitation project is, therefore, a huge challenge and requires an integrated policy of continued care with the importance of other health care professionals to promote the administration of these types of programmes within the hospital environment and to help its continued growth outside it. A promising strategic proposal will be detailed within this essay, which will allow the continuation of the phase III programme to be administered as part of the primary health care requirements. A study has been carried out on a group of patients integrated with the phase III programme at the Leiria Hospital to understand the impact the program will have on patients health by continuing the program outside the hospital environment. The results clearly showed a vast improvement in general physical health as well as mental health, which consequently changed the patients' attitudes. A personal trainer with prescribed exercises, targeting specific conditions for each patient, is a great tool to better administer the program to obtain greater health improvements as well as better quality of life for the patient. Therefore, the need for personal trainers to be integrated with teams of other health disciplines is extremely important, to be able to continue the excellent work that has been performed within the hospital environment.

Keywords

Cardiac rehabilitation, Health, General physical condition, Exercise prescription

Índice

Resumo	- 1 -
Abstract	- 2 -
Introdução	- 7 -
Processo de reabilitação cardíaca	- 7 -
Benefícios da reabilitação cardíaca	- 8 -
Fases da reabilitação cardíaca	- 9 -
<i>Fase I (fase hospitalar)</i>	- 9 -
<i>Fase II (fase ambulatoria)</i>	- 10 -
<i>Fase III (fase comunitária)</i>	- 10 -
Segurança do exercício após acompanhamento hospitalar	- 12 -
CONTEXTO E OBJETIVOS	- 12 -
Metodologia	- 13 -
<i>População e Caracterização da amostra</i>	- 14 -
<i>Planeamento da Intervenção</i>	- 15 -
<i>Avaliação da aptidão física e funcional dos utentes</i>	- 17 -
Sessão de treino	- 18 -
<i>Fases do treino</i>	- 18 -
<i>Cuidados durante a sessão</i>	- 20 -
<i>Protocolo de emergência</i>	- 21 -
Estudo de caso	- 21 -
Limitações	- 22 -
Descrição	- 22 -
Planeamento e intervenção	- 22 -
Considerações éticas	- 23 -
Implementação do programa	- 23 -
<i>Progressão de intensidade dos treinos</i>	- 24 -
<i>Progressão do programa de exercícios</i>	- 25 -
RESULTADOS	- 25 -
Análise dos resultados nas provas físicas	- 26 -
<i>Composição corporal</i>	- 26 -
Fitness Test (Rikli & Jones)	- 27 -
<i>Levantar e sentar na cadeira</i>	- 27 -
<i>Flexão do antebraço</i>	- 28 -
<i>Senta e alcança</i>	- 28 -
<i>Alcança atrás das costas</i>	- 29 -
<i>Senta, anda 2.44m e volta a sentar</i>	- 30 -
<i>Andar ao longo de 6 minutos</i>	- 30 -
Instrumentos de avaliação psicossocial	- 31 -
<i>BPNES</i>	- 31 -
<i>IPAQ</i>	- 32 -
<i>BREQ</i>	- 34 -

A avaliação dos diferentes aspetos de regulação motivacional para o exercício, foi avaliado pelo questionário BREQ estando os resultados na Figura 10.	34 -
Avaliações realizadas durante os treinos.....	35 -
Análise dos resultados Bioquímicos e Metabólicos.....	37 -
Motivação para manter a prática de exercício físico após PRC.....	41 -
<i>Continuidade ao trabalho realizado.....</i>	41 -
A inserção deste tipo de programa nas escolas, destinado a profissionais de educação física e a transição para um melhor aproveitamento de programas como o <i>Movida.eros</i> ; <i>Movida.cronos</i> e o <i>2ARTs</i>	41 -
Conclusão e recomendações.....	43 -
Bibliografia.....	44 -
Anexos.....	46 -
Anexo 1.....	46 -
Anexo 2.....	47 -
Anexo 3 -.....	48 -
Anexo 4 - FMS TEST.....	49 -
Anexo 5 - Exemplos de exercícios e suas progressões utilizados nos treinos.....	50 -
Anexo 6 - Exemplo de Planeamento de treino.....	50 -
Anexo 7 – Questionário IPAQ.....	52 -
Anexo 7 – questionário BREQ3p.....	55 -
Anexo 8 – Questionário BPNES.....	56 -
Anexo 9 - CONCLUSION- IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON ADHERENCE TO EXERCISE PRESCRIPTION: THE CASE OF CARDIAC REHABILITATION PROGRAMS -	57 -

Índice de ilustrações

Figura 1: Fases da intervenção	- 22 -
Figura 2: Resultados da avaliação da composição corporal	- 26 -
Figura 3 Gráfico teste levantar e sentar na cadeira	- 27 -
Figura 4: Resultados do teste flexão do antebraço	- 28 -
Figura 5: Resultados do teste senta e alcança.....	- 28 -
Figura 6: Resultados do teste alcança atrás das costas	- 29 -
Figura 7: Resultados do teste senta, anda 2.44m e volta a sentar	- 30 -
Figura 8: Resultados do teste andar ao longo de 6 minutos	- 30 -
Figura 9: Resultados do BPNES.....	- 31 -
Figura 10: Resultados do questionário BREQ.....	- 34 -
Figura 11 Proposta de novas fases do PRC	- 42 -

ABREVIATURAS

AVC- Acidente vascular cerebral

bpm- Batimentos por minuto

BPNES- Basic Psychological Needs in Exercise Scale

CDI- Cardioversor desfibrilador implantável implantado

CHL- Centro Hospitalar de Leiria

CRT- Dispositivo de dessincronização cardíaca

DAV- Dispositivos de assistência ventricular

DCI- Doença cardíaca isquémica

DVC- Doenças cardiovasculares

FC- Frequência cardíaca

GCEQ- Goal Content Exercise Questionnaire

GV- Gordura visceral

AF – Atividade física

Home base – reabilitação cardíaca no domicílio

IECA - Inibidores da enzima de conversão da angiotensina

mi – membros inferiores

ms – membros superiores

MG- Massa gorda

MM- Massa magra mmHg –

Milímetros de mercúrio

PA- Pressão arterial

PAD – Pressão arterial diastólicas

PAS – Pressão arterial sistólica

PE- prova de esforço cardíaca

PRC- Programa de reabilitação cardíaca

WHOQOL-BREF - World Health Organization Quality of Life Instruments

Introdução

A elevada prevalência de Doenças Cardiovasculares (DCV) é responsável por quase 17 milhões de mortes por ano, sendo que 80% destas ocorrem em países em desenvolvimento. Dos 56.4 milhões de mortes que ocorreram em 2015, 15 milhões resultaram da Doença Cardíaca Isquémica (DCI) e Acidente Vascular Cerebral (AVC), sendo estas as duas maiores causas de mortalidade em todo o mundo nos últimos 15 anos, e ainda responsáveis pelo aumento de anos de vida perdidos e de incapacidade física (Labarthe & Dunbar, 2012).

Tal como em toda a Europa, também em Portugal as DCV são consideradas a principal causa de morte, sendo as doenças com maior impacto a nível de mortalidade e comorbilidade. Em 2012 as DCV foram responsáveis por 30.4% da mortalidade, correspondendo a 3 em cada 10 Portugueses mortos por esta causa (Nichols et al., 2014).

Segundo o *Global Burden of Disease Study* (GBDS) os fatores de risco contribuem em 80% e 65% para o desenvolvimento da DCI e AVC, respetivamente (Nichols et al., 2014), sendo a hipertensão arterial, diabetes mellitus, obesidade, hipercolesterolemia, tabagismo e sedentarismo os principais desses fatores. Muitas das mortes por DCV poderiam ser evitadas, sendo que 3 milhões das 17 milhões ocorrem antes dos 60 anos (Global Burden of Disease Study 2017, 2017).

De acordo com a Direção Geral de Saúde (DGS), a atividade física (AF) e o exercício físico (EF) assumem elevada importância como “medicina preventiva”, podendo representar uma grande poupança para os sistemas nacionais de saúde. Não se sabe ao certo o valor, mas calcula-se que se a atividade física fosse prática regular em 50% da população Portuguesa, a poupança anual no orçamento da saúde poderia rondar os 900 milhões de euros. Todos estes custos dizem respeito a despesas com doenças que a atividade física tem potencial demonstrado para as prevenir (D. G. da Saúde, 2006).

Processo de reabilitação cardíaca

Uma das formas de prevenção no âmbito das DCV são os Programas de Reabilitação Cardíaca (PRC). O processo de reabilitação cardíaca, que é uma forma de prevenção secundária, tem como principal objetivo manter ou recuperar a condição física, psicológica, social e laboral do indivíduo, no contexto da doença crónica, como por

exemplo a insuficiência cardíaca ou a angina de peito, ou após um evento cardíaco. Apoiase essencialmente na prática de exercício físico adaptado e na mudança comportamental, com vista a adoção de estilos de vida mais saudáveis por parte dos participantes, tendo o objetivo de atrasar ou reverter a progressão da doença cardíaca associada (“World Health Statistics 2017,” n.d.) (Costa, 2017).

Em Portugal, a taxa de doentes a frequentar Programas de Reabilitação Cardíaca, é das mais baixas da Europa. Apenas 8% dos doentes com enfarte agudo do miocárdio participam nestes programas, sendo que a taxa média de participação europeia é superior a 30% (Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares, 2009).

Apesar de tudo, nos últimos anos tem havido uma evolução significativa nos PRC a nível nacional, com aumento do número de centros e programas, passando de 9 centros em 2007 para 23 centros em 2014, sendo que destes 23 centros 12 são públicos e 11 privados. Observa-se assim uma evolução positiva no número de centros de RC a nível nacional, mas mantem-se uma grande assimetria regional da sua localização, com 9 destes centros localizados na região norte, 13 na região de Lisboa e 1 na região sul (Silveira & Abreu, 2016).

A taxa reduzida de participação em PRC pode estar associada a causas culturais, organizativas e financeiras, porém, ao privar os doentes de frequentar estes centros pela sua localização geográfica, está-se diretamente a interferir com a capacidade de recuperação desses mesmos doentes (Petto et al., 2013).

Dos centros de RC que integram a rede pública nacional está o Centro Hospitalar de Leiria (CHLeiria) com a sua Unidade de Reabilitação Cardíaca que foi criada em 2007, e que se encontra acreditada pela *European Association of Preventive Cardiology* (EAPC) na área da prevenção secundária e reabilitação cardíaca, de onde foram recrutados os voluntários para este trabalho de projeto.

Benefícios da reabilitação cardíaca

Os PRC têm um impacto evidente, em especial em doença coronária, com uma redução da mortalidade total (20%), redução da mortalidade cardíaca (26%) e redução de internamentos hospitalares (25%). Outros dados indicam-nos ainda que os seus benefícios foram comprovados no pós-enfarte do miocárdio, resultando numa redução de 34% na mortalidade cardíaca e numa redução de 29% na recorrência do enfarte (Magalhães et al., 2013b).

A RC assume um contributo decisivo na melhoria da qualidade de vida e no acelerar do retorno às atividades diárias e laborais dos doentes. Tendo como base esta evidência, tanto as *guidelines* da *American Heart Association / American College of Cardiology Foundation*, como as da *European Society of Cardiology* atribuíram à RC, na doença coronária, uma intervenção terapêutica reconhecida como custo-eficácia e com indicação de classe I, fundamentada nos níveis de evidência científica mais elevados (Magalhães et al., 2013a; Mendes, n.d.).

São candidatos a integrarem Programas de Reabilitação Cardíaca doentes com as seguintes condições clínicas:

- Síndrome coronária aguda;
- Cirurgia de revascularização miocárdica ou pós angioplastia coronária;
- Cirurgia valvular ou após implantação de próteses percutâneas;
- Insuficiência cardíaca, incluindo pré ou pós transplante cardíaco;
- Dispositivos de assistência ventricular (DAV);
- CRT, CDI ou pacemaker;
- Mitra-clip;
- Cirurgia de cardiopatias congénitas.

Fases da reabilitação cardíaca

No processo de reabilitação cardíaca existem 3 fases, das quais a fase I e fase II estão inseridas no meio hospitalar.

Fase I (fase hospitalar)

Esta fase inicia-se logo que haja estabilização do evento agudo não complicado, 24 a 48 horas após o mesmo, por indicação do médico da Unidade de Cuidados Intensivos ou do Serviço de Cardiologia (Costa, 2017).

Esta fase tem como principais objetivos:

- Prevenir problemas associados à imobilização (com mobilização precoce e exercícios de baixa intensidade);
- Identificar fatores de risco e iniciar o seu respetivo controlo;
- Promover a adoção precoce por parte do doente e cuidadores de um estilo de vida mais saudável através de breve ação educativa orientada;
- Promover a adesão à terapêutica;

- Identificar e minimizar perturbações psicológicas condicionadas/agravadas pelo evento agudo;
- Criar uma atitude positiva que motive o doente a dar continuidade ao processo de reabilitação;
- Referenciação para a fase II da RCV.

