



VOLUME  
**XVIII**

# Educação Física e Desportos

João Almeida, Jorge Parrulas e Simão Velez

Escola Nacional de Bombeiros

SINTRA - 2015



Educação Física e Desportos

## Ficha Técnica

### Título

Educação Física e Desportos  
(vol. XVIII)

### Coleção

Manual de Formação Inicial do Bombeiro

### Edição

Escola Nacional de Bombeiros  
Quinta do Anjinho – Ranholas  
2710-460 Sintra  
Telef.: 219 239 040  
Fax: 219 106 250  
E.mail: edicao@enb.pt

### Texto

João Almeida  
Jorge Parrulas  
Simão Velez

### Comissão de Revisão Técnica e Pedagógica

Luis Abreu  
Verónica Catarino

### Fotografia

BM Leiria (fig.23)  
Jorge Parrulas  
Victor Hugo Fernandes

### Design gráfico e ilustrações

Victor Hugo Fernandes

### Impressão

Palmigráfica - Artes Gráficas, Lda.

ISBN: 978-972-8792-33-6  
Depósito Legal n.º 399392/15  
1.ª edição: outubro de 2015  
Tiragem: 2.000 exemplares  
Preço de capa: € 10,00 (pvp)  
€ 5,00 (bombeiros)



VOLUME

XVIII

Educação Física e Desportos

3

# Prefácio

A missão dos bombeiros engloba, na generalidade das tarefas de proteção, socorro e salvamento que desempenham, um trabalho físico, normalmente de grande intensidade, onde são solicitadas as suas capacidades físicas para atingir objetivos concretos na salvaguarda de vidas e bens.

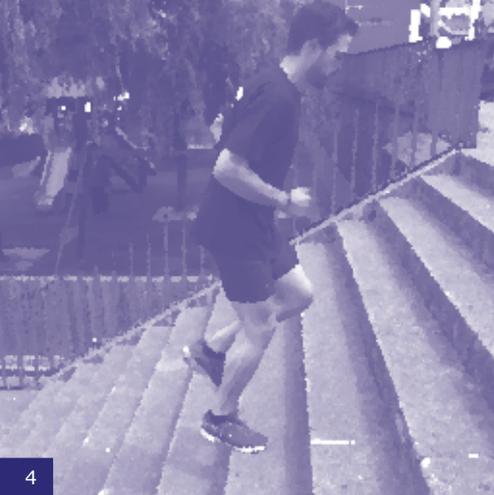
Possuir uma condição física adequada à missão que desempenha é um cuidado fundamental do próprio bombeiro, cabendo ao Corpo de Bombeiros que integra, facilitar e proporcionar todos os meios e mecanismos que possibilitem a sua aquisição.

O labor do bombeiro é um trabalho de equipa. Portanto, como um elo de uma corrente, as equipas são tão fortes quanto o seu elemento mais fraco. Uma equipa com a condição física adequada realizará a missão com superior eficácia e segurança.

No exercício da sua missão a Escola Nacional de Bombeiros publica o presente manual, que estará disponível *online* para todos os bombeiros, através do seu Centro de Documentação que acaba de entrar em funcionamento.

José Ferreira

Presidente da Direção da ENB





VOLUME

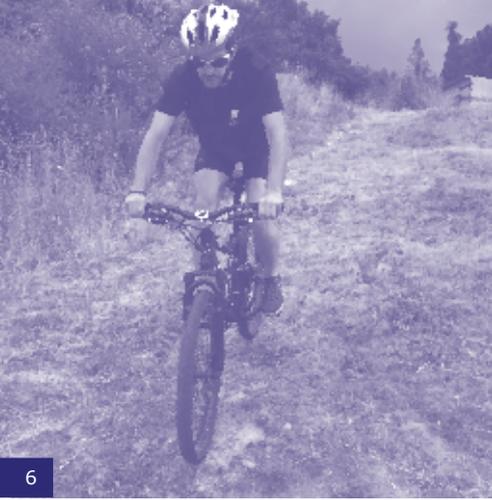
XVIII

Educação Física e Desportos

5

# Sumário

- 1 Introdução ..... 9
- 2 Conceitos ..... 10
- 3 Atividade física: Benefícios e respetivos riscos ..... 17
- 4 Princípios básicos da prescrição da atividade física ..... 29
- 5 Quando, onde, como e quais os exercícios físicos a praticar? ..... 40
- 6 Avaliação da condição física ..... 47
- 7 Testes de condição física específicos para avaliação funcional ..... 62
- Bibliografia - Glossário - Índices ..... 93





VOLUME

XVIII

Educação Física e Desportos

7

## Siglas

ARICA	Aparelho respiratório isolante de circuito aberto
CB	Corpo de bombeiros
EPI	Equipamento de proteção individual
FC	Frequência cardíaca
FC <sub>máx</sub>	Frequência cardíaca máxima
HDL	Lipoproteínas de alta densidade (colesterol bom)
IMC	Índice de massa corporal
ppm	Pulsações por minuto
TO	Teatro de operações
VO <sub>2</sub>	Volume de oxigénio
VO <sub>2</sub> <sub>máx</sub>	Volume máximo de oxigénio



# 1 Introdução

Os homens e mulheres, incorporados nas fileiras dos corpos de bombeiros profissionais e voluntários, empregam toda a sua força e determinação na salvaguarda de vidas, bens e haveres, com o intuito de suprimir e/ou minorar os efeitos devastadores das ocorrências, agindo sob o lema “Vida por Vida”.

Com uma atividade secular e considerada de risco pela abrangência de cenários perigosos em que se veem envolvidos nas mais diversas áreas de ação a que são chamados a intervir, os bombeiros dependem de três pilares fundamentais para alcançar, em segurança e com bom desempenho profissional, os seus objetivos nos Teatros de Operações (TO): os conhecimentos adquiridos e respetivo treino; vestuário e equipamento de proteção individual; condição física e psíquica. E é neste último pilar que se centra a pertinência da elaboração de um manual de atividade física para o bombeiro.

O presente manual, há muito almejado no seio dos bombeiros portugueses, vem enriquecer a coleção de Manuais de Formação Inicial do Bombeiro da Escola Nacional de Bombeiros (ENB), constituindo-se como um importante instrumento de base para apoio à prática de exercício físico. O seu conhecimento teórico e prático permitirá identificar necessidades e definir linhas de trabalho que possibilitarão a manutenção e/ou melhoria das capacidades físicas dos bombeiros para um melhor desempenho da sua missão.

A atividade física, como conceito geral, constitui-se e decompõe-se num conjunto de concepções que importa mencionar e descrever para melhor percepção do seu domínio. Importa lembrar que os bombeiros são constituídos por homens e mulheres comuns da sociedade, que têm uma missão bem definida e regulamentada. Essa missão engloba, na generalidade das atividades que desempenham, o trabalho físico, normalmente de grande intensidade, onde são solicitadas as suas capacidades físicas.

## 2.1. Atividade física

É todo o movimento músculo-esquelético que provoca no organismo gasto energético. Pode abranger atividade física informal (andar, correr, subir e descer escadas, brincar, jogar, jardinar, etc...) ou atividade física formal (organizada com quadros competitivos definidos). A atividade física informal é aquela que se encontra mais presente, podendo ocorrer a todos os momentos da nossa vida (fig. 1).



Fig. 1 Exemplos de atividade física informal nos bombeiros.

## 2.2. Educação física

É uma disciplina que, através do movimento, contribui para o desenvolvimento integral do ser humano. É uma disciplina utilizada essencialmente em contexto escolar para o desenvolvimento físico e psicossocial das crianças e jovens. Pode inserir vários exercícios físicos e desportos.

## 2.3. Condição física

Significa ter as capacidades para poder executar e com facilidade as tarefas motoras necessárias à vida de cada um, à intensidade e na duração necessárias. A condição física possui diversas capacidades físicas formadas por várias componentes: a resistência, a potência, a força, o equilíbrio, a velocidade, a flexibilidade e a coordenação psico-motora (fig. 2). Engloba não só o que é adquirido através da atividade física que a pessoa pratica, mas também a capacidade inata, a disposição natural, a predisposição para o exercício físico, que nasce com os indivíduos.