Fase II (fase ambulatória)

A Fase II é iniciada idealmente entre a segunda e a quarta semanas após alta hospitalar, ou imediatamente após ter sido feito o diagnóstico de doença cardiovascular (caso não haja internamento e o doente esteja estável). Todos os doentes que integram esta fase são avaliados no início e no final da fase II para quantificar os ganhos adquiridos ao longo do programa, nomeadamente o controlo dos fatores de risco e para otimizar a terapêutica. Esta fase tem uma duração de aproximadamente 3 meses que poderá sofrer algum ajuste de acordo com a patologia subjacente (2-6 meses).

Esta fase tem como principais objetivos:

- Melhorar a capacidade funcional, a força muscular, a flexibilidade e o equilíbrio;
- Melhorar a função cardiovascular;
- Otimizar a terapêutica farmacológica;
- Detetar e tratar arritmias, alterações hemodinâmicas ou eletrocardiográficas ocorridas durante o esforço;
- Promover a adoção por parte do doente e cuidadores de um estilo de vida mais saudável através de ações educativas orientadas em programa estruturado;
- Avaliar e melhorar o estado nutricional do doente;
- Avaliar e melhorar o estado psicológico do doente;
- Avaliar e aumentar a atividade física do doente.

Fase III (fase comunitária)

A Fase III inicia-se após terminar a Fase II. Além dos doentes provenientes da fase II, são admitidos na fase III doentes de baixo risco que não participaram nas Fases I e II. Esta é uma fase a longo prazo, com duração ilimitada, devendo perdurar durante toda a vida do doente.

Tem como principais objetivos:

- Reduzir o risco de futuros eventos cardiovasculares;
- Manter a longo prazo o controlo de fatores de risco cardiovasculares;
- Melhorar ou manter a capacidade funcional, diminuindo o cansaço diário e a autonomia para as atividades da vida diária;
- Promover e manter um estilo de vida saudável;
- Melhorar a qualidade de vida.

É evidente o sucesso que a implementação de programas de RC tem nos doentes e a manutenção dos ganhos ao longo dos meses. No entanto, verifica-se uma quebra após essa fase supervisionada em regime hospitalar, e como tal é importante a implementação de novas estratégias de forma a manter os pacientes motivados para cumprir as medidas preventivas instituídas.

A implementação de uma Fase III extra-hospital tenta suprimir um pouco esta tendência de quebra dos ganhos obtidos na Fase II, sendo adotadas medidas de controlo á distância (através de telefonemas e consultas presenciais periódicas). Neste momento o doente age maioritariamente ao seu critério, e a sua recuperação estará sempre dependente das suas ações, não existindo uma supervisão do trabalho que este estará a realizar.

Na Tabela 1 encontram-se resumidas as principais características das fases do processo de reabilitação cardíaca.

No PRC do CHLeiria está a ser utilizado um programa misto na fase II (nos dias em que os doentes não frequentam o programa no hospital) e também na fase III, através da prescrição e monitorização da mesma com uma aplicação móvel (MOVIDA.eros e mais recentemente o 2ARTs)

Tabela 1 Fases de um programa de reabilitação cardíaca (Magalhães, Viamonte, Ribeiro, et al., 2013)

Fases de um programa de reabilitação cardíaca			
Fases	Designação	Características	Duração
I	Intra hospitalar	Tomada de consciência e esclarecimento do evento cardíaco	1 a 2 semanas
II	Ambulatório	Monitorização Alternada (consoante a estratificação de risco), supervisão médica	Até 12 semanas

		de técnicos especializados. Programa de exercício, educação alimentar, modificação de fatores de risco, gestão de stress, aconselhamento psicológico e ocupacional)	
III	Comunitária	Sem monitorização de ECG, apenas cardiofrequencímetros. Supervisão com técnicos especializados.	Indeterminada

No sentido de aferir o impacto da pandemia provocada pela COVID 19 na adesão aos PRC (integrado nas tarefas do projeto de Investigação FCT: PDTC/EMD-EMD/6588/2020), foi realizado um estudo (que se apresenta em anexo) onde se verificou a importância dos programas mistos de telemonitorização para a adesão aos PRC mesmo durante o período pandémico.

Segurança do exercício após acompanhamento hospitalar

Os conselhos que os doentes recebem após terminarem a Fase II do processo de reabilitação cardíaca, resumem-se a manter um estilo de vida ativo, dentro das suas capacidades, sem se submeter a esforços prolongados, sendo que muitos destes doentes acabam por diminuir a sua atividade em relação ao que faziam antes do evento cardíaco. Alguns doentes podem sofrer eventos cardíacos durante atividades mais intensas (BTT ou corrida), e o receio de que possa acontecer, obriga a que deixem de praticar as suas atividades.

É por isso fundamental que um acompanhamento profissional e dirigido seja feito de forma a poder proporcionar um retorno às suas atividades de forma segura.

CONTEXTO E OBJETIVOS

Os doentes na Fase III dos PRC acabam por perder o contacto mais direto com a equipa do programa, sendo encaminhados para as equipas dos cuidados de saúde primários e seguidos em consulta externa. Na Fase III, em particular depois dos primeiros seis meses, assiste-se a um abandono progressivo das mudanças no estilo de vida que foram conseguidas durante as fases com maior contacto hospitalar (é neste âmbito que os projetos MOVIDA.eros e também o 2ARTs estão a atuar). Neste projeto foi utilizada

uma metodologia de prescrição de exercícios personalizada para um grupo de voluntários da Fase III já com seis ou mais meses de programa em Fase III, que designamos Fase III tardia.

Tendo em conta a crescente evidência relacionada com a prescrição de atividade física adaptada a este perfil de doentes, este projeto tem o objetivo não apenas de otimizar os efeitos para a saúde dos voluntários que aceitaram frequentar o programa, mas também produzir evidência que permita clarificar as vantagens dos programas de treino personalizados e supervisionados em Fase III, e desta forma aumentar o acesso e diminuir a taxa de abandono. Assim, com o presente projeto pretende-se contribuir para a melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida, bem como atuar na prevenção de novos episódios cardíacos de pacientes em PRC na fase III há mais de seis meses, através da implementação de diferentes metodologias de treino adaptadas à condição física e ao desempenho dos doentes durante a fase II.

Decorrente do objetivo geral do projeto foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Propor um programa individualizado de treino físico adaptado a utentes que estão há mais de 6 meses na fase III do PRC;
- Realizar sessões de treino com prescrição e acompanhamento individualizado;
- Melhorar a aptidão física e funcional dos doentes;
- Melhorar a Qualidade de Vida associada aos cuidados médicos e de saúde;
- Diminuir o número de fatores de risco associados a DCV;
- Identificar fatores conducentes ao abandono do PRC por parte dos pacientes e diminuir a taxa de absentismo e abandono do programa;
- Obter indicadores que permitam aferir a efetividade da metodologia proposta.

Metodologia

Neste projeto pretende-se perceber de que forma a prescrição personalizada pode influenciar nos resultados obtidos em termos de qualidade de vida e biomarcadores clínicos. Para tal foi seguida a metodologia de estudo de caso analítico.

População e Caracterização da amostra

A população são os doentes em programa de reabilitação cardíaca do Centro Hospitalar de Leiria (CHL) que estão em fase tardia da Fase III (mais de 6 meses desde o início). Foram referenciados pela equipa do PRC do CHLeiria 8 utentes com risco baixo a moderado, sendo 7 do sexo masculino e 1 do sexo feminino. Após contato e breve apresentação do projeto, apenas 3 dos utentes aceitaram participar. A amostra é assim constituída por 3 voluntários sendo 2 deles do sexo masculino e 1 do sexo feminino.

Tabela 2 Caracterização dos voluntários

Voluntário 1	
Sexo	Feminino
Idade	59 anos
Emprego	Empregada de balcão
Historial clínico	Admitida no PRC após evento isquémico agudo em 2019
Medicação	Antiagregante, estatina, antitiroideu
Observações	Encontra-se na fase final do PRC - fase III, tem um estilo de vida pouco ativo e não usa a app MOVIDA.eros.

Voluntário 2	
Sexo	Masculino
Idade	61 anos
Emprego	Empresário
Historial clínico	Foi admitido no PRC após evento isquémico agudo em 2019. Historial clínico: Hipertenso, dislipidemia, sobrepeso.
Medicação	Antiagregante, estatina e beta bloqueante
Observações	Encontra-se na fase final do PRC - fase III, tem um estilo de vida ativo e usa a app MOVIDA.eros.

Voluntário 3	
Sexo	Masculino
Idade	68 anos
Emprego	Bancário
Historial clínico	Cardíaco, apneia do sono, lombalgia (fez reabilitação sem limitação).
Medicação	Antiagregante, estatina, beta bloqueantes
Observações	Encontra-se na fase final do PRC - fase III, tem um estilo de vida ativo e usa a app MOVIDA.eros.

Planeamento da Intervenção

Os voluntários que participaram neste estudo foram identificados pela equipa do PRC do CHLeiria no seguimento da conclusão da Fase II, dos quais foram fornecidos elementos da nota de alta de forma a se caracterizar a situação clínica, funcional, evolução, limitações, dificuldades e pontos a melhorar.

Além desta informação que foi incorporada na caracterização dos voluntários, foi adicionalmente realizada uma avaliação inicial através da aplicação de instrumentos/testes de avaliação psicométrica, bioquímica e física, para servirem de marcadores da intervenção realizada.

A prescrição individualizada do treino teve como base o princípio da progressão tendo em conta a capacidade funcional inicial, a motivação, e as eventuais limitações clínicas reportadas na nota de alta da Fase II.

No planeamento do treino serão utilizadas as recomendações do *American College of Sports Medicine* (ACSM) de acordo com o modelo FIT-VP (Frequência, Intensidade, Tempo, Tipo, Volume e Progressão) (Bushman, 2018)., e da NASM seguindo o modelo OPT (Optimum Performance Training) (Clark et al., 2012).

O programa teve uma frequência de 2 vezes por semana, com sessões de aproximadamente 60 minutos de duração, e foi programado para ser aplicado em grupos de 3 pessoas de acordo com o seu nível de capacidade física e nível de risco cardiovascular.

Na fase fundamental do treino foram utilizadas diferentes metodologias de treino de acordo com a individualidade de cada voluntário e com o objetivo da sessão, tais como:

- **Treino funcional integrado**

Neste tipo de treino desenvolvem-se de forma integrada indicadores relacionados com a saúde (capacidade cardiorrespiratória, força muscular, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal) e com as habilidades motoras (equilíbrio, coordenação, proprioceptividade, agilidade, velocidade de reação e potência). Este tipo de treino centra-se na estimulação do “*core training*” para desenvolver a estabilização do movimento humano e no treino por padrões motores em vários planos e eixos do movimento.

- **Treino intervalado**

A mais valia do treino intervalado (*High Intensity Interval Training* - HIIT) tem vindo a ser amplamente estudada, comprovando os seus benefícios em doentes cardíacos. O HIIT parece ser mais eficaz na melhoria do VO₂ pico do que o treino moderado em pessoas com Doença Arterial Coronária (DAC) e Insuficiência Cardíaca (IC), em programas de 7 a 12 semanas. Desta forma, o treino intervalado pode ser considerado e prescrito para pessoas com DAC, no entanto, na perspetiva isocalórica, a superioridade dos efeitos do HIIT diminuem quando comparado com treino de intensidade moderada (Gomes-Neto et al., 2017; Hannan et al., 2018)

Na parte fundamental da sessão, independentemente do tipo de treino utilizado, foram estimuladas a aptidão cardiorrespiratória, a aptidão força, a flexibilidade e o desenvolvimento neuromotor.

Ainda no que diz respeito à organização da sessão, em alternativa, poder-se-á recorrer ao Modelo OPT- Sessão (*Optimum Performance Training*)(Clark et al., 2012). No entanto, este tipo de modelo de sessão terá de respeitar sempre os critérios específicos indicados anteriormente.

As sessões de treino serão realizadas presencialmente com monitorização e supervisão dos investigadores do projeto.

Avaliação da aptidão física e funcional dos utentes

A avaliação da aptidão física e funcional dos utentes será realizada através dos instrumentos e com a periodicidade que em seguida se apresentam:

Protocolos/Instrumentos

1. Walk Test 6 minutos;
2. Bateria de Testes Funcionais
 - a) *Functional Movement Screen Test*
 - b) Fitness Test (Rikli & Jones) adaptada. (Rikli, 1999)
3. Avaliação Psicossocial - *Basic Psychological Needs in Exercise Scale* (BPNES);
4. Motivação para a prática de exercício físico - *Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire* (BREQ3p);
5. IPAQ (*International Physical Activity Questionnaires*)
6. Composição corporal dos pacientes:
 - a) Massa isenta de gordura (MIG);
 - b) Massa gorda (MG);
7. Exames complementares de diagnóstico
 - 7.1. Parâmetros autonómicos
 - a) Frequência cardíaca de repouso (FCrep);
 - b) Frequência cardíaca máxima (FCmáx);
 - c) Frequência Cardíaca de reserva (FCres);
 - d) Variação na Frequência Cardíaca (VFC)
 - e) Variação na Pressão arterial (VPA)
 - f) Avaliação do duplo produto PA*FC;
 - 7.2. Biomarcadores
 - a) Glicémia
 - b) Ureia
 - c) Creatinina
 - d) Colesterol Total
 - e) Colesterol HDL
 - f) Índice Aterogénico
 - g) GOT
 - h) GTP
 - i) Troponina I

- j) NTProBNP
- k) Vitamina D3
- l) PCR
- m) T4-livre
- n) TSH
- o) Tiroglobulina

7.3. Parâmetros Metabólicos

- a) Vo2pico;
- b) METs;

Sessão de treino

Cada uma das sessões foi composta por 4 fases. Foram desenvolvidas diferentes capacidades e habilidades motoras respeitando as intensidades definidas pelas diretrizes internacionais e nacionais para este tipo de programas (Abreu et al., 2018; Costa, 2017; Riebe et al., 2018; Thompson, 2014). No entanto, todo o processo foi adaptado à especificidade clínica, física, mental e social de cada participante.

Fases do treino

Cada sessão de treino inicia com uma Anamnese que é realizada no período pré-treino, com duração estimada de 15 minutos, de acordo com a especificidade e risco de cada utente.

Nesta fase é realizada uma avaliação prévia através da medida da pressão arterial e da frequência cardíaca (em repouso), a saturação periférica de oxigénio (SPO2) e também o nível de glicémia no caso dos participantes diagnosticados com diabetes. Este procedimento permite ainda perceber possíveis intercorrências que possam ter ocorrido entre sessões, e o seu encaminhamento consequente.

Ativação musculoesquelética com mobilização geral e alongamentos dinâmicos (10 minutos), deve respeitar:

- 40 a 50% da FCreserva;
- 11 a 13 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço - escala Borg, equivalente 4 a 5 na escala Borg Modificada;

Parte Fundamental (25 minutos);

Treino da Aptidão Cardiorrespiratória e Força Critérios específicos para trabalho cardiovascular aeróbio;

- 40 a 80% da FCreserva, quando é realizada prova de esforço;
- FC Repouso mais 20 a 30 bpm quando não é realizada prova de esforço;
- 11 a 17 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 5 a 8 na Escala Borg Modificada;
- A FC Treino deve ser prescrita em função da FC relativa ao limiar de isquemia (<10 bpm);
- Como regra geral, deve-se ainda aumentar primeiro a duração da sessão e só depois alterar a intensidade.

Critérios específicos a respeitar no trabalho de força;

- 10-15 repetições (40 - 60% 1-RM); 1-3 séries, 8 a 10 exercícios diferentes focados em grandes grupos musculares;
- 11 a 14 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 5 a 6 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada;
- Garantir o intervalo de recuperação entre sessões de treino de força de 24h a 48h.

Retorno à calma (10 minutos) com alongamentos, controlo da respiração, Consciencialização corporal. Respeitar:

- 40 a 50% da FCreserva;
- 11 a 13 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 4 a 5 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada.

No final da sessão após o período de recuperação é registada a pressão arterial e a frequência cardíaca e a saturação periférica de oxigénio.

Cuidados durante a sessão

Dada a especificidade clínica dos participantes do programa é fundamental ter alguns cuidados durante a sessão de exercício, e que pela sua importância se elencam na lista abaixo.

Não sendo uma lista exaustiva, é um conjunto de boas práticas consideradas fundamentais:

- Manter contacto direto com a equipa do PRC do hospital, em particular através da App MOVIDA.cronos para canal de comunicação em caso de necessidade;
- Controlar a intensidade do esforço individual através do cardiofrequencímetro e registo perceção subjetiva do esforço (escala de Borg adaptada);
- Incentivar o ciclo respiratório (inspiração-expiração) para evitar a manobra de Valsava;
- Utilizar movimentos controlados e evitar exercícios isométricos em doentes pouco treinados, nos mais treinados estes tipos de exercícios podem ser realizados com duração entre 45' e 60';
- Incentivar a reposição hídrica individual;
- Ter disponíveis bebidas açucaradas para situações de hipoglicémia;
- Alternar os exercícios de membros superiores com membros inferiores;
- No treino intervalado, respeitar um máximo de 4' de alta intensidade alternando com 3' de baixa intensidade ou recuperação ativa;
- Terminar o treino se ocorrerem sintomas como tonturas, arritmias, dispneia e angina, e contactar a equipa do PRC;
- No pós-treino, avaliar PA para evitar episódio hipotensivo da reação pós esforço.

Existem situações em que os participantes não devem realizar a sessão de treino (Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares, 2009) de entre estes destacam-se os da lista abaixo:

- Angina instável, angina diagnosticada no mês anterior, ou uma mudança no padrão;
- Insuficiência cardíaca instável ou aguda: o Sintomas típicos: retenção de líquidos, excessivas perdas de ar, ganho excessivo de peso, tornozelos edemaciados;
- Diabetes instáveis: medicação que foi alterada no mês anterior, hiperglicemia, episódios constantes de hipoglicémia, níveis de glucose pré exercício > 180 mg/dl e não baixar com o exercício;
- Novas arritmias ou descontroladas o Sintomas

típicos: palpitações, mau estar, perdas de consciência, batimentos cardíacos irregulares quando regulares anteriormente;

- Taquicardia em repouso ou descontroladas: FC repouso > 100 bpm ou aumento inapropriado da FC durante o exercício que não estabiliza em repouso; • TAS repouso > 180 mmHg / TAD repouso > 100 mmHg;
- Hipotensão sintomática o Sintomatologia típica: ligeira dor de cabeça, tonturas/desmaios especialmente alterando da posição deitado ou sentado para posição bípede ou na paragem do exercício;
- Febre: sente-se febril /com febre ou mal-estar.

Protocolo de emergência

Durante as sessões existe um Protocolo de Emergência (anexo 1, 2 e 3) baseado nos planos do INEM, que se deve respeitar em caso de alguma ocorrência não habitual. Para o efeito:

- O Fisiologista do Exercício Físico tem formação em SBV – DAE para saber reagir perante uma situação de emergência.
- Devem estar disponíveis os contactos de emergência (familiares, bombeiros, polícia, hospital de referência e do clínico do projeto).

Estudo de caso

O estudo realizado foi do tipo longitudinal que implicou várias fases ilustradas na Figura 1: a) conceção, promoção e implementação do programa; b) avaliação inicial do grupo de intervenção; c) implementação do programa de exercício físico; d) avaliação final do grupo de intervenção; e) análise e interpretação dos resultados;

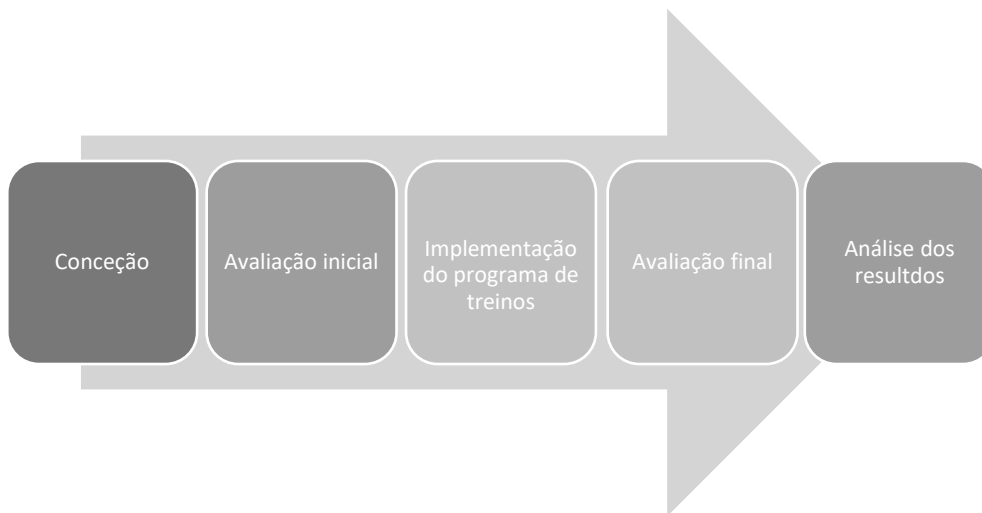


Figura 1: Fases da intervenção

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações, sendo que o facto de encontrar participantes dispostos a seguir um programa de treinos regular nem sempre se torna possível. Foram indicados pelo CHLeiria vários contactos de pessoas aptas a participar, e destes apenas 3 aceitaram as condições.

Descrição

Este estudo foi realizado com doentes que terminaram a fase II do processo de RC há mais de 6 meses (Fase III tardia). Após terminar o programa de reabilitação cardíaca Fase II foram acompanhados e incentivados para dar continuidade à prática de exercício físico através da plataforma *MOVIDA.eros*. Antes da realização do estudo, estes doentes eram acompanhados pela plataforma *MOVIDA.eros*. Esta plataforma foi desenvolvida para ser utilizada por profissionais de saúde de forma a dar continuidade aos programas de RC.

Esta plataforma permite prescrever e monitorizar o exercício quando estes doentes já se encontram em fase ambulatoria, garantindo a comunicação bidirecional entre doente e profissional de saúde, sendo possível registar e reportar sintomas adversos, registar FC e percepção de esforço.

Planeamento e intervenção

O estudo teve a duração de 3 meses, onde foram realizados treinos semanais de 60 minutos, duas vezes por semana.

No total foram realizados 25 treinos, 2 dos quais serviram para avaliação inicial e avaliação final.

Para todos os treinos foi planeado incluir uma variedade de exercícios para promover a funcionalidade, o aumento de força e da capacidade cardiorrespiratória. Todos os exercícios aplicados foram descritos através da criação de um plano de treino.

De forma a conseguir avaliar o progresso de cada um dos participantes, os treinos foram divididos em Treino ABC (sendo repetidos 3 vezes cada um deles), treino DEF (sendo repetidos 3 vezes cada um deles) G (sendo realizado o mesmo treino 3 vezes seguidas).

Considerações éticas

De forma a respeitar os procedimentos éticos do estudo, inicialmente foi realizado o pedido formal ao Centro Hospitalar de Leiria para que fossem fornecidos os dados de cada um dos participantes. Todos os participantes foram informados do objetivo do estudo, aceitando partilhar os seus dados pessoais para posterior análise e comparação. Os participantes assinaram um consentimento informado para participar. A comissão do CHLeiria de Ética emitiu parecer favorável no âmbito do projeto MOVIDA.

Durante a realização do programa de treinos, não foram verificados quaisquer eventos adversos. Não se verificando a necessidade de qualquer tipo de cuidados acrescidos.

Implementação do programa

O programa de treinos inclui vários exercícios que podem ser aplicados e ajustados às características e limitações físicas de cada um dos participantes.

Desta forma foram seguidas as linhas orientadoras da *ACSM* para a prescrição de treino em doentes cardíacos, de acordo com o modelo FIT-VP (Bushman, 2018; Clark et al., 2012) e da *NASM* seguindo o modelo OPT (Clark et al., 2012).

Recursos materiais

Equipamentos necessários para a avaliação dos participantes:

Durante a implementação do projeto, durante as sessões de treino e no decorrer das provas de aptidão física estavam à disposição os seguintes equipamentos:

- 2 Cardiófrequencímetros;
- 1 Balança de Bio impedância;
- 1 Esfigmomanómetro automático;
- 3 Oxímetros;
- 1 Caixa de primeiros socorros;
- Aplicação MOVIDA.eros como complemento à monitorização e registo.

Equipamento necessário para a realização dos exercícios:

- Colchões;
- *Kettlebells*;
- *Madballs*;
- Halteres;
- Cones;
- Caixas;
- Bolas de pilates;
- Ergómetros (*assault bike*, remos, esquis);

Equipamento necessário para avaliação ao longo do treino:

- Esfigmomanómetro automático;
- Relógios cardíaco frequencímetro;
- Oxímetros de dedo;

Todas as sessões de treino foram realizadas em grupo de 3 participantes, com uma frequência de duas vezes por semana.

As duas primeiras sessões serviram para ensinar e corrigir os exercícios a que iriam estar sujeitos ao longo das sessões de treino. Esta abordagem foi essencial pois não havia qualquer tipo de contato com este tipo de atividades por parte de nenhum dos participantes.

Todos os treinos foram realizados em sala de aula e supervisionados por um profissional de exercício. Todos os exercícios foram explicados e exemplificados, havendo especial preocupação para uma boa realização dos mesmos, dando feedbacks de maneira a corrigir a técnica e a motivar os participantes.

Todas as sessões de treino foram realizadas com a presença de um profissional de exercício, com qualificação mínima ao nível de licenciatura.

Todos os participantes foram submetidos a testes e avaliações iniciais de forma individual antes de iniciar as sessões de treino, seguindo a metodologia estabelecida para o estudo.

Progressão de intensidade dos treinos

A progressão ao longo dos treinos foi realizada tendo em conta a resposta que os participantes davam á realização dos exercícios. A intensidade das sessões foi

determinada através da Escola de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) (Jelinek et al., 2014) e do registo da FC entre cada série de exercícios. As intensidades de esforço poderiam variar tendo em conta a fase do treino em que os participantes se encontravam.