Na sua relação com a saúde entende-se que à melhor condição física, em cada um dos componentes, está associada um menor risco de desenvolvimento de doença e/ou incapacidade funcional.



Fig. 2 Uma boa condição física é essencial para o desempenho de algumas tarefas.

## 2.4. Exercício físico

É uma atividade física previamente planejada, orientada e proposta para a manutenção ou melhoria dos componentes da aptidão física relacionada com a saúde (resistência aeróbia, resistência anaeróbia e força muscular, flexibilidade e composição corporal), realizada repetidamente. Portanto, o exercício físico é uma subcategoria da atividade física. Isto é, são todas as propostas de movimento que permitem a obtenção de um determinado objetivo concreto.

É assim fundamental, quanto ao conceito de exercício físico, compreendermos quais as capacidades físicas mais solicitadas nas atividades desenvolvidas pelos bombeiros. De forma consensual, a aptidão cardiorrespiratória; a força e resistência muscular e a flexibilidade são mencionadas com as capacidades físicas mais requeridas no exercício da atividade física do bombeiro.



Fig. 3 A prática regular de exercício físico melhora a aptidão física.

### ■ Aptidão cardiorrespiratória

É a capacidade de realizar trabalho físico prolongado. A medida da aptidão cardiorrespiratória designa-se por “potência aeróbia”, e indica a quantidade máxima de oxigénio que um indivíduo pode utilizar por minuto. O seu cálculo é estimado, de forma direta ou indireta, pelo  $VO_2$  máx ml/kg/min (consumo máximo de oxigénio) e está diretamente relacionado com a intensidade do esforço físico despendido.

Assim, a capacidade de fornecer oxigénio pode ser melhorada através de treino físico. O coração é um músculo e, como tal, responde ao exercício físico diário, aumentando o seu lúmen e a sua capacidade de bomba. Quando o coração é fortalecido, mais sangue circula por minuto e, conseqüentemente, mais oxigénio transporta por minuto.

Logo, um indivíduo altamente treinado será capaz de executar mais trabalho ao longo de um período de tempo maior do que o indivíduo sem treino regular.

### ■ Força e Resistência Muscular

É a capacidade de vencer uma resistência, durante a execução de um qualquer movimento, num determinado tempo, utilizando-se para tal a força muscular.

Os bombeiros realizam atividades de força e resistência muscular acima da média individual dos cidadãos. Portanto, o bombeiro deve, necessariamente, ter uma boa capacidade de força resistente.



Fig. 4 Algumas atividades que exigem força e resistência muscular.

Importa ainda referir que é preponderante o bombeiro apresentar uma apropriada *composição corporal*, ou seja, é de todo conveniente que possua uma correta percentagem de massa muscular e gordura corporal. Uma elevada

percentagem de gordura corporal, designada por obesidade, é por um lado, considerada um fator de risco para diversas patologias clínicas, como sejam, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, doenças pulmonares, etc., por outro, no que respeita ao desempenho físico, o excesso de gordura funciona como peso acrescido que o indivíduo tem que suportar permanentemente, facto que obviamente prejudica o seu desempenho.

## 2.5. Capacidade física

Capacidade física ou capacidade motora é todo o atributo físico treinável num organismo humano (fig. 5). São todas as qualidades físicas motoras passíveis de treino e habitualmente classificadas em diversos tipos: resistência, força, velocidade, equilíbrio, agilidade, flexibilidade e coordenação motora (destreza).



Fig. 5 Algumas capacidades físicas necessárias aos bombeiros.

### 2.5.1. Resistência

É a capacidade que permite suportar e recuperar da fadiga física e psíquica. Possibilita a realização de esforços com uma certa intensidade e durante um período de tempo relativamente longo, sem que se diminua acentuadamente a sua eficácia.

### 2.5.2. Força

Descreve-se esta capacidade condicional como sendo a qualidade física que permite deslocar um objeto, um corpo exterior ou o próprio corpo através da contração dos músculos. Considera-se que é a capacidade que permite reagir contra uma resistência através da contração muscular, possibilitando saltar, empurrar, levantar, puxar, arremessar, etc.

### 2.5.3. Velocidade

É a capacidade que permite realizar movimentos de locomoção no mais curto espaço de tempo. Através da velocidade de reação consegue-se reagir rapidamente a um estímulo visual, auditivo e táctil.

### 2.5.4. Equilíbrio

É a capacidade física conseguida por uma combinação de ações musculares com o propósito de assumir e sustentar o corpo sobre uma determinada superfície. O equilíbrio pode ser estático ou dinâmico.

### 2.5.5. Agilidade

É a capacidade de alterar a posição do corpo de forma eficiente. Requer a integração de competências de movimentos isolados utilizando uma com-

binação de várias capacidades: equilíbrio, coordenação, velocidade, reflexos, resistência e força.

### 2.5.6. Flexibilidade

É a capacidade que permite realizar movimentos de grande amplitude, ajudando à melhoria da qualidade do gesto motor, tornando os movimentos mais eficazes.

### 2.5.7. Coordenação motora

É a capacidade de coordenação de movimentos decorrente da integração entre comando central (Cérebro) e unidades motoras dos músculos e articulações. Classifica-se a coordenação motora em dois grupos: coordenação motora geral (grandes músculos para ações gerais, ex: andar, correr, saltar, rastejar, etc...) e coordenação motora fina (pequenos músculos para movimentos específicos, ex: escrever num computador, cortar com uma tesoura, etc...).

## 2.6. Desporto

Trata-se de uma atividade física, regulamentada, de carácter individual ou coletivo, cuja finalidade é alcançar o melhor resultado ou vencer lealmente em competição. Assenta sobre a ideia de confronto com um elemento definido: distância, tempo, adversário, ou, por generalização, contra si próprio.

## Atividade física: Benefícios e respectivos riscos

### 3.1. Benefícios

A prática regular de atividade física, estruturada de acordo com os princípios gerais da prescrição: tipo de atividade, frequência, duração, intensidade, regularidade, progressividade e personalização, deve ser aplicada com objetivos bem definidos ao corpo de bombeiros (CB), possibilitando ganhos de condição física e saúde para os seus elementos, reduzindo as lesões agudas e prevenindo o desenvolvimento de muitas doenças crônicas associadas à atividade do bombeiro.

Está bem documentado que a atividade de socorro e salvamento de pessoas e o combate a incêndios é altamente esgotante e propícia há ocorrência de lesões. Os bombeiros estão ainda mais propensos a contrair lesões musculoesqueléticas pela inexistência de um aquecimento físico prévio e constante solicitação de trabalho. Nesse sentido, a prática de atividade física, através de treino físico diário (fig. 6), regular e sistemático, deve ser implementada aos bombeiros, para que ocorram adaptações fisiológicas e psíquicas no organismo, facilitadoras de ganhos de condição física e saúde.



Fig. 6 A prática diária de treino físico é benéfica para a melhoria da condição física.

Mas não nos eludamos ao adotarmos somente exercício físico sem que tenhamos em conta outras variáveis: meio ambiente, envolvimento social, correta alimentação, entre outras. Isso seria ignorar todos os fatores que se relacionam entre si, e sendo a atividade física de extrema importância na manutenção e melhoria da condição física e estado de saúde.

O Quadro I apresenta os benefícios de uma prática regular de atividade física.