Progressão do programa de exercícios

A progressão do programa de exercícios foi realizada tendo em conta o conceito de Sobrecarga Progressiva (Nasm-Essentials-of-Personal-Fitness-Training-2012-Cd, n.d.). Sempre que se verificava uma adaptação ao volume total do treino, foi aumentado progressivamente o número de exercícios, séries e repetições.

Em anexo encontra-se uma tabela com todos os exercícios que foram aplicados e suas respetivas progressões;

Sempre que possível, os participantes foram incentivados a realizar em casa trabalho aeróbio, devendo realizar o máximo de vezes possível atividades como corrida ou caminhada e andar de bicicleta.

Todos os participantes foram sujeitos a avaliação física onde se incluiu o método FMS composto por 7 exercícios, que tem como objetivo avaliar a funcionalidade do corpo na realização de alguns movimentos corporais, permitindo definir graus de dor e dificuldades funcionais dos participantes. Desta forma foi possível adaptar os treinos às características de cada participante.

RESULTADOS

Em seguida apresentam-se os resultados das baterias de testes para avaliação da aptidão física, funcional e psicossocial.

Análise dos resultados nas provas físicas

Composição corporal

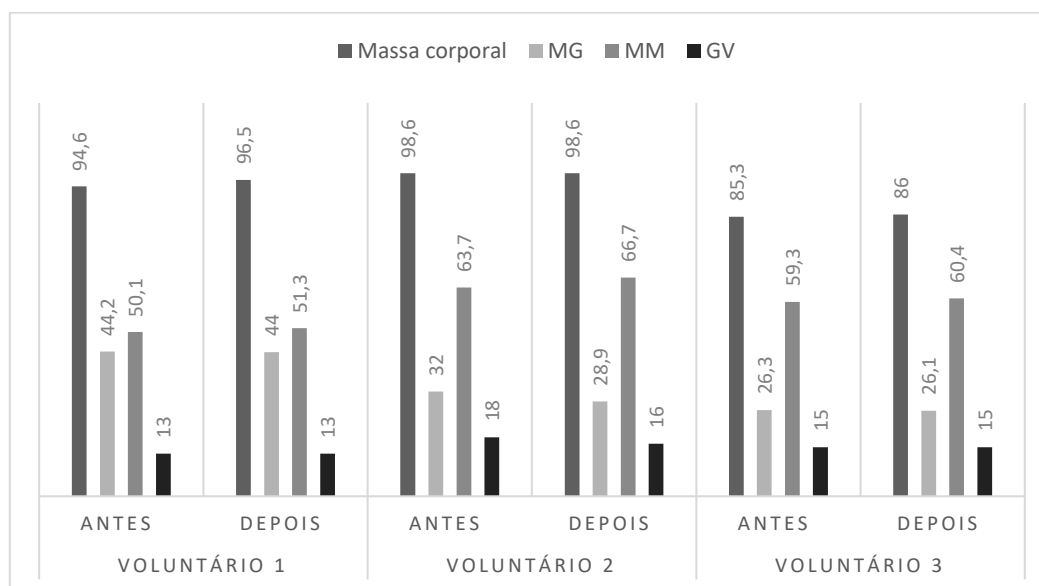


Figura 2: Resultados da avaliação da composição corporal

Os resultados da composição corporal para os três participantes e referentes aos parâmetros Massa corporal, Massa Gorda, Massa Magra e Gordura Visceral encontram-se resumidos no gráfico que se encontra na Figura 2.

Voluntário 1 – Verificou-se aumento da massa corporal, tendo aumentado 1,9 kg, sendo pouco considerável a redução da MG, com apenas 0,2%. Ocorreu um aumento bastante positivo da massa muscular, com 1,2 kg ganhos. A nível da gordura visceral não se verificou qualquer tipo de alteração.

Voluntário 2 – Ao nível da massa corporal não se verificou qualquer tipo de alteração, verificando-se ligeira alteração ao nível da MG, baixando em 3,1% o seu percentual. Relativamente á MM, ouve um aumento bastante significativo, 3kg. A gordura visceral diminui 2 unidades, passando de 18 para 16.

Voluntário 3 – Ao nível da massa corporal há um ligeiro aumento de 0,7 kg, verificando-se diminuição ao nível da MG. Relativamente á MM, há um aumento de aproximadamente uma unidade. A gordura visceral manteve-se constante.

De forma geral para o conjunto dos três voluntários, no que se refere à composição corporal verificou-se uma melhoria após terminar o estudo, sendo que a diferença mais significativa está ao nível do ganho de massa muscular, tendo todos ganho pelo menos

perto de 1kg ao longo do programa de treinos. Não existem, no entanto, grandes variações ao nível do peso, podendo ser justificada pelo facto de a nível alimentar não ter havido qualquer tipo de acompanhamento, sendo um fator determinante nos ganhos e perdas de peso. O exercício físico ajudou a melhorar a composição corporal de todos os doentes, que mesmo mantendo o peso que tinham, conseguiram aumentar a massa muscular e diminuir a sua massa gorda.

Fitness Test (Rikli & Jones)

Levantar e sentar na cadeira

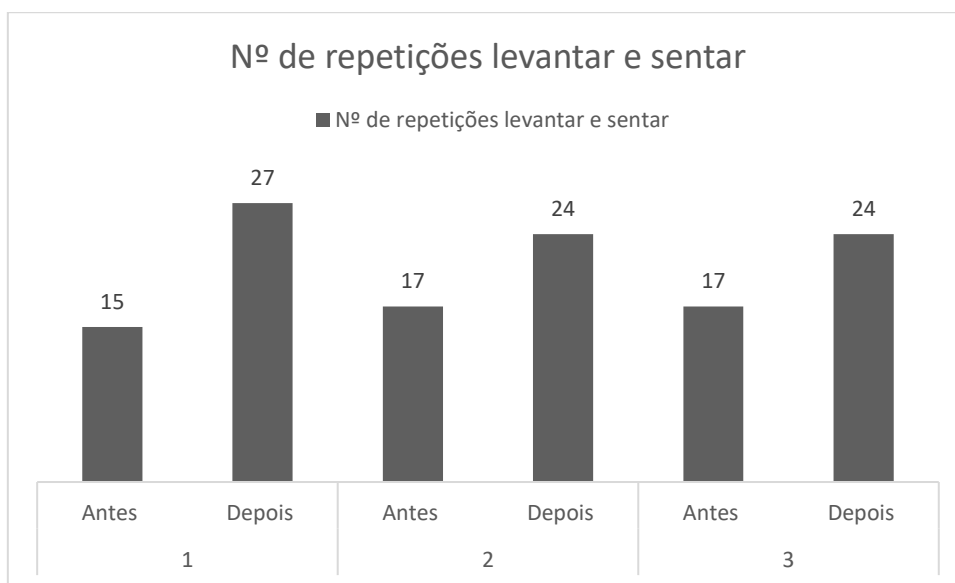


Figura 3 Gráfico teste levantar e sentar na cadeira

No que se refere ao teste de Rikli & Jones de Levantar e sentar na cadeira, os dados encontram-se resumidos no gráfico que se encontra na Figura 3. Da análise dos resultados obtidos para os três participantes é possível verificar um aumento significativo da força e resistência nos membros inferiores em todos os voluntários. Este aumento poderá ter ocorrido por consequência de um maior desenvolvimento muscular e também por um maior desenvolvimento da competência motora, sendo grande parte dos exercícios aplicados no protocolo de treinos direcionados ao aumento e desenvolvimento da capacidade funcional do corpo.

Flexão do antebraço

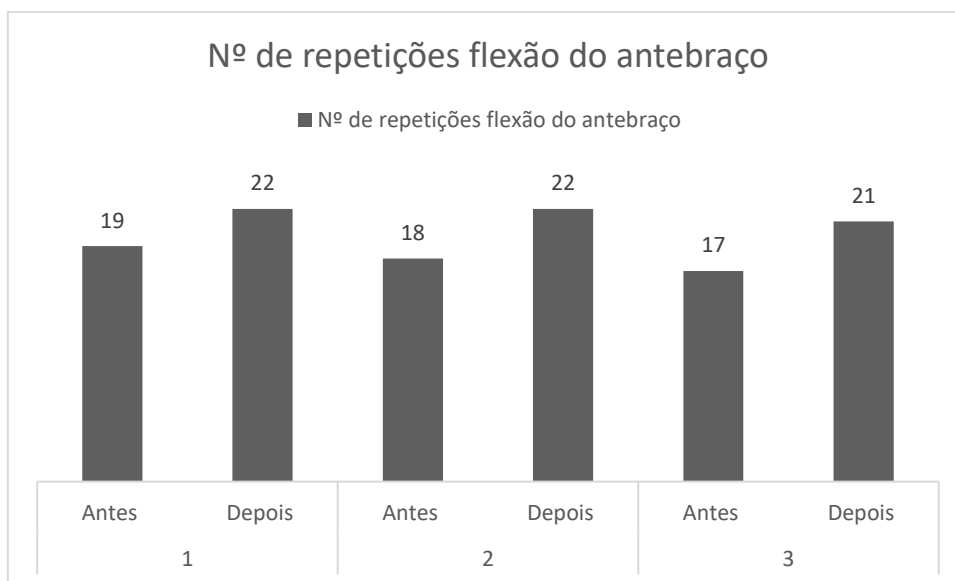


Figura 4: Resultados do teste flexão do antebraço

Os resultados referentes ao teste de flexão do antebraço encontram-se na Figura 4. Da análise é possível verificar um aumento da força e resistência ao nível do membro superior em todos os voluntários sendo que o grupo muscular dos bíceps em específico, não foi trabalhado de forma isolada ao longo dos treinos.

Senta e alcança

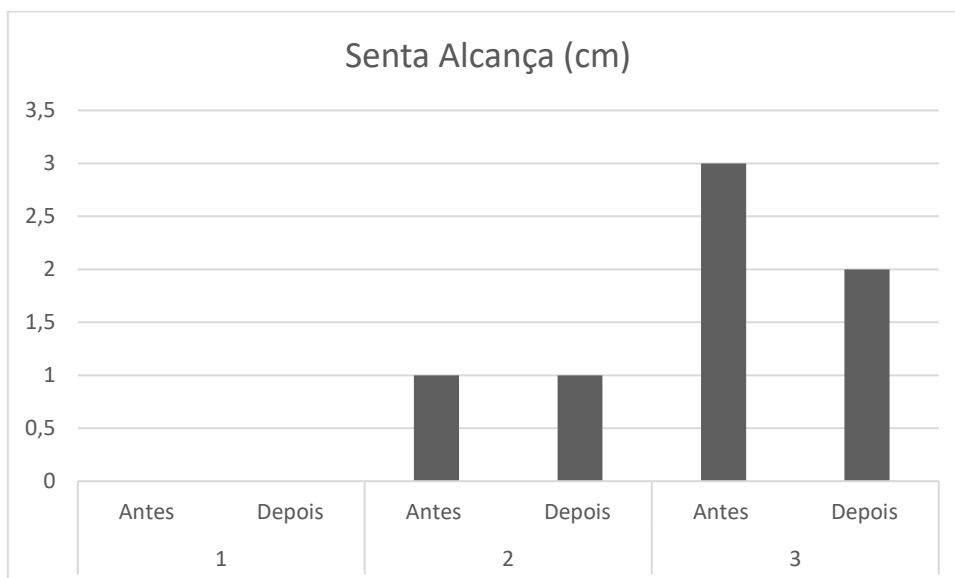


Figura 5: Resultados do teste senta e alcança

No teste Senta e Alcança, cujos dados se apresentam no gráfico da Figura 5, é possível verificar que num dos voluntários houve um ligeiro aumento da flexibilidade dos membros

inferiores, reduzindo a distância para alcançar a ponta do pé com os dedos das mãos. Os outros dois voluntários, mantiveram os valores para a flexibilidade que tinham feito no primeiro teste.

Alcança atrás das costas

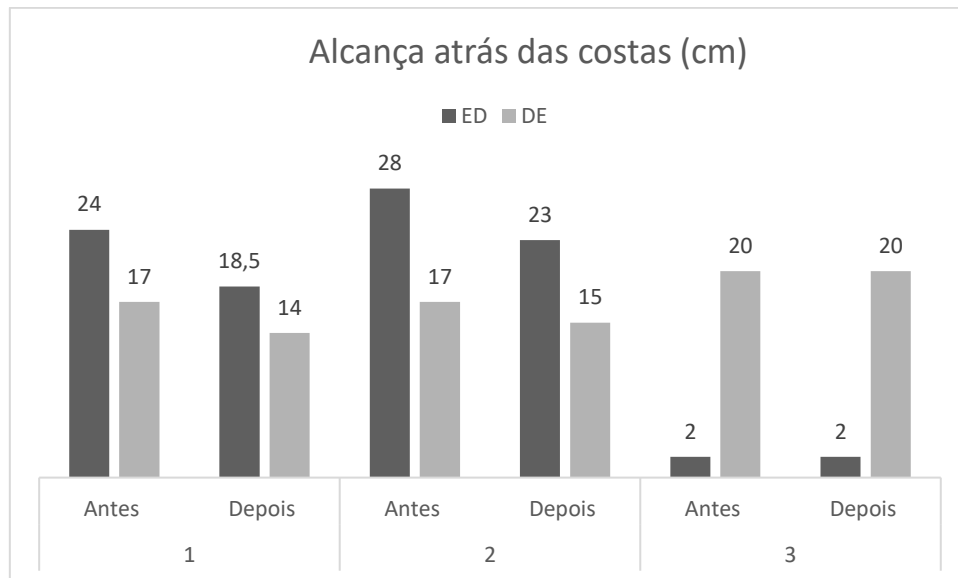


Figura 6: Resultados do teste alcança atrás das costas

Ao nível do teste de alcançar atrás das costas, cujos dados se apresentam na Figura 6, é possível verificar que ao nível dos membros superiores, também se verificaram melhorias na flexibilidade em dois dos voluntários, reduzindo a distância de alcance das mãos atrás das costas nos dois movimentos realizados. De notar que no caso do voluntário 3 há uma grande diferença nos valores apresentados devido a uma lesão no ombro, que impossibilita a correta abdução do ombro direito.

Senta, anda 2.44m e volta a sentar

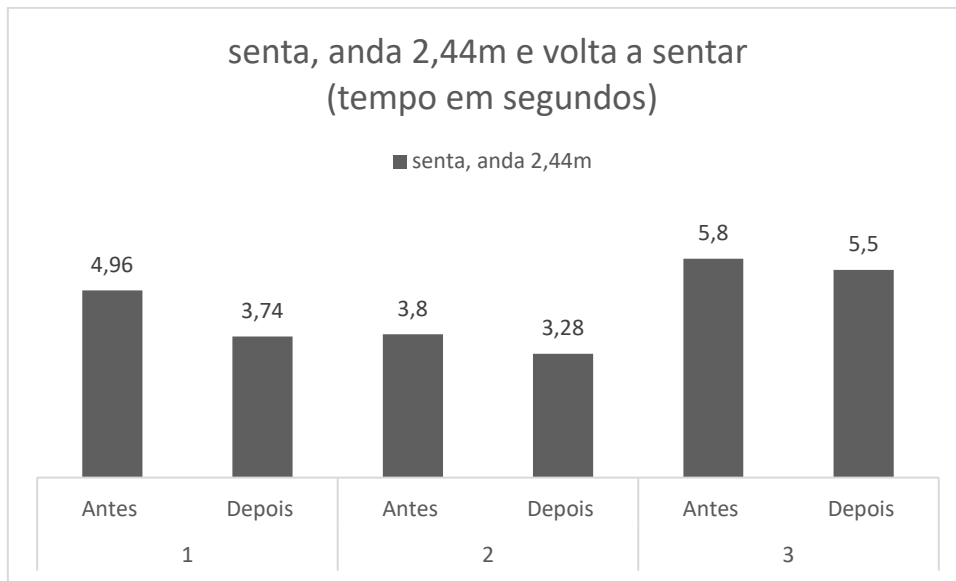


Figura 7: Resultados do teste senta, anda 2.44m e volta a sentar

Com este teste, cujos resultados se encontram na Figura 7, o objetivo é contabilizar o tempo total para concluir a tarefa. Na posição de sentado e após ordem para iniciar, o participante terá de se levantar e realizar o percurso de 2.44 m, retomando ao seu ponto inicial na postura de sentado.

De acordo com os resultados, é possível verificar um aumento da velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico em todos os voluntários.

Andar ao longo de 6 minutos

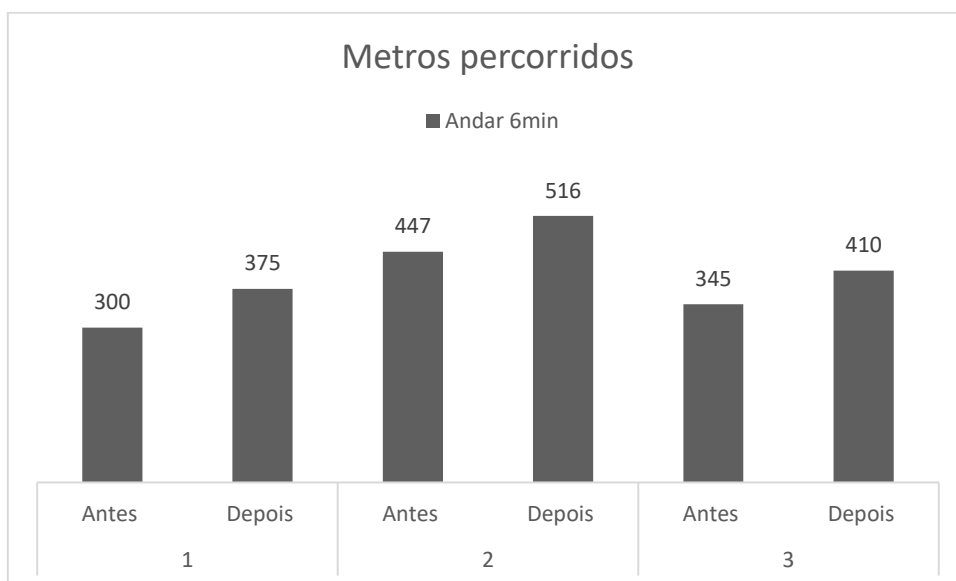


Figura 8: Resultados do teste andar ao longo de 6 minutos

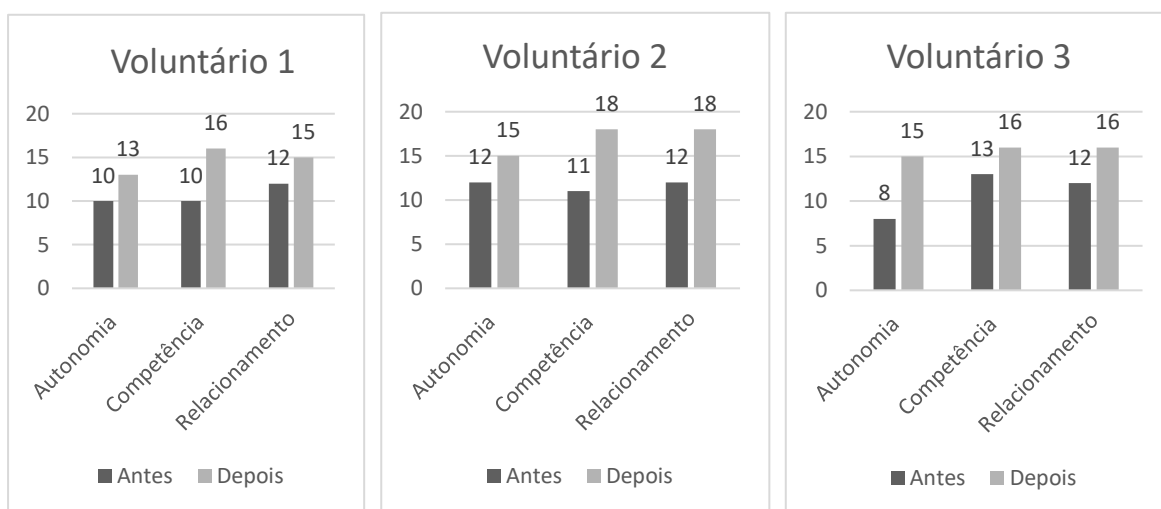
Ao nível da resistência aeróbia, também se verificou relevante melhoria, tendo todos os voluntários aumentado o seu desempenho, tal como se pode verificar pela análise dos resultados que se encontram na Figura 8.. O número de metros percorridos a caminhar ao longo do tempo de 6 minutos aumentou consideravelmente.

É evidente a melhoria das capacidades físicas de todos os voluntários nas provas físicas realizadas antes e após a implementação do programa. Os resultados são bastante evidentes tanto ao nível cardiorrespiratório como ao nível da força. Sendo também possível verificar aumentos ao nível da agilidade e flexibilidade. Uma melhor condição física está associada a uma melhor capacidade para realizar tarefas diárias e a proporcionar uma melhor qualidade de vida.

Instrumentos de avaliação psicossocial

BPNES

Figura 9: Resultados do BPNES



Os resultados do instrumento *Basic Psychological Needs in Exercise Scale* (BPNES), traduzindo para português, Questionário de Avaliação das Necessidades Psicológicas Básicas em Educação Física encontram-se no Figura 9. Este questionário é constituído por 12 itens aos quais se responde numa escala do tipo Likert de 5 níveis, que variam entre 1 (“discordo totalmente”) e o 5 (“concordo totalmente”). Os itens agrupam-se posteriormente em 3 dimensões (com 4 itens cada), que revelam as necessidades psicológicas básicas da teoria da autodeterminação.

- Autonomia

Verificou-se um aumento relevante em todos os voluntários na obtenção de maior autonomia para suprimir necessidades psicológicas básicas para a prática de atividade física. Neste caso todos os voluntários valorizaram o aumento de autonomia para realizar as sessões de treino.

- Relacionamento

A relação, a afiliação e as relações sociais são também fortemente valorizados por todos os participantes. Todos os participantes valorizaram esta necessidade psicológica, mostrando que a união incutida no grupo acaba por ser um fator muito importante na continuidade á prática de atividade física.

- Competências

A obtenção de novas competências físicas foi também bastante valorizada, verificando-se uma maior autonomia na realização de determinadas tarefas, não apenas ao longo dos treinos, mas também nas suas tarefas de vida diária.

IPAQ

Neste questionário poderemos quantificar o nível/intensidade da atividade física realizada por cada um dos voluntários para a realização de caminhada e atividade física moderada (atividades que requerem um esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais forte que o normal) e vigorosa (atividades que requerem um esforço físico intenso, que fazem ficar com a respiração ofegante) sendo classificado o nível de atividade como:

1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de: a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.

2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de: a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).

3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos

diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois subgrupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:

IRREGULARMENTE ATIVO A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana **IRREGULARMENTE ATIVO B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.

4. SEDENTÁRIO: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

Tabela 3 Resultado níveis de atividade do teste IPAQ

Caracterização	Caminhada		Atividade física moderada		Atividade física vigorosa		Classificação
	Frequência	Duração	Frequência	Duração	Frequência	Duração	
			Antes de iniciar o programa				
Voluntário 1	2 dias	1h	6 dias	3h	0 dias	0h	Ativo
Voluntário 2	2 dias	1h	2 dias	1.30h	2 dias	1h	Ativo
Voluntário 3	1 dia	1h	4 dias	2h	2 dias	1h	Ativo
			Após iniciar o programa				
Voluntário 1	1 dia	1h	6 dias	3h	2 dias	1h	Ativo
Voluntário 2	2 dias	1h	2 dias	1.30h	4 dias	1h	Muito ativo
Voluntário 3	3 dias	1h	4 dias	2h	4 dias	1h	Muito ativo

De acordo com os resultados que se apresentam na Tabela 3, o nível de atividade de todos os voluntários aumentou após o início do programa. Atualmente todos os voluntários mantêm estes níveis de atividade, sendo que todos eles mantiveram os treinos após o término do programa.

BREQ

A avaliação dos diferentes aspetos de regulação motivacional para o exercício, foi avaliado pelo questionário BREQ estando os resultados na Figura 10.

Este questionário é constituído por seis subescalas de avaliação da regulação (amotivação, regulação externa, regulação introjetada, regulação identificada, regulação integrada e motivação intrínseca), 24 itens numa escala tipo Likert 5 pontos (0 – “Não é verdade para mim”; 4 – “Muitas vezes é verdade para mim”).