## QUADRO I BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA REGULAR

Benefícios da atividade física regular
<b>1. Função Cardiorrespiratória</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aumento do consumo máximo de oxigênio nas adaptações centrais e periféricas;</li><li>– Menor dispêndio de oxigênio miocárdio para uma determinada intensidade;</li><li>– Pressão sanguínea e frequência cardíaca mais baixas;</li><li>– Maior limiar de exercício para o acumular de lactato no sangue;</li><li>– Maior limiar de exercício para sintomas de doença (p. ex. angina do peito).</li></ul>
<b>2. Aparelho Locomotor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aumenta a massa óssea, prevenindo a osteoporose;</li><li>– Aumenta o tônus muscular, melhorando a postura e a força;</li><li>– Melhora a saúde das articulações;</li><li>– Evita as limitações de movimentos e melhora a flexibilidade;</li><li>– Melhora a estrutura dos tendões e do colagênio.</li></ul>
<b>3. Aparelho Respiratório</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aumento da rede de pequenos vasos sanguíneos;</li><li>– Aumento da irrigação dos alvéolos;</li><li>– Maior aproveitamento do oxigênio;</li><li>– Ciclos respiratórios mais eficientes tendo em conta todos os pressupostos anteriores.</li></ul>
<b>4. Redução nos Fatores de Risco de Doença Coronária</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Pressão diastólica e sistólica em repouso diminuídas;</li><li>– Aumento do colesterol (HDL) de alta densidade e redução dos triglicéridos;</li><li>– Redução da gordura corporal;</li><li>– Necessidades de insulina reduzidas, tolerância à glicose melhorada.</li></ul>
<b>5. Outros Benefícios Postulados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Diminuição da ansiedade e da depressão;</li><li>– Melhoria na sensação de bem-estar;</li><li>– Fundamental na prevenção da obesidade;</li><li>– Preserva a massa muscular.</li><li>– Aumenta a imunidade do organismo;</li><li>– Melhoria no desempenho profissional, no lazer e em atividades desportivas.</li></ul>

Fonte: adaptado de ACSM (2000).

Mas toda a atividade física é benéfica? Observe-se a figura 7 sobre o processo de efeitos obtidos na saúde e condição física. Nas ordenadas estão representados os efeitos obtidos na saúde e condição física pela aplicação de um planeamento de atividade física, no eixo das abcissas estão representados indivíduos (A, B, C, D, E, F, G e H), com um determinado nível de condição física, que foram submetidos ao nível seguinte.

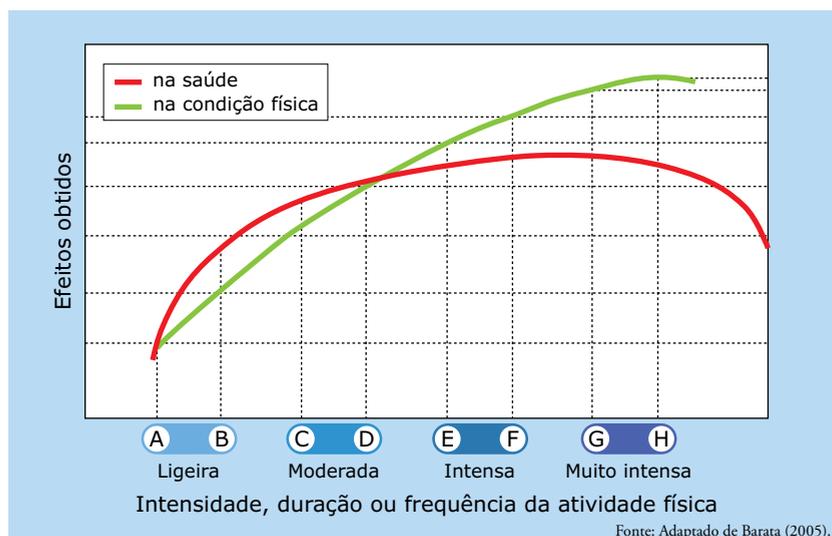


Fig. 7 Efeitos da atividade física na saúde e na condição física.

Para uma intensidade, duração ou frequência de atividade física Ligeira e Moderada os ganhos de saúde e condição física assumem uma correlação entre si, com ambas as condições a aumentar e a proporcionar efeitos positivos nas adaptações fisiológicas do organismo humano dos indivíduos (A e B, C e D), onde os maiores ganhos foram obtidos pelo indivíduo A, com menor condição física. Para uma intensidade, duração ou frequência de atividade física Intensa os efeitos obtidos de condição física continuam a aumentar, mas não são acompanhados de forma idêntica pelos efeitos positivos gerados na saúde dos indivíduos (E e F). Uma atividade física Muito Intensa não gera efeitos positivos na saúde mas ainda proporciona progressão na condição física (G e H).

*“A partir de certas intensidades de treino já não há mais benefícios a colher em termos de saúde, mas ainda há margem de progressão da condição física. Não é que seja prejudicial treinar a intensidades elevadas, conquanto não haja contra-indicações para tal.”*

Barata, 2005

*“A atividade física é favorável à saúde. Deve, todavia, ser moderada e adaptada às características do praticante (...), sendo que o exercício físico, como tantas atividades do ser humano, pode ser a melhor ou a pior das coisas, dependendo das circunstâncias em que é realizado.”*

Nunes, 1999

Certo é que à prática de atividade física está sempre associado o risco de lesões músculo-esqueléticas e cardiovasculares, dependendo para isso, de entre outras, o tipo, intensidade, duração e frequência da atividade física e características físicas e psicológicas do indivíduo participante.

Conhecendo-se os benefícios e os riscos associados à prática de atividade física é sempre preferível uma ação ainda que leve a moderada do que a inatividade.

## 3.2. Riscos

Tal como em todas as atividades, também a de índole físico apresenta alguns riscos associados à prática. A questão está em saber se as opções que se tomam têm mais vantagens que inconvenientes ou o contrário. Este fator sucede com a atividade física, que quando bem praticada apresenta máximas vantagens para riscos muito reduzidos, sendo que os mais frequentes são os que se encontram relacionados com aspetos de negligência, no que concerne há adoção de exercícios, seu desenvolvimento, intensidade e objetivo para o qual está orientado.



Fig. 8 Atenção aos riscos que corre com a prática de exercício físico incorreto, por exemplo, o levantamento de cargas exageradas e de posturas incorretas, sem uma mobilização geral inicial e alongamentos, como também, na prática de exercício físico com intensidade e duração de esforço inapropriadas para a aptidão física que possui.

Assim, todos os programas devem começar de uma forma gradual, que permitam a introdução de objetivos progressivos e realistas para que as pessoas se sintam realizadas aquando da execução dos mesmos.

### 3.2.1. Lesões músculo-esqueléticas

As lesões deste género podem ser agudas ou de repetição: as agudas, associadas a pancadas (traumatismos), entorses ou ruturas, mazelas estas, causadas, geralmente, por negligência: falta ou deficiente aquecimento, equipamento não adequado à atividade e ainda escolha de pisos menos próprios para a prática da atividade física em questão tendo em conta a tipologia da pessoa que o executa (peso, altura, estrutura, ...); as de repetição, que são o resultado de sucessivas “agressões” que no seu somatório podem desencadear situações inflamatórias como é o caso das tendinites.

Os fatores de risco associados a este tipo de lesões são de dois tipos, intrínsecos e extrínsecos.

### 3.2.2. Fatores de risco intrínsecos

- Condição física deficiente;
- Idade não apropriada;
- Infecções ocultas e dentes em mau estado;
- Ausência de repouso;
- Assimetria dos membros;
- Contra indicações médicas.

### 3.2.3. Fatores de risco extrínsecos

- Condições ambientais desfavoráveis;
- Equipamento individual deficiente;
- Falta de equipamento de proteção;
- Deficientes instalações e ou equipamentos.

Depois de se verificarem todos estes fatores de risco deveremos seleccionar as atividades mais condizentes não só com as características individuais do praticante mas também com todas as outras condicionantes apresentadas. Dessa forma, estaremos mais perto de evitar lesões músculo-esqueléticas.

### 3.2.4. Lesões cardiovasculares

Os benefícios da atividade física sobre o sistema cardiovascular superam em toda a linha os riscos que lhe estão associados e que existem. Devemos, no entanto, optar pela prevenção, diga-se necessidade “OBRIGATÓRIA” de se realizarem exames médicos para despiste de algumas patologias ou deficiências dos nossos órgãos.