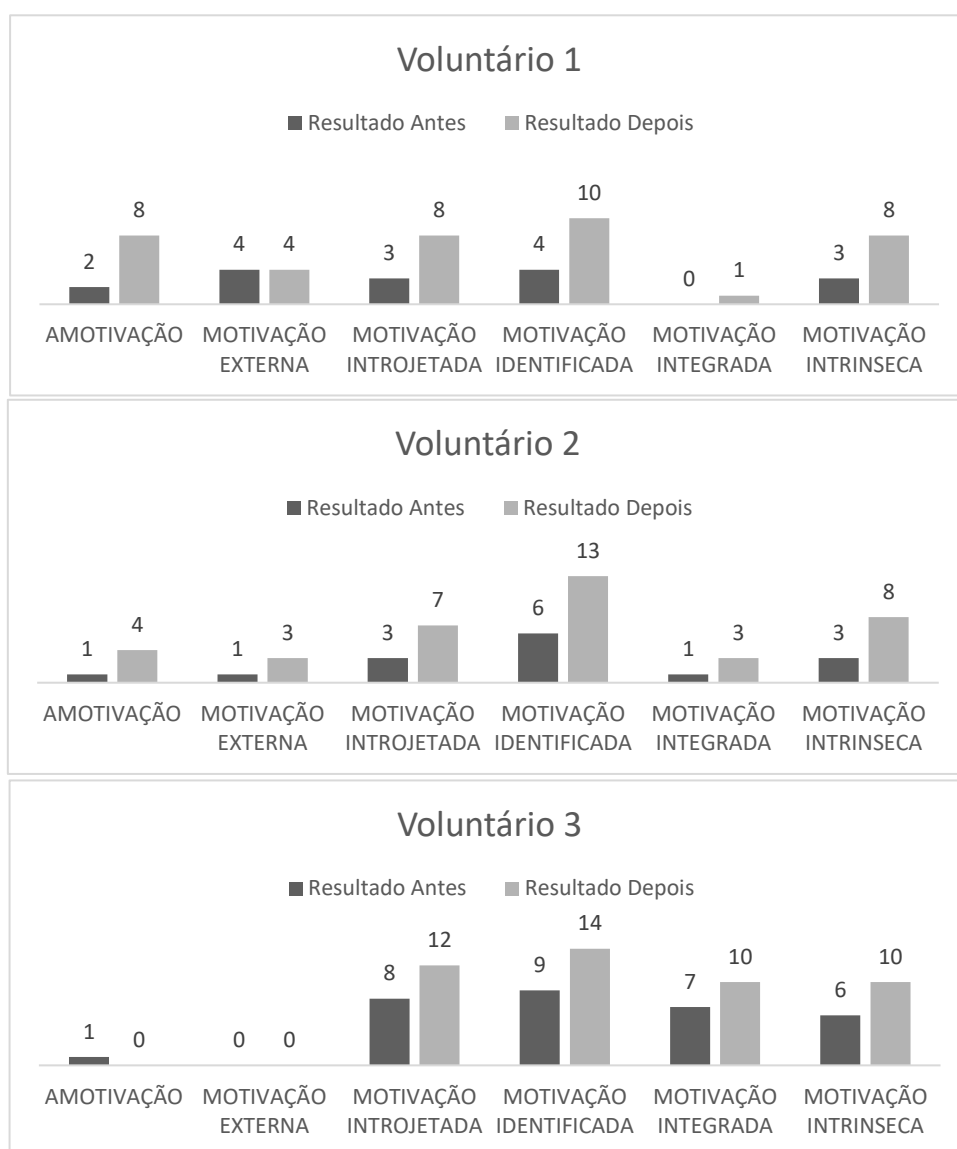


Figura 10: Resultados do questionário BREQ

Da análise dos dados é possível verificar que participantes revelam na sua maioria formas de motivação autónoma (motivação introjetada, motivação identificada, motivação integrada e motivação intrínseca), sendo a média destas formas de motivação a que mais aumentou após o início do programa. Estes dados são importantes para equacionar a hipótese de que serão estes sujeitos os que terão maior probabilidade de continuar a prática de exercício físico no longo prazo (Teixeira et al., 2012).

Avaliações realizadas durante os treinos

As sessões de treino foram realizadas num contexto específico, havendo repetição do mesmo treino a cada 3 treinos de forma a avaliar a variação da FC média na realização dos mesmos exercícios em alturas diferentes. Foram realizados 6 modelos de treinos, em que se utilizou esta metodologia, sendo que numa fase final foi introduzido um sétimo modelo (HITT), este repetido ao longo de 3 treinos. mesmo treino a cada 3 treinos de forma a avaliar a variação da FC média na realização dos mesmos exercícios em alturas diferentes. Foram realizados 6 modelos de treinos, em que se utilizou esta metodologia, sendo que numa fase final foi introduzido um sétimo modelo (HITT), este repetido ao longo de 3 treinos.

Tabela 4: FC média e variação na FC ao longo dos treinos

Voluntário 1			
Sequência de treinos	Treino 1	Treino 2	Treino 3
1	124,2	122,75	120,5
2	129	117,75	117
3	119,5	113,50	113
4	114,5	115,75	14,7
5	134		127
Voluntario 2			
Sequência de treinos	Treino 1	Treino 2	Treino 3
1	122,5	122,2	121,5
2	122,7	119,7	118
3	120,2	116,7	115,7
4	117,5	115,7	114,2
5	115	128	118
Voluntário 3			
Sequência de treinos	Treino 1	Treino 2	Treino 3
1	101,8	102,3	101,5
2	107,3	109,3	108,8

3	105,0	104,8	104,0
4	104,7	105,4	104,8
5	105,6	106,5	105,8

Tendo em conta os modelos de treino utilizados, conseguimos através da FC média concluir que na maioria dos casos, ao longo do tempo, esta teve tendência a diminuir no decorrer dos treinos (tendo como referência o mesmo modelo de treino), sendo um bom indicador de que para realizar determinada tarefa os participantes conseguiriam executar a mesma com menos esforço.

A condição física melhorou no geral, sendo que ao melhorar determinado padrão de movimento é expectável que a FC melhore também.

Tabela 5: Frequência Cardíaca média e variações na FC durante o treino HITT

VOLUNTÁRIO 1

	treino 19	treino 20	treino 21
Aquecimento			
Hitt 1	127	122	123
Hitt 2	130	129	127
Hitt 3	128	120	121
Média FC	128	123	123
Variação max FC	3	9	6

VOLUNTÁRIO 2

	treino 19	treino 20	treino 21
Aquecimento			
Hitt 1	129	128	125
Hitt 2	126	130	130
Hitt 3	130	125	124
Média FC	128	127	126
Variação max FC	4	5	6

VOLUNTÁRIO 3

	treino 19	treino 20	Treino 21
Aquecimento			
Hitt 1	90	92	89
Hitt 2	96	95	94
Hitt 3	114	118	117
Média FC	100	101	100

Varição max FC	24	26	28
-----------------------	----	----	----

O treino HIIT foi introduzido apenas na fase final do programa tendo em conta que os participantes já teriam um melhor condicionamento físico, estando melhor preparados para a exigência de um treino de maior intensidade.

Tal como se pode verificar pela análise dos valores das Tabelas 4 e 5, verificou-se um ligeiro aumento na FC durante a realização das tarefas, resultantes de uma maior intensidade/menor tempo de descanso ao longo dos exercícios. Mesmo assim verificou-se uma boa resposta da FC média, conseguindo que esta fosse mais baixa ao longo dos treinos.

De notar ainda que a variação na FC obtida nos treinos HITT foi mais reduzida, exceto para o voluntário 3 onde claramente há uma maior amplitude de variação com este tipo de treino.

Análise dos resultados Bioquímicos e Metabólicos

Os participantes foram submetidos a análises bioquímicas ao sangue e também a prova de esforço cardíaca para se poder aferir o efeito do programa em componentes mais relacionadas com o metabolismo. Assim, nas Tabelas 6 e 7 apresentam-se, respetivamente os resultados das Provas de Esforço e também das análises ao sangue.

Os valores relativos a glicémias em jejum e também a hemoglobina glicada apresentam valores dentro do normal durante todo o período da intervenção. Também no que ao colesterol diz respeito os valores estão dentro das referências, até porque todos os participantes estão sob tratamento farmacológico com Estatinas. De igual modo se verificam valores dentro da referência para a função renal e hepática.

Existem, no entanto, alguns parâmetros bioquímicos que melhoraram com a intervenção, como é o caso do índice aterogénico do voluntário 2 e 3, mantendo-se este índice que mede a probabilidade de aterosclerose acima dos valores de referência no caso do voluntário 1.

Relativamente ao marcador de insuficiência cardíaca, é possível verificar que estão todos acima dos valores de referência nas primeiras avaliações, e que se mantêm estáveis ao longo do projeto. Há a destacar a drástica redução deste parâmetro para o voluntário 2.

Outro facto comum a todos os participantes são os valores baixos de vitamina D3.

No que diz respeito às provas de Esforço, na Tabela 6 são apresentados os principais parâmetros avaliados, onde se podem encontrar os valores em duas ocasiões distintas, uma na parte inicial da intervenção e outra já durante o programa mais na parte final.

Relativamente ao duplo produto, que é uma forma de estimar o esforço cardíaco e de consumo de Oxigénio por parte do miocárdio, podemos verificar que só não aumentou no voluntário 2, tendo subido substancialmente no voluntário 3. De forma consequente, só relativamente ao voluntário 3 é que podemos assistir a um aumento significativo nos METS.

Da análise aos valores apresentados e aos relatórios realizados pelo cardiologista (que integram a Tabela 6) é possível destacar que as provas são ou inconclusivas ou negativas para isquémia (na prova inicial). Na segunda avaliação as provas são negativas para isquémia e assiste-se a uma clara melhoria funcional nos três casos.

Tabela 6: Resultados das Provas de Esforço Cardíacas realizadas ao longo do estudo

Id	Data Exame	TA max (mmHg)	FC max (bpm)	Duração Prova (min:seg)	Duplo Produto (bpm*mmHg)	METS	Conclusão/Relatório
Voluntário 1 Masculino 67 anos Antecedentes: EAM Angioplastia Medicação: IECA Estatina Antiagregante	nov/20	150/80	120	10:35	18000	13,3	Resposta cronotrópica condicionada pela medicação; Resposta da pressão arterial normal Alterações da repolarização: Sem alterações da repolarização ventricular. Alterações disrítmicas: Sem alterações Complicações: Sem complicações Resultado: Resposta inconclusiva p/ diagnóstico de isquemia por FC máx. < 85% FCMP
	nov/21	175/80	120	12:01	21000	12	Prova clínica e eletricamente negativa para isquemia miocárdica; Resposta cronotrópica diminuída e tensional adequada; Recuperação normal dos parâmetros basais; Excelente capacidade funcional; Sem disritmias indutíveis significativas.
Voluntário 2 Feminino 58 anos Antecedentes: EAM Dislipidemia Obesidade Medicação: IECA Estatina Antiagregante	mai/20	200/90	157	09:00	31400	9,7	Resposta cronotrópica normal e Resposta da pressão arterial normal; Alterações da repolarização: Infradesnivelamento do segmento ST-T, em rampa horizontal, com início aos 7min de exercício, nas derivações D2, D3, AVF, V4, V5 e V6, com amplitude máxima de 1,5mm. Alterações disrítmicas: Extrassístoles supraventriculares apenas na recuperação e apenas 1 ESV durante o esforço. Complicações: Sem complicações Resultado: Prova clinicamente negativa mas eletricamente duvidosa para documentação de isquemia do miocárdio residual
	nov/21	170/80	139	07:55	23630	9	Prova clínica e eletricamente negativa para isquemia miocárdica; Resposta cronotrópica e tensional adequadas; Recuperação normal dos parâmetros basais; Boa capacidade funcional – 130% do previsto para a idade e gênero; Disritmia supraventricular intensa e de baixa complexidade durante todo o exame, não agravada no pico de esforço.
Voluntário 3 Masculino 60 anos Antecedentes: EAM Dislipidemia HTA Obesidade Medicação: IECA; Estatina Antiagregante Bloq. Beta Anti hipertensor	out/20	220/90	139	10:00	30580	10,8	Resposta cronotrópica condicionada pela medicação; Alterações da repolarização: Infradesnivelamento do segmento ST-T, em rampa ascendente, com início aos 6min de esforço, nas derivações D2, D3, AVF, V4, V5 e V6, com amplitude máxima de 1,5mm, adquirindo morfologia descendente na recuperação; Sem disritmias e sem complicações; Resultado: Prova clinicamente negativa, eletricamente duvidosa para documentação de isquemia do miocárdio residual.
	nov/21	230/70	145	13:01	33350	14	Prova clinicamente negativa e eletricamente positiva para isquemia miocárdica (sobrecarga sistólica?); Resposta cronotrópica adequada e tensional aumentada; Recuperação normal dos parâmetros basais; Excelente capacidade funcional; Sem disritmias indutíveis significativas.

Tabela 7: Resultados das análises ao sangue dos voluntários realizadas ao longo do estudo

ID	Datas das colheitas	HbA1c(%)	Glicémia (mg/dL)	Ureia (mg/dL)	Creatinina (mg/dL)	Colesterol Total (mg/dL)	Colesterol HDL (mg/dL)	Índice Aterogénico	GOT (U/L)	GTP (U/L)	Troponina 1 (ng/L)	NTproBNP (pg/mL)	vitD3 (ng/mL)	PCR (mg/dL)	T4-Livre (ug/dL)	TSH (mUI/L)	Tiroglobulina (ng/mL)
Voluntário 1	03/12/2019	5,8	87	32	1	121	60	2,02				397			9,4	1,01	
	18/11/2020	5,7	100	29	1,05	121	68	1,78	19	19	13,9			11,75			
	08/06/2021					131	63	2,08									
	23/11/2021					139											
	18/02/2022	5,9	76	31	0,95	136	72	1,89	27	41	<2	381	14	0,02	6,7	1,47	33
Voluntário 2	07/11/2019	5,6	89	37	0,55	137	44	3,11	33	52	8,3	340		3,4	17,2	<0,1	
	22/02/2022	6	99	45	0,96	121	48	2,52	27	32	3	84	22	0,14	1,36	2,2	
Voluntário 3																	
	25/02/2022	5,6	79	62	1,01	103	57	1,81	32	40		495	12	0,01	0,93	2,67	17

Motivação para manter a prática de exercício físico após PRC

A motivação para fazer exercício físico irá variar de pessoa para pessoa sendo que uma das principais razões para as pessoas praticarem exercício físico, está relacionada com a saúde em geral, sendo o exercício físico o principal responsável para a redução de doenças crônicas como as doenças cardíacas, diabetes e alguns tipos de cancro. A sensação de bem-estar geral e o aumento da energia para realizar tarefas diárias com menos fadiga aliado ao fator social que o trabalho em grupo pode proporcionar parecem ser também fatores determinantes para a continuidade destes doentes á pratica de exercício físico.

Continuidade ao trabalho realizado

Atualmente todos os 3 voluntários mantêm os seus treinos de forma regular. A motivação para a continuidade está diretamente relacionada com alguns fatores fundamentais que foram utilizados ao longo do planeamento dos seus treinos:

- Compromisso;
Foram estipulados dias e horas para a realização dos treinos.
- Variedade, intensidade e divertimento;
Diversidade nos exercícios aplicados no treino e da intensidade da sua resolução, são fatores determinantes para desafiar estes doentes, adicionar um pouco de divertimento, com jogos e exercícios dinâmicos, ajuda e evitar o abandono por aborrecimento.
- Ter um parceiro de treino;
Ter um parceiro de treino ajuda a manter a motivação e a tornar o exercício mais divertido, sendo também uma importante ajuda no fator social.
- Estabelecer metas;
Definir objetivos realistas e alcançáveis a curto e longo prazo, como por exemplo correr determinada distância num determinado tempo, irá ajudar estes doentes a manterem-se motivados e focados nos seus objetivos.

A inserção deste tipo de programa nas escolas, destinado a profissionais de educação física e a transição para um melhor aproveitamento de programas como o *Movida.eros*; *Movida.cronos* e o *2ARTs*

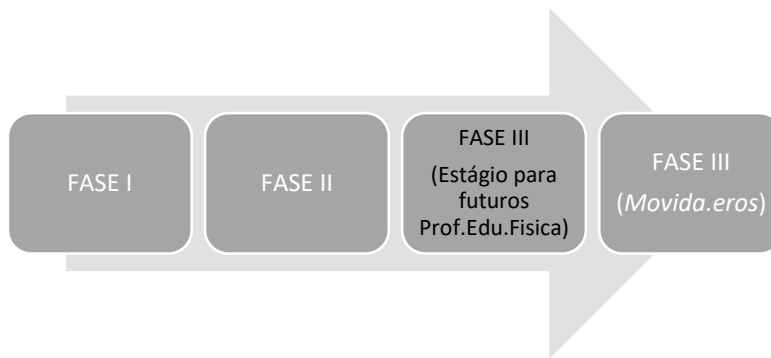


Figura 11 Proposta de novas fases do PRC

Como foi visto anteriormente, apenas 8% da população consegue ingressar neste tipo de programas, sendo que apenas neles são incluídos os doentes com enfarte do miocárdio. Grande parte dos doentes com patologias cardíacas acaba por ficar excluído deste tipo de programas. Verificando-se ainda que uma larga percentagem acaba por reduzir os seus níveis de AF após terminarem a Fase II ainda com supervisão médica.

Parece-me inevitável afirmar que o acompanhamento que é proposto ao doente na Fase III (Comunitária), acaba por ser insuficiente para manter níveis elevados de AF, mesmo com a utilização e a monitorização que lhe é aplicada através de programas com aplicações móveis e plataformas digitais, tais como os já anteriormente referenciados.

A aplicação de uma subcategoria da Fase III (por exemplo com baixo risco cardiovascular) destinada a futuros profissionais de educação física/fisiologistas do exercício, poderia ajudar a baixar os níveis de abandono destes doentes á prática de AF, sendo por eles aplicada esta mesma metodologia (ou outra semelhante) à apresentada neste projeto.

Este tipo de programa, aplicado por futuros profissionais da área, iria permitir não apenas ajudar estes doentes, mas também os próprios profissionais, trazendo valor tanto para os doentes (garantindo algum tipo de acompanhamento), como para a experiência e transição dos alunos de uma componente mais teórica para uma componente mais prática através da realização do seu estágio com este tipo de doentes.

Também ao nível do programa *Movida.eros*, iria habilitar estes doentes a realizar outro tipo de atividades inseridas nos percursos como o do Leiria Polis. Tornando estes doentes capazes de realizar outro tipo de exercícios sem ser o caminhar ou andar de bicicleta.

Conclusão e recomendações

O principal objetivo deste trabalho de projeto foi o de perceber o impacto de um programa de treino individualizado e personalizado aplicado em voluntários que se encontravam num PRC Fase III tardia. Durante a implementação do projeto tivemos de passar pela tormenta da pandemia e esse foi um constrangimento adicional que condicionou bastante a implementação do programa e que atrasou a sua implementação plena.

Para efeitos de avaliação do impacto foram utilizados instrumentos psicossociais, testes físicos, e meios complementares de diagnóstico. Da análise realizada ao grupo de voluntários seguidos neste estudo de caso, é possível afirmar que os participantes apresentam melhorias consideradas significativas em termos clínicos objetivos (por exemplo em termos dos valores absolutos médios de FC que foram diminuindo ao longo dos treinos, e também nas provas de esforço negativas para isquémia na segunda avaliação realizada. De realçar que os testes psicossociais indicam uma melhorias dos parâmetros relacionados com a qualidade de vida, mas acima de tudo, uma motivação continuada para a prática de atividade física que estes voluntários continuam a fazer com regularidade.

Os benefícios do exercício físico são evidentes, sendo publicados estudos e projetos em larga escala que provam com as suas conclusões o impacto do exercício físico na saúde de pessoas saudáveis e com alguns tipos de patologia, nomeadamente a cardíaca.

Há ainda um longo caminho a percorrer, de forma a tornar possível a um maior número de pessoas, a adesão de doentes ou possíveis futuros doentes a este tipo de programas, que quando adequadamente conduzidos, apresentam-se seguros, sendo pertinente a sua recomendação a todo o tipo de doentes com patologia cardíaca.

Na realidade Portuguesa, a RC continua a ser subutilizada, com uma taxa de admissão muito inferior às medias europeias. O número de centros tem vindo a aumentar sendo uma evolução positiva e pertinente para a referenciação de doentes e implementação de um maior número de programas. Ainda assim, é necessária uma maior divulgação junto dos médicos que assistem estes pacientes, assim como a sensibilização das entidades governamentais para os benefícios deste tipo de programas. Muito se pode ainda fazer de forma a tornar a prevenção e recuperação deste tipo de patologia, sendo que o trabalho multidisciplinar entre profissionais de saúde e profissionais da educação física uma possível solução para o aumento da percentagem de adesão a este tipo de programas.

Bibliografia

- Abreu, A., Mendes, M., Dores, H., Silveira, C., Fontes, P., Teixeira, M., Santa Clara, H., & Morais, J. (2018). Mandatory criteria for cardiac rehabilitation programs: 2018 guidelines from the Portuguese Society of Cardiology. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*, 37(5), 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.repce.2018.02.017>
- Bushman, B. A. (2018). *Developing the P (for Progression) in a FITT-VP Exercise Prescription*. www.acsm-healthfitness.org
- Clark, M. A., C.Lucett, S., & Sutton, B. G. (2012). Personal Fitness Training. In *NASM Essentials of Personal Fitness Training*.
- Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares. (2009). Reabilitação Cardíaca: Realidade Nacional e Recomendações Clínicas. *Coordenação Nacional Para Doenças Cardiovasculares*, 26.
- Costa, J. R. L. (2017). *A Reabilitação Cardíaca em contexto Hospitalar e Comunitário*.
- D. G. da Saúde. (2006). Programa Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Cardiovasculares. *Dgs*, 28. <https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwin1rHhmc3MAhUDuhoKHYOvAe4QFggiMAA&url=http://1nj5ms2lli5hdggbe3mm7ms5.wpengine.netdna-cdn.com/files/2015/08/Programa-Nacional-de-Prevencao-das-Doencas-Cardiovasculare>
- Global Burden of Disease Study 2017. (2017). Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*.
- Gomes-Neto, M., Durães, A. R., Reis, H. F. C. dos, Neves, V. R., Martinez, B. P., & Carvalho, V. O. (2017). High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. In *European Journal of Preventive Cardiology* (Vol. 24, Issue 16, pp. 1696–1707). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/2047487317728370>
- Hannan, A., Hing, W., Simas, V., Climstein, M., Coombes, J., Jayasinghe, R., Byrnes, J., & Furness, J. (2018). High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training within cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Open Access Journal of Sports Medicine, Volume 9*, 1–17. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s150596>
- Jelinek, H. F., Collins, T., Smith, M., & Kiat, H. (2014). Article no.CA.2014.2.005 SCIEDOMAIN international Original Research Article Jelinek et al. In *An International Journal* (Vol. 2, Issue 2). www.sciencedomain.org
- Labarthe, D. R., & Dunbar, S. B. (2012). Global cardiovascular health promotion and disease prevention: 2011 and beyond. *Circulation*, 125(21), 2667–2676. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.087726>
- Magalhães, S., Viamonte, S., Ribeiro, M. M., Barreira, A., Fernandes, P., Torres, S., & Gomes, J. L. (2013a). Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controlo dos fatores de risco cardiovasculares. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 32(3), 191–199. <https://doi.org/10.1016/J.REPC.2012.08.005>

- Magalhães, S., Viamonte, S., Ribeiro, M. M., Barreira, A., Fernandes, P., Torres, S., & Gomes, J. L. (2013b). Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controlo dos fatores de risco cardiovasculares. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 32(3), 191–199. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2012.08.005>
- Mendes, M. (n.d.). *Reabilitação cardíaca em Portugal: a intervenção que falta!*
nasm-essentials-of-personal-fitness-training-2012-cd. (n.d.).
- Nichols, M., Townsend, N., Scarborough, P., & Rayner, M. (2014). Cardiovascular disease in Europe 2014: Epidemiological update. *European Heart Journal*, 35(42), 2950–2959. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu299>
- Petto, J., Lopes De Araújo, P., Da, N., Garcia, L., Carlos, A., Santos, N. dos, & Gardenghi, G. (2013). *Reabilitação Cardíaca Supervisionada Artigo Original Rev Bras Cardiol* (Vol. 26, Issue 5).
- Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G., & Magal, M. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.
- Rikli, & Jones. (1999). (n.d.). *Protocolo dos Testes de Aptidão Física Funcional da Bateria de Testes de Rikli & Jones*.
- Silveira, C., & Abreu, A. (2016). Reabilitação cardíaca em Portugal. Inquérito 2013-2014. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 35(12), 659–668. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2016.06.006>
- Teixeira, P. J., Carraça, E. v., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. In *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- Thompson, P. (2014). Benefits and Risks Associated with Physical Activity. *ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription*, 3.
- world health statistics 2017. (n.d.). *Wold Health Organization*.

Anexos

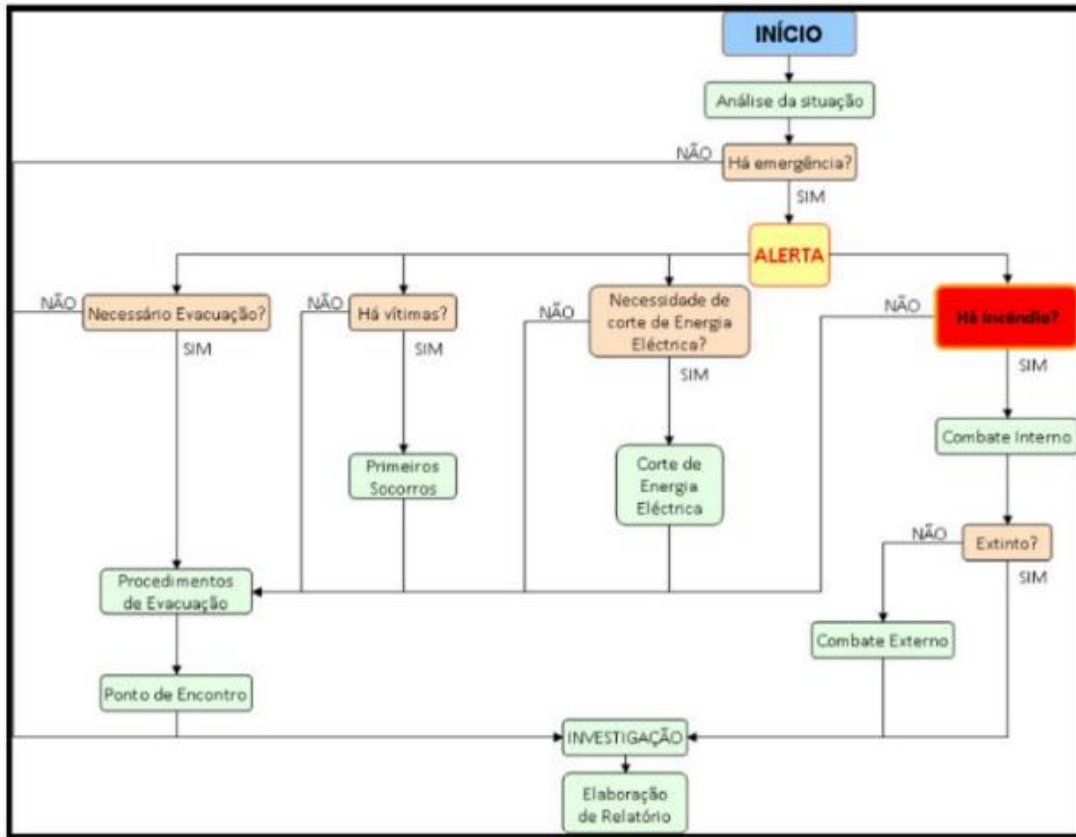
Anexo 1 - Fluxograma de atuação em caso de acidente: doença súbita



Anexo 2 - Fluxograma de abordagem á vítima



Anexo 3 - Fluxograma manual de procedimentos de autoproteção



Anexo 4 - FMS TEST



NAME: _____ DATE: _____ DOB: _____

ADDRESS: _____

CITY, STATE, ZIP: _____ PHONE: _____

SCHOOL/AFFILIATION: _____

HEIGHT: _____ WEIGHT: _____ AGE: _____ GENDER: _____

PRIMARY SPORT: _____ PRIMARY POSITION: _____

HAND/LEG DOMINANCE: _____ PREVIOUS TEST SCORE: _____

TEST	RAW SCORE	FINAL SCORE	COMMENTS
DEEP SQUAT			
HURDLE STEP	L		
	R		
INLINE LUNGE	L		
	R		
SHOULDER MOBILITY	L		
	R		
SHOULDER CLEARING TEST	L		
	+/-		
	R		
ACTIVE STRAIGHT-LEG RAISE	L		
	R		
TRUNK STABILITY PUSHUP			
EXTENSION CLEARING TEST	+/-		
ROTARY STABILITY	L		
	R		
FLEXION CLEARING TEST	+/-		
TOTAL SCREEN SCORE			

Raw Score: This score is used to denote right and left side scoring. The right and left sides are scored in five of the seven tests and both are documented in this space.