Problemas cardíacos a ter em conta:

- Isquémia cardíaca – ausência de oxigénio suficiente nas células, isto é, algumas células gastam mais oxigénio do que aquele que é necessário para o seu funcionamento, normalmente associadas a patologias que provocam um estreitamento nas veias ou artérias;

- Excessiva elevação da pressão arterial – controlar a frequência cardíaca para a manter dentro dos níveis considerados normais para esforço físico;
- Arritmia grave ou de morte súbita;
- Problemas cardíacos devido ao treino excessivo.

### 3.2.5. Exame médico para a prática da atividade física

Todos os indivíduos que praticam atividade física devem ser sujeitos a exames médicos iniciais para despiste de alguma anomalia/patologia. Se fizermos caminhadas, esse acompanhamento não é tão significativo, mas se praticarmos atividades com esforço moderado a intenso deveremos consultar o médico como forma de controlo e despiste das mesmas, caso não sejam conhecidas.

Dessa forma, deveremos considerar 3 dados essenciais:

- Problemas médicos existentes – no que à realização de atividade física diz respeito poderemos considerar os seguintes problemas médicos: os que nada têm a ver com a atividade física, mas que são importantes para uma prática segura; aqueles que são fatores de risco acrescidos e que poderão originar riscos acrescidos se não tivermos em consideração a sua intensidade, duração e tipo de exercícios a realizar; e aqueles que aconselham uma prescrição de exercício físico para o complemento com um determinado objetivo final (obesidade);



Fig. 9 Exame médico.

- Estilo de vida – qual a minha profissão, que tipo de atividade diária tenho, quais as minhas obrigações físicas profissionais ou individuais. Depois de respondidas estas questões teremos que tomar as decisões necessárias;
- Objetivo da atividade física – na maior parte dos casos a atividade física a escolher deverá ser aquela que mais prazer nos dá, pois a motivação é um dos fatores que mais contribui para a realização pessoal. Em situações específicas, de grupos como é o caso dos BOMBEIROS teremos que ajustar o tipo de atividade ao tipo de esforço desenvolvido nas mais variadas missões desenvolvidas por este setor de atividade.

### 3.2.6. Vestuário desportivo

Durante a prática de atividade física é importante que sejam usados vestuários adequados, preferencialmente, de algodão ou tecidos leves que permitam a normal transpiração do corpo e mantenham a temperatura corporal.



Fig. 10 Vestuário leve adequado para a prática de exercício físico em dias amenos sem chuva.

O vestuário deve ser resistente e proteger o bombeiro de agressões que possam resultar do ambiente onde vai efetuar a prática de exercício (espaço rural ou urbano, ervas, arbustos, poeiras, mobiliário urbano, etc.) assim como,

das condições meteorológicas existentes (calor, frio, chuva, vento, neve) para as quais deverá utilizar o vestuário adequado, nomeadamente, calções ou calças, camisola de manga curta ou comprida, corta vento, impermeável, luvas, gorro, etc. Sendo a segurança do praticante de atividade física uma prioridade, o vestuário deve ser, preferencialmente, de cor viva e conter faixas luminosas e/ou refletoras que possibilite ser visto por automobilistas e transeuntes, nomeadamente, durante os dias mais escuros e períodos noturnos.

O calçado deve ser próprio para a atividade com capacidade de manter os pés estáveis, evitando torções laterais e com um bom poder de absorção de impactos, a fim de evitar lesões no joelho e coluna. Não utilize bandas plásticas ao redor do tronco ou do abdómen para perder peso, não tem efeito positivo na perda de gordura e contribui para uma maior desidratação.

### 3.2.7. Nutrição

Se uma boa condição física é fundamental para o bom desempenho da profissão de bombeiro a nutrição é parte imprescindível para a sua obtenção. Podemos considerar a importância da nutrição para os bombeiros em duas circunstâncias distintas:

- A primeira, ao longo da vida, onde a dieta alimentar diária deve proporcionar os nutrientes básicos e essenciais para uma vida saudável, proporcionando um desenvolvimento e crescimento adequado do indivíduo e futuro bombeiro. Depois, no quartel onde a ementa alimentar, através de uma dieta rica, diversificada e equilibrada, ofereça os nutrientes essenciais para o regular exercício das funções que desempenha enquanto bombeiro, de forma a manter um balanço calórico ou energético adequado. Sendo aconselhável o acompanhamento da prescrição da dieta alimentar nas corporações por nutricionistas. Os mesmos cuidados devem ser transmitidos e seguidos para os elementos que trazem a comida confeccionada de casa.
- A segunda, pontualmente, nos períodos de forte dispêndio energético durante as operações de proteção e socorro de vidas e haveres, em que a dieta alimentar deve proporcionar aos bombeiros a ingestão de grandes quantidades calóricas de alimento para fazer face ao esforço físico despedido.

Assim, se na primeira circunstância, a ingestão em excesso e desajustada de dietas calóricas, ricas em proteínas, gorduras, hidratos de carbono e açúcares, durante longos períodos, poderão trazer consequências negativas futuras para o desempenho do bombeiro. Na segunda circunstância, pontualmente, a ingestão de dietas calóricas são aconselháveis para colmatar as perdas energéticas. Apesar da controvérsia existente na dieta a fornecer nesta circunstância, e de ser fornecido todo o tipo de refeições nos TO, especialistas em nutrição defendem que, pontualmente, as massas, feijoadas, dobradas, entre outros pratos, tão ricos em nutrientes e tão tradicionais na cozinha portuguesa, constituem uma excelente alternativa para repor a energia necessária aos bombeiros envolvidos em operações extenuantes durante longas horas ou dias. Aconselhando-se pelo menos uma refeição quente durante o dia.

Entre refeições as barras energéticas, o chocolate, entre outros, constituem uma importante fonte de energia. Alertam contudo, que a quantidade de comida (energia) que o bombeiro deve ingerir é a estritamente necessária à sua massa corporal e ao trabalho que vai realizar.

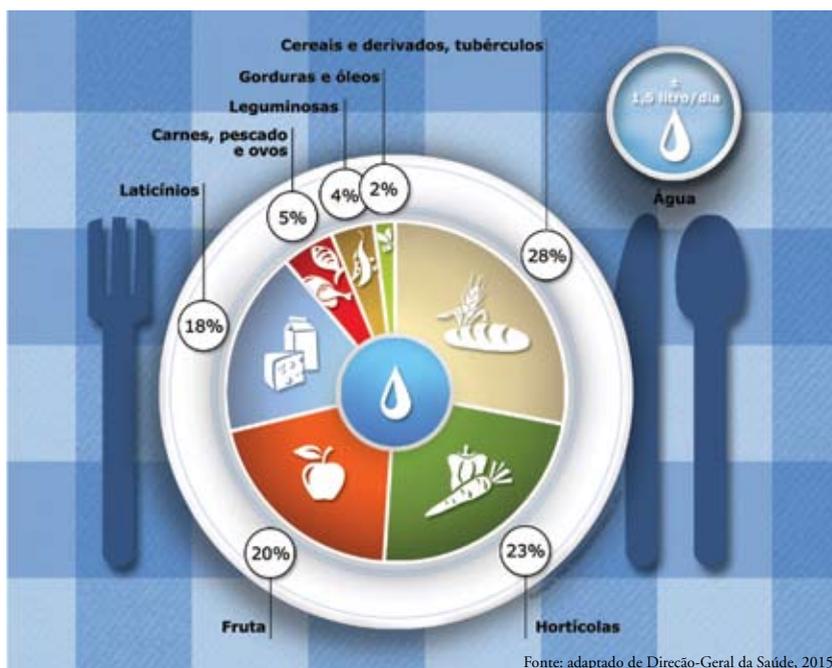


Fig. 11 A roda dos alimentos.

## ■ Calorias

Calorias são unidades que servem para medir quantidades de calor ou energia (o calor é uma forma de energia). Toda a energia do corpo é passível de se transformar em calor. Assim, toda a energia contida nos alimentos que ingerimos quer a energia que gastamos numa determinada atividade física podem ser medidas num dado número de calorias. Quando dizemos que um alimento tem muitas calorias ou que um exercício físico gasta muitas calorias o que queremos dizer realmente é que esse alimento ou esse exercício fornece ou consome muita energia respectivamente.

A caloria (*cal*) é uma quantidade de calor muito pequena que apenas consegue elevar em um grau centígrado um grama de água. Em ciências da Nutrição ou do Esforço o que se usa é a kilocaloria (*kcal*) que vale mil calorias, sendo que, 1 *kcal* é a quantidade de calor necessária para elevar 1 °C a temperatura de 1 kg de água.

Um balanço calórico ou energético é a diferença entre entradas e saídas de calorias no organismo:

- Quando o balanço calórico é estável o peso é estável;
- Quando o balanço calórico é positivo o peso sobe;
- Quando o balanço calórico é negativo o peso desce.



Para planos de dietas deve **consultar especialistas em nutrição**.

### 3.2.8. Hidratação

Com um corpo constituído por cerca de 60% de água, fase adulta, o ser humano necessita de ingerir líquidos regularmente para manter o equilíbrio hemostático, possibilitando a correta distribuição de água pelo organismo, a manutenção do pH das células e o equilíbrio das concentrações de eletrólitos intra e extracelulares que mantêm as funções vitais do organismo.

O bombeiro poderá ter que passar sem comer durante várias horas (condicionalismos) mas terá sempre que beber líquidos com frequência para manter o equilíbrio hemostático. Essa ingestão de líquidos será tanto maior

quanto o esforço a que está sujeito, o grau de humidade e temperatura que se faz sentir no momento. Quando o esforço é intenso e prolongado e a transpiração é efetiva o organismo perde rapidamente líquidos e sais minerais (Sódio, Potássio, Magnésio, Cálcio...) através do processo de arrefecimento corporal e de eliminação de impurezas, acelerando o processo de desidratação, onde são frequentes sinais e sintomas de cansaço, dores de cabeça, dificuldade de concentração, mal-estar geral. Podendo, igualmente, afetar, de forma significativa, funções físicas e mentais tão necessárias à tomada de decisão.

Assim, para melhorar o equilíbrio hemostático deve-se beber cerca de 1,5 a 2 litros de água ao longo do dia, frequentemente em pequenas quantidades antecipando a sensação de sede. Aumente a ingestão de água de acordo com a necessidade sentida, aconselhando-se a ingestão de uma bebida isotónica para repor os sais minerais eliminados se estiver sujeito a esforços muito exigentes e prolongados. A hidratação pode ainda ser feita através da ingestão de outras bebidas (como leite, sumos e néctares, chá, infusões, refrigerantes, ...) e de alimentos ricos em água (sopas, saladas e fruta).



**Não devem ser consumidas bebidas alcoólicas**



Fig. 12 A hidratação, especialmente durante a prática de atividade física e trabalho extenuante, não deve ser descurada.

## Princípios básicos da prescrição da atividade física

Os componentes essenciais para uma prescrição sistemática e individualizada do exercício físico incluem o tipo de atividade apropriada, frequência, duração, intensidade e progressão da atividade física. Estes cinco componentes são aplicados sempre que se programam as prescrições dos exercícios para bombeiros de todas as idades e capacidades funcionais, independentemente da existência ou ausência de fatores de risco ou doença. A regularidade e a personalização devem ser tidas em conta para uma melhor concretização dos objetivos.

Os objetivos da prescrição de exercício visam a manutenção ou melhoria da condição física do bombeiro e a promoção da sua saúde. Uma prescrição física adequada possibilitará a prevenção e redução de lesões durante a prática de exercício físico, assim como, contribuirá para a diminuição dos fatores de risco, de doenças crónicas cardiovasculares, músculo-esqueléticas e articulares que afligem os bombeiros.



Fig. 13 Componentes a ter em conta na prescrição do exercício físico.

## 4.1. Tipo de atividade

Para uma melhor adaptação do bombeiro ao contexto de trabalho o tipo de exercício físico deve ser o mais aproximado à sua realidade laboral diária.

Assim, se para os corredores a primazia dos treinos vai para a corrida (predominância aeróbia), para os halterofilistas os treinos de força são constantes (predominância muscular) e para os ginastas a flexibilidade, força e o equilíbrio são essenciais, para os bombeiros os treinos físicos devem abranger um pouco de ambas as modalidades (fig. 14), conciliando o treino físico com as atividades técnicas específicas de serviço, para fazer face à sua intervenção multidisciplinar no TO.

Nesse sentido, pela multidisciplinariedade das tarefas que os bombeiros executam, a atividade física deve compreender as corridas, os treinos de força e os exercícios de equilíbrio, completados com períodos de flexibilidade. Os exercícios de grupo devem constituir uma importante parte do treino, permitindo o trabalho de equipa e a coesão do grupo.



Fig. 14 Alguns treinos físicos de força, força resistente e destreza.

## 4.2. Frequência

A frequência é um dos parâmetros fundamentais quando se prescreve a atividade física. Indica a variação do número de vezes de prática de exercício físico semanal.

A frequência está diretamente relacionada com os princípios de intensidade e duração e as suas sessões dependem ainda, da idade, do estado de saúde, da motivação e da disponibilidade de cada indivíduo.

Os Bombeiros com uma baixa capacidade funcional beneficiam de várias sessões de curta duração (5 – 10 minutos) por dia. Com a melhoria da capacidade física, vai-se diminuindo a frequência diária até se realizar uma única sessão por dia.



Para um melhor benefício da atividade física a frequência deve possibilitar uma **sessão diária três a cinco vezes por semana.**

## 4.3. Duração

Define-se por duração o tempo total da atividade física, podendo esta dividir-se em várias sessões, nomeadamente, durante a fase inicial de aquisição de condição física geral.

Como vimos anteriormente existe uma interligação entre a frequência, duração e intensidade. Uma combinação perfeita destes parâmetros permite melhorias da condição física e saúde do bombeiro. Sabe-se que a duração está inversamente relacionada com a intensidade: quando a intensidade é elevada a duração diminui, quando a duração aumenta a intensidade baixa.

Nesse sentido, para uma melhor prescrição da atividade física podem-se considerar três tipos de duração:

- Curta duração;
- Média duração;
- Longa duração.

**Curta duração:** cerca de 5-10 minutos. Indicado para bombeiros de todas as idades que se iniciam na prática de exercício físico e tem baixa capacidade funcional. No início, fazem-se duas a três sessões de 5-10 minutos, durante uma a duas semanas, reduzindo-se depois lentamente a frequência (de três para duas e posteriormente para uma sessão por dia) e aumentando a duração do exercício para 50-60 minutos por sessão, três a cinco vezes por semana.

**Média duração:** entre 30-60 minutos. Indicada para bombeiros de todas as idades, após treino regular de exercício físico e com razoável capacidade funcional.

**Longa duração:** mais de 60 minutos. Destinada aos bombeiros, jovens e adultos, com boa capacidade funcional e prática regular de exercício físico.

Independentemente da capacidade funcional de cada um, em cada sessão deve sempre realizar-se um período inicial de mobilização geral, seguido de alongamentos, e no final efetuar a diminuição da intensidade do exercício para retorno à calma, concluído com alongamentos dos principais grupos musculares.



Os períodos de descanso **também são parte importante do treino.**

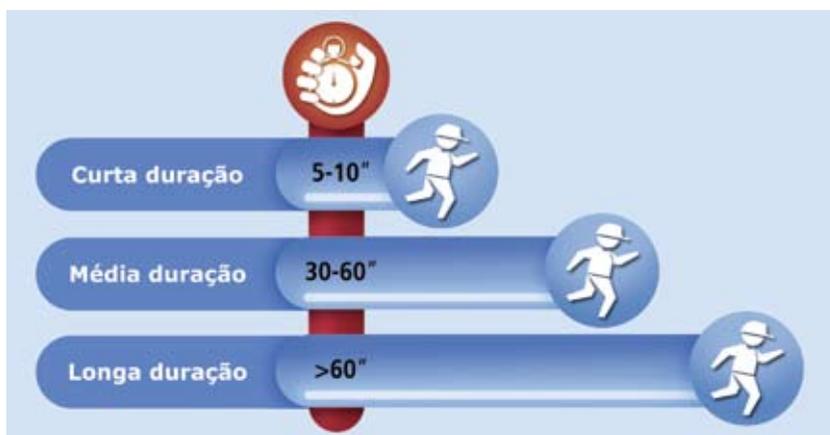


Fig. 15 Duração do exercício físico.