Final Score: This score is used to denote the overall score for the test. The lowest score for the raw score (each side) is carried over to give a final score for the test. A person who scores a three on the right and a two on the left would receive a final score of two. The final score is then summarized and used as a total score.

Clearing Test: A positive indicates pain. A negative indicates no pain. If pain is present (+), the score for that test would result in a 0.



Anexo 5 - Exemplos de exercícios e suas progressões utilizados nos treinos

1 (Fácil)	2 (Médio)	3 (Difícil)
Agachamento no trx	Agachamento	Agachamento saltado ou c/peso
Lunge no TRX	Lunge	Lunge c/peso
Flexão na parede	Flexão de joelhos	Flexões
Step up no step	Step up c/caixa 40cm	Step up c/caixa 60cm
Wall ball c/bola futebol	Wall ball c/bola 3kg	Wall ball c/bola 6kg
Remada no TRX c/agachamento	Remada no TRX	Remada invertida na barra (australian pull ups)
Prancha de joelhos	Prancha de braços esticados	Prancha de cotovelos
Peso morto c/PVC	Peso Morto c/KB	Peso Morto c/barra olímpica

Exercícios c/peso e seus aumentos progressivos de carga ex:

Roscas de bicep;
 Tricep á testa;
 Kb swuing;
 Supino plano;
 Agachamento frontal;

Anexo 6 - Exemplo de Planeamento de treino

Anamnese	Pressão arterial (repouso) - Frequência cardíaca (repouso) - Saturação periférica de oxigénio - Glicemia (pacientes diagnosticados com diabetes) –	Garantir as condições necessárias para a realização do treino

<p>7' Flexibilidade/Mobilidade</p>	<p>Aplicação de métodos ativos, dinâmicos e passivos no tronco e diferentes segmentos corporais;</p> <p>Ativos e passivos:</p> <p>Flexibilidade do tronco, MI, MS;</p> <p>Dinâmicos e estáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bird dog; - Hip Bridge; - Rot. Toraxic; 	<p>Contração dos músculos agonistas, até máxima extensão dos antagonistas, procurando a máxima elasticidade muscular, aguentar alguns segundos (10 a 30'') e voltar ao ponto inicial;</p> <p>Preparação para o trabalho de força utilizando exercícios de mobilidade dinâmica;</p> <p>40 a 50% da FCreserva;</p> <p>11 a 13 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 4 a 5 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada;</p>
<p>30' Parte Fundamental</p> <p>Aeróbio</p> <p>Força</p>	<p>10'</p> <p>Passadeira</p> <p>Bicicleta</p> <p>Remo</p> <p>20'</p> <p>Sequencia 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agachamento 2 x 12 - Remada TRX 2 x 12 - Thruster 2 x 12 <p>Sequencia 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - KB SWING 2 x 12 - Flexão de joelhos 2 x 12 - Burpee 2 x 12 <p>Sequencia 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sit Up 2 x 12 - Plank 2 x 20'' - Set up 2 x 12 + 12 <p>(Realizar os exercícios em circuito com descanso entre exercícios/séries</p>	<p>11 a 17 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 5 a 8 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada</p> <p>Funcional - Trabalho de força promovendo o treino de diferentes capacidades físicas (Equilíbrio, resistência, coordenação, flexibilidade, agilidade, força e velocidade);</p> <p>11 a 14 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 5 a 6 na</p>

	do circuito tendo em conta o tempo de recuperação de cada participante)	Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada
Retorna à calma	5' - Alongamentos/relaxamento muscular, trabalho respiratório e consciencialização corporal;	11 a 13 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg, equivalente 4 a 5 na Escala Percepção Subjetiva de Esforço (EPSE) - escala Borg Modificada

Anexo 7 – Questionário IPAQ

Data ___/___/___ Nome _____

Cód. _____

Dia Mês Ano

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

(International Physical Activity Questionnaire - IPAQ)

Estamos interessados em conhecer os diferentes tipos de actividade física, que as pessoas fazem no seu quotidiano. Este questionário faz parte de um estudo alargado realizado em vários países. As suas respostas vão-nos ajudar a conhecer o nosso nível de actividade física, quando comparado com o de pessoas de outros países.

As questões que lhe vou colocar, referem-se à semana imediatamente anterior, considerando o tempo em que esteve fisicamente activo/a. Por favor, responda a todas as questões, mesmo que não se considere uma pessoa fisicamente activa. Vou colocar-lhe questões sobre as actividades desenvolvidas na sua actividade profissional e nas suas deslocações, sobre as actividades referentes aos trabalhos domésticos e às actividades que efectuou no seu tempo livre para recreação ou prática de exercício físico / desporto.

Questionário de avaliação IPAQ

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

***Actividades físicas vigorosas** referem-se a actividades que requerem um esforço físico intenso que fazem ficar com a respiração ofegante.*

***Actividades físicas moderadas** referem-se a actividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais forte que o normal.*

*Ao responder às questões considere apenas as actividades físicas que realize durante pelo menos **10 minutos seguidos**.*

Q.1 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas **vigorosas**, como por exemplo, levantar objetos pesados, cavar, ginástica aeróbica, nadar, jogar futebol, andar de bicicleta a um ritmo rápido?

Dias

Q.2 Nos dias em que pratica actividades físicas **vigorosas**, quanto tempo em média dedica normalmente a essas actividades?

Horas

Minutos

Q.3 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas moderadas como por exemplo, carregar objetos leves, caçar, trabalhos de carpintaria, andar de bicicleta a um ritmo normal ou ténis de pares? Por favor não inclua o “andar”.

Dias

Q.4 Nos dias em que faz atividades físicas **moderadas**, quanto tempo em média dedica normalmente a essas atividades?

Horas

Minutos

Q.5 Diga-me por favor, nos últimos 7 dias, em quantos dias andou pelo menos 10 minutos seguidos?

Dias

Q.6 Quanto tempo no total, despendeu num desses dias, a andar/caminhar?

Horas

Minutos

Q.7 Diga-me por favor, num dia normal quanto tempo passa sentado? Isto pode incluir o tempo que passa a uma secretária, a visitar amigos, a ler, a estudar ou a ver televisão.

Horas

Minutos

Anexo 7 – questionário BREQ3p

BREQ3p

Behavioural Regulation in Exercise Questionnaire

Versão Original (BREQ2) de Markland, D. & Tobin, V. (2004) e (Escala IG) Wilson, Rodgers, Loitz & Scime (2006); Versão Portuguesa Cid et al. (2018).

Considerando os níveis indicados, coloque um círculo em redor do número que melhor reflecte a sua opinião. Não existem respostas certas ou erradas, mas sim a sua resposta. Por isso, responda com a máxima sinceridade, pois todas as respostas serão confidenciais!

	Não é verdade para mim		Algumas vezes é verdade para mim		Muitas vezes é verdade para mim
1) Não vejo porque é que tenho de fazer exercício.	0	1	2	3	4
2) Faço exercício porque outras pessoas dizem que devo fazer.	0	1	2	3	4
3) Sinto-me culpado(a) quando não faço exercício.	0	1	2	3	4
4) Dou valor aos benefícios/vantagens do exercício.	0	1	2	3	4
5) Faço exercício porque isso está relacionado com os meus objetivos de vida.	0	1	2	3	4
6) Faço exercício porque é divertido.	0	1	2	3	4
7) Não percebo porque é que tenho de fazer exercício.	0	1	2	3	4
8) Participo no exercício porque os meus amigo(a)s/família dizem que devo fazer.	0	1	2	3	4
9) Sinto-me envergonhado(a) quando falto a uma sessão de exercício.	0	1	2	3	4
10) É importante para mim fazer exercício regularmente.	0	1	2	3	4
11) Considero que o exercício faz parte da minha identidade.	0	1	2	3	4
12) Gosto das minhas sessões de exercício.	0	1	2	3	4
13) Não percebo o objectivo de fazer exercício.	0	1	2	3	4
14) Faço exercício porque os outros vão ficar insatisfeitos comigo se não fizer.	0	1	2	3	4
15) Sinto-me fracassado(a) quando não faço exercício durante algum tempo.	0	1	2	3	4
16) Penso que é importante fazer um esforço por fazer exercício regularmente.	0	1	2	3	4
17) Considero que fazer exercício é uma parte fundamental daquilo que eu sou.	0	1	2	3	4
18) Acho o exercício uma actividade agradável.	0	1	2	3	4
19) Penso que o exercício é uma perda de tempo.	0	1	2	3	4
20) Sinto-me pressionado(a) pela minha família e amigos para fazer exercício.	0	1	2	3	4
21) Sinto-me ansioso(a) se não fizer exercício regularmente.	0	1	2	3	4
22) Valorizo o exercício e sinto-me inquieto(a) se não o praticar com regularidade.	0	1	2	3	4
23) Considero que fazer exercício está em harmonia com os meus valores.	0	1	2	3	4
24) Fico bem disposto(a) e satisfeito(a) por praticar exercício.	0	1	2	3	4

Obrigado pela colaboração!

Anexo 8 – Questionário BPNES

Basic Psychological Needs in Exercise Scale (BPNES)

Versão para o Contexto do Desporto

Adaptada da Versão Portuguesa de Moutão, Cid, Leitão, Alves, & Vlachopoulos
(2012)

Monteiro, Moutão, Marinho, Couto, Antunes, & Cid (2016)

Ao praticar o meu Desporto, geralmente...

	Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo, Nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1) ...sinto que faço grandes progressos em relação ao(s) objectivo(s) que pretendo atingir.	1	2	3	4	5
2) ...sinto-me bem com os/as meus/minhas colegas de treino.	1	2	3	4	5
3) ...sinto que a forma como treino está de acordo com as minhas escolhas e os meus interesses.	1	2	3	4	5
4) ...sinto que realizo com sucesso as actividades dos treinos.	1	2	3	4	5
5) ...sinto que tenho uma relação amigável com os/as meus/minhas colegas de treino.	1	2	3	4	5
6) ...sinto que posso treinar da forma como pretendo.	1	2	3	4	5
7) ...sinto que o faço muito bem.	1	2	3	4	5
8) ...sinto que não tenho problemas em relacionar-me com os/as meus/minhas colegas de treino.	1	2	3	4	5
9) ...sinto que a forma como treino representa bem aquilo que eu quero fazer.	1	2	3	4	5
10) ...sinto que sou capaz de cumprir com as exigências dos treinos.	1	2	3	4	5
11) ...sinto que tenho uma relação de proximidade com o(a)s meus/minhas colegas de treino.	1	2	3	4	5
12) ...sinto que tenho a oportunidade de fazer escolhas em relação à forma como treino.	1	2	3	4	5

Anexo 9 - CONCLUSION- IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON ADHERENCE TO EXERCISE PRESCRIPTION: THE CASE OF CARDIAC REHABILITATION PROGRAMS

The COVID-19 pandemic has forced the society structures to constantly adapt so that we can continue to live with the virus until it becomes endemic. The reorganization of health services was one of the actions carried out and the cardiovascular rehabilitation programs were no exception. To understand the impact of the pandemic on cardiovascular rehabilitation programs, this survey was elaborated and distributed to patient in CRPs. The main conclusion points to an ability of users to adapt the programs to a home-based scheme. Based on the collected data it is not possible to affirm substantial changes in physical activity practices attributed to the pandemic, in patients following a CRP