## 4.4. Intensidade

A intensidade é provavelmente o princípio de maior importância revestindo-se a sua determinação de alguma complexidade.

A inter-relação da intensidade e duração do exercício contribuem de forma determinante para o consumo calórico de uma sessão de treino. Pode conseguir-se uma melhoria da capacidade cardiorrespiratória através de uma baixa intensidade e uma longa duração, ou de uma alta intensidade com baixa duração das sessões de treino.

Quando se decide a intensidade do treino físico o objetivo é determinar níveis que sejam os mais adequados a cada bombeiro para realizar em segurança da sua atividade física.

Pode-se determinar a frequência cardíaca em esforço de duas maneiras: palpando a própria pulsação, ou utilizando aparelhos que medem a pulsação.

### a) Medição da própria pulsação por palpação

Como em esforço as pulsações são mais intensas do que em repouso é possível a qualquer bombeiro medir as suas próprias pulsações no pulso (fig. 16-A), no pescoço sobre as artérias carótidas (fig. 16-B) ou colocando diretamente a palma da mão sobre o peito.

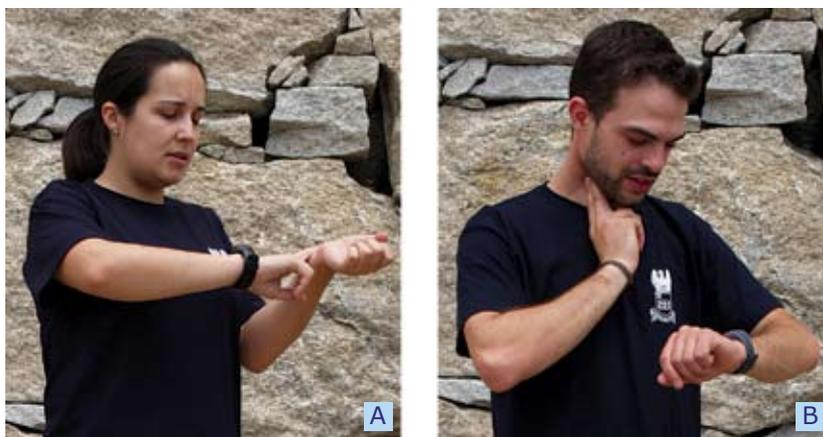


Fig. 16 A - medição das pulsações no pulso; B - no pescoço sobre as artérias carótidas.

É mais fácil medir as pulsações parado do que em movimento, e, se a paragem for rápida a frequência cardíaca pouco diminui. Então, o que se faz é parar, palpar a pulsação durante 15 segundos (utilizando os dedos indicador e médio) e voltar ao exercício. Como um minuto tem 60 segundos, multiplica-se por 4 o valor de pulsações sentidas, durante os 15 segundos, e obtém-se o número de pulsações por minuto (ppm), sem necessidade de grande tempo de paragem.

### b) Medição da pulsação com utilização de cardiofrequencímetro

Com utilização do cardiofrequencímetro (fig. 17) a medição da pulsação fica simplificada. A sua utilização permite uma leitura permanente da frequência cardíaca sem necessidade de parar. É possível determinar no cardiofrequencímetro o limite mínimo e máximo da frequência cardíaca, sendo emitido um sinal sonoro sempre que sai dos limites definidos.

Para se estabelecer a intensidade do exercício usam-se alguns métodos, dos quais os mais comuns são:

- Determinação da frequência cardíaca máxima;
- Determinação da reserva cardíaca;
- Métodos subjetivos de avaliação da intensidade.



Fig. 17 Medição da pulsação com recurso a um cardiofrequencímetro.

#### 4.4.1. Determinação da frequência cardíaca máxima

A frequência cardíaca (FC) é utilizada na determinação da intensidade do exercício, dado que existe uma relação, relativamente linear, entre a frequência cardíaca e o consumo de oxigénio.

A frequência cardíaca máxima ( $FC_{máx.}$ ) pode ser obtida com recurso a prova ergométrica máxima (aplicada em estudos rigorosos) ou de maneira menos exigente (embora com alguma precisão), mas com a vantagem da facilidade da sua determinação, através da fórmula:

$$FC_{máx.} = 220 - \text{Idade (anos)}$$

Bombeiros com uma capacidade funcional muito baixa devem começar com uma intensidade de 40% da  $FC_{máx.}$ , fazendo depois uma progressão lenta até atingir os 60% a 70%.

Nos outros casos, recomenda-se 60% a 90% da  $FC_{máx.}$ , em função dos objetivos pretendidos.

#### 4.4.2. Determinação da reserva cardíaca

Reserva cardíaca é a diferença entre a reserva cardíaca de repouso e a frequência cardíaca máxima teórica. Para determinar a reserva cardíaca de um indivíduo deve-se:

- Determinar a sua frequência cardíaca de repouso (de manhã antes de se levantar ou durante o dia, preferencialmente de manhã, após cerca de 5 minutos deitado);
- Calcular a sua frequência cardíaca máxima teórica ( $FC_{máx.} = 220 - \text{Idade}$ );
- A reserva cardíaca é a diferença entre a) e b).

As frequências cardíacas de treino tanto se podem calcular com percentagens da frequência cardíaca máxima como da reserva cardíaca. A segunda é mais fiável embora mais trabalhosa. No caso da reserva cardíaca considera-se esforço aeróbio a frequência cardíaca inferior a 85%. Para haver evolução da aptidão física a sobrecarga de treino deve ser no mínimo de 60%.



O treino aeróbio deve decorrer entre **60% e 80% da reserva cardíaca.**

### 4.4.3. Critérios subjetivos da avaliação da intensidade

Utilizam-se também outros critérios mais subjetivos, mas não menos importantes, de avaliação da intensidade. São sobretudo critérios de autoavaliação pelo próprio praticante, sobre o estado de fadiga a que está sujeito durante a realização da atividade física.

Assim, o bombeiro para obter uma intensidade adequada sem um cansaço excessivo deve:

- Ser capaz de conversar durante a atividade;
- Ter a sensação permanente de estar preparado para prolongar o exercício sem esforço.

## 4.5. Regularidade

Para que se obtenham benefícios com a prática de atividade física esta deve ser regular.

Fazer uma corrida ou participar num jogo de futebol ao domingo, com os amigos ou familiares, será melhor que ficar inativo durante a semana. Mas, não trará os benefícios esperados. A falta de continuidade leva à perda do seu efeito benéfico nos intervalos (longos) entre cada sessão.

O mesmo acontece se os treinos incidirem sobre um determinado período de tempo, por exemplo três ou seis meses, e depois suceder uma paragem longa sem continuidade regular da atividade física, todos os ganhos de condição física e benefícios de saúde perder-se-ão, havendo necessidade futura de começar tudo do início.

Assim, a programação da atividade física no CB deve ser planeada para envolver todos os bombeiros, de forma a manter a boa condição física individual e coletiva ao longo do ano. Havendo paragem de um bombeiro no programa por motivo de lesão, doença, ausência ao serviço, ou outro, a prescrição dos exercícios físicos para o mesmo deve ser em função da atual condição física, em acordo com os princípios básicos da atividade física.

## 4.6. Progressividade

Todo o programa de exercício físico deve proporcionar uma progressão lenta, gradual e sustentada para uma base sólida e duradoura da condição física.

Durante a aplicação do programa de exercício físico pretende-se que exista um desenvolvimento gradativo, com um aumento da duração, da frequência e da intensidade, com o objetivo de possibilitar aos bombeiros a manutenção ou melhoria da sua condição física para uma melhor eficácia, nomeadamente, nos períodos de maior solicitação física e dispêndio energético.

Para bombeiros com pouca condição física o programa de exercício físico deve iniciar-se com 2-3 semanas de caminhada com velocidade progressiva.

No Quadro II apresenta-se um exemplo de progressão de treino aeróbio (corrida) para melhoria ou manutenção da função cardiorrespiratória.

Na fase inicial (semana 1) fazer três vezes por semana (por exemplo: segunda, quarta e sábado) a 40% da intensidade máxima teórica ( $VO_2$ máx) com uma duração de 12 minutos. Para saber a intensidade de treino (%  $VO_2$ máx) tem de saber a sua frequência cardíaca máxima teórica (utilizar a fórmula  $FC_{máx.} = 220 - idade$ ).

QUADRO II  
PROGRESSÃO DA CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA (EXEMPLO)

Fase do programa	Semana	Frequência (sessões/semana)	Intensidade (% $VO_2$ máx. ou reserva cardíaca)	Duração (min.)
Fase inicial	1	3	40-50	12
	2	3	50	14
	3	3	60	16
	4	3	60-70	18
	5	3	60-70	20
Fase de melhoria	6-9	3-4	70-80	21
	10-13	3-4	70-80	24
	14-16	4-5	70-80	24
	17-19	4-5	70-80	28
	20-23	4-5	70-80	30
	24-37	4-5	70-85	30
Fase de manutenção	28+	3	70-85	30-45

Fonte: adaptado de ACSM (2000).

Exemplo: para um indivíduo com 40 anos (inactivo) deve treinar, na primeira semana, a 72 ppm:

$$220 - 40 \text{ (idade)} = 180 \text{ ppm}$$

$$180 \text{ ppm} = 100\% \text{ intensidade máxima teórica}$$

$$72 \text{ ppm} = 40\% \text{ intensidade máxima teórica (VO}_2\text{máx)}$$

Assim, no início deve-se fazer 6 minutos num sentido e 6 minutos na volta e completa-se 12 minutos.

Não esquecer, no período inicial de cada treino de efetuar uma mobilização geral (fig. 18) e alongar. No fim do treino voltar a efetuar alongamentos (fig. 19). Completar a corrida com exercícios ligeiros de força/resistência para fortalecer os músculos médios e superiores (extensões de braços, abdominais, etc.).

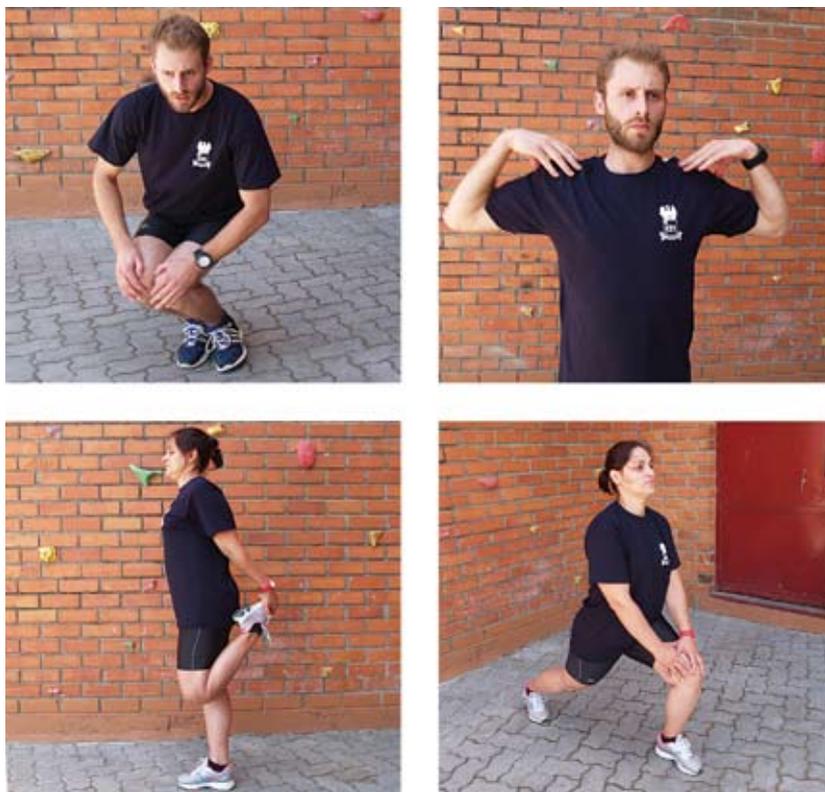


Fig. 18 Exercícios de mobilização geral e alongamentos.



Fig. 19 Deve-se finalizar o treino físico com alongamentos.

Uma forma fácil de medir a FC é adquirir um cardiofrequencímetro que possibilite marcar os limites onde deve andar a FC mínima e máxima.

Se não tem ou enquanto não adquire um cardiofrequencímetro tem como referência conseguir falar enquanto corre e prolongar o esforço sem dificuldade.

Contudo, no final do treino o bombeiro deverá sentir cansaço, ainda que ligeiro, o que não deixará de constituir uma melhoria da sua aptidão física.

## 4.7. Personalização

Um programa de atividade física deve ser adaptado às características individuais do bombeiro. Esta individualização contempla o sexo, a idade, gostos, o grau da solitação energética da atividade profissional desenvolvida no corpo de bombeiros, os objetivos e motivações de cada um, os antecedentes clínicos, as situações médicas atuais e as medicações. Devem ainda ter-se em conta as capacidades condicionais ou qualidades físicas (resistência aeróbia, resistência anaeróbia, velocidade, os vários tipos de força, a coordenação neuromuscular e a flexibilidade), as capacidades técnicas e as capacidades psíquicas.

Nos CB a programação dos exercícios físicos primazia o trabalho de grupo de acordo com os objetivos do corpo de bombeiros. Alcançada a condição física geral dos bombeiros a individualização é uma necessidade para obter a motivação do pessoal.

## Quando, onde, como e quais os exercícios físicos a praticar?

O exercício físico pode ser praticado durante a manhã, tarde e mesmo durante o início da noite. É durante a tarde (cerca das 18 horas) que o organismo melhor responde às solicitações físicas. Contudo, algumas condições devem ser tidas em conta sempre que se inicia uma atividade de exercício físico:

- Não iniciar o exercício em jejum;
- Aguardar o período de digestão após uma refeição principal;
- Usar vestuário adequado para o local e condição climática atual;
- Evitar a temperatura ambiente elevada ou muito baixa (calor e frio);
- Manter a hidratação durante o exercício.

Pode-se efetuar exercício físico em locais ao ar livre ou em locais fechados (fig. 20). Nos locais ao ar livre são praticados a maioria dos exercícios físicos. Estes têm claramente vantagem face aos locais fechados pelo contato com o meio ambiente e a natureza, transmitindo uma sensação de liberdade e espaço, havendo ainda um benefício de ordem fisiológica.



Fig. 20 Prática de exercício físico em locais fechados.

É possível desenvolver atividade física nas cidades, vilas ou aldeias, assim como, em todos os CB do país. Na ausência de equipamentos de apoio à prática de exercício físico pode-se sempre efetuar atividades sem aparelhos. Os estabelecimentos desportivos (pistas de atletismo, grandes e pequenos campos de jogos, piscinas, polidesportivos, ginásios etc.) são por norma os espaços utilizados para prática de exercício físico. Todavia, o campo, as estradas, as ruas dos centros urbanos, os parques urbanos, os jardins, etc, são espaços que podem e devem ser utilizados para a prática de exercício físico (fig. 21).

Importa ainda salientar a forma como praticar o exercício físico. No caso específico, como deve o bombeiro, face à atividade que executa, efetuar a sua atividade física. Nesse sentido, apresentam-se métodos de treino que foram criados por treinadores e fisiologistas do esforço que constituíram verdadeiras “escolas” até aos dias atuais. Alguns destes métodos tiveram a sua origem no treino físico militar (TFM) sendo adotadas posteriormente para a sociedade civil.

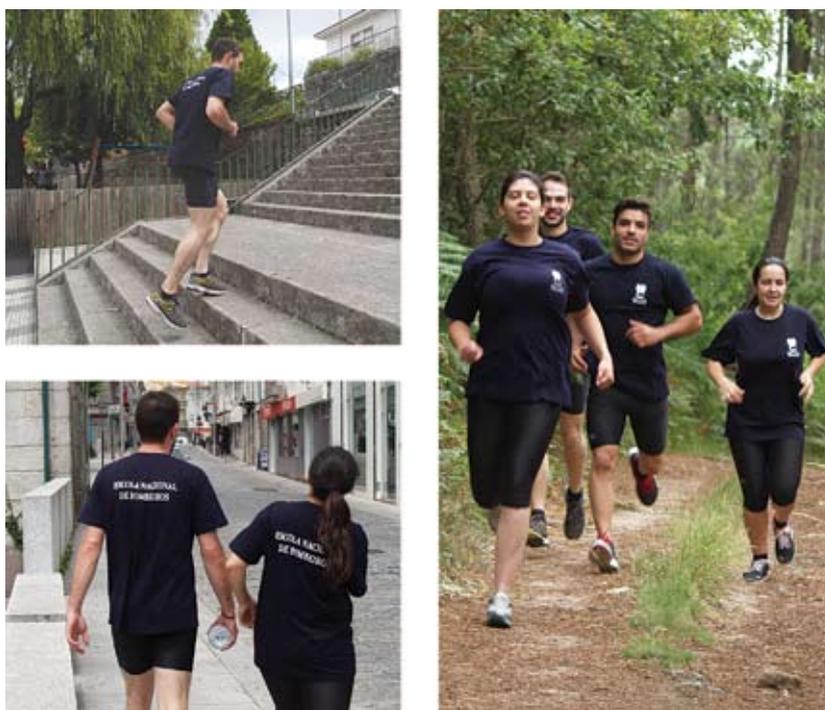


Fig. 21 Prática de exercício físico em espaços públicos.

Quanto à sua forma metodológica podem-se agrupar esses métodos em três grupos (fig. 22): *de predominância orgânica, predominantemente musculares e de predominância orgânica e muscular.*

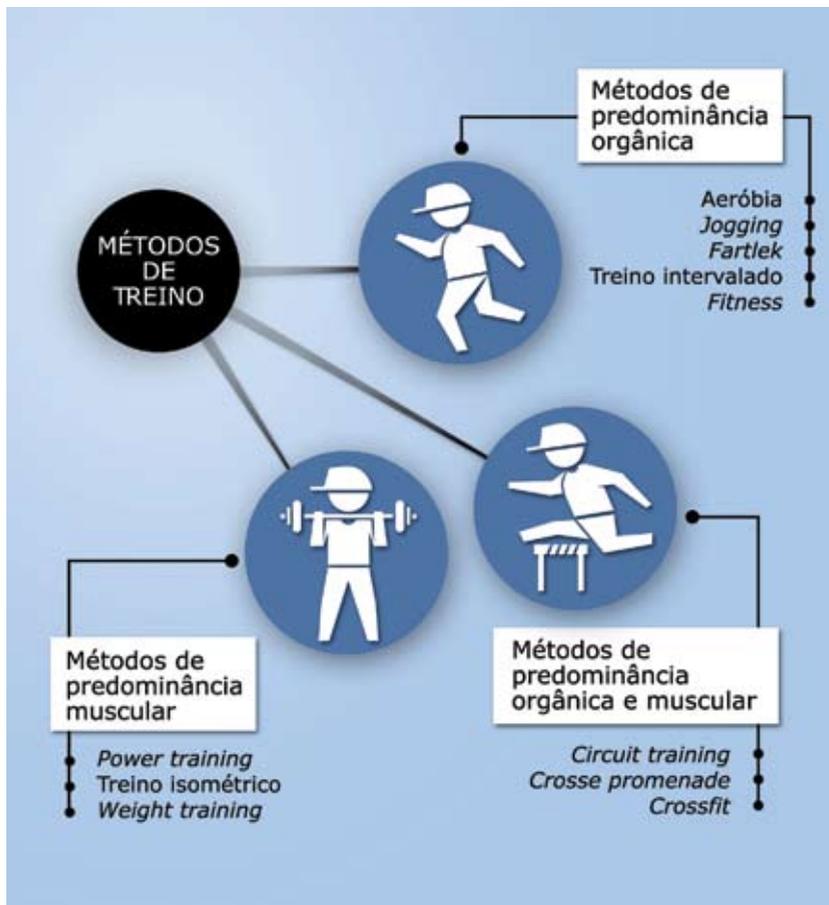


Fig. 22 Métodos de treino.

Destes, destacam-se:

**O treino aeróbio** (de predominância orgânica), que recomenda atividades como a marcha, a corrida, a natação, o ciclismo, o BTT, entre outras.

Esta escolha baseia-se no facto da exigência de oxigénio ser maior nesta categoria de atividades físicas, devido à grande massa muscular solicitada, à utilização dos mecanismos de adaptação do coração, a circulação e respiração serem dominantes e o esforço ser do tipo aeróbio (ver exemplo de plano de progressão de corrida, pág. 37).

Atualmente destacam-se eventos formais e informais, competitivos ou sociais, de corridas noturnas e de fim de semana, como também, de provas de velocípedes que envolvem milhares de participantes por todo o país. No círculo da dança, realce para o zumba que engloba milhares, nomeadamente, mulheres.

**O Treino de pesos – *Weight training*** (de predominância muscular), que visa o desenvolvimento das qualidades musculares (força, potência e resistência). Uma sessão de treino de pesos compreende exercícios fundamentais (arremesso, flexão de braços, desenvolvimento, agachamento, etc.) e específicos. Usa-se material de halterofilismo e máquinas de musculação.

**Treino em circuito – *Circuit training*** (de predominância orgânica e muscular) que compreende diversas formas de exercícios, onde se percorre um circuito de 6 a 12 estações, de acordo com a idade e a condição física. Pretende-se com este método o desenvolvimento progressivo e simultâneo da força, potência e resistência muscular. Os exercícios são feitos sucessivamente, passando de um para outro sem repouso entre eles (ver exemplo da avaliação funcional no ginásio).

***Cross promenade*** (de predominância orgânica e muscular) que incorpora um pouco de todos os métodos atrás referidos. Especificamente propõe de uma forma concentrada um treino físico total (desenvolvimento da força, velocidade, destreza e de resistência). Está concebido para ser praticado ao ar livre, de preferência em locais arborizados. Compreende diversos exercícios, marcha, corridas, saltos, extensões ou lançamentos, flexões, encontrando-se dividido em quatro partes:

- 1.<sup>a</sup> parte – Respiração e flexibilização: pretende-se o aquecimento, o aumento controlado da função respiratória, o relaxamento e exercícios de flexibilização. A sua duração é cerca de 20 minutos.

- 2.<sup>a</sup> parte – os exercícios-chave: são os exercícios que têm o objetivo de desenvolver a força, a potência e a resistência musculares. A sua duração é cerca de 20 minutos.
- 3.<sup>a</sup> parte – O trabalho de velocidade: são exercícios de corrida e saltos, com uma duração de 10 a 20 minutos.
- 4.<sup>a</sup> parte – Resistência: constituída por exercícios de corrida e de marcha divididos em trabalho contínuo ou intervalado. A sua duração é cerca de 20 minutos.



Este método **pode utilizar exercícios combinados** e ser praticado em campos de treino existentes em alguns corpos de bombeiros.

A evolução do método *Cross Promenade* é constatada atualmente pela realização de eventos de *Crossfit*, que tomam diferentes e variados formatos, alguns deles organizados por corpos de bombeiros nacionais (fig. 23) e internacionais um pouco por todo o mundo, onde o treino físico total (desenvolvimento da força, velocidade, destreza e resistência) coloca à prova milhares de participantes, homens e mulheres.



Fig. 23 Evento de *Crossfit* organizado por corpo de bombeiros.

Quanto às disciplinas de atividade física que se aconselham para manter ou melhorar a condição física dos bombeiros são: a marcha, a corrida, a natação, o ciclismo, o BTT e outras de cariz com predominância orgânica e muscular (fig. 24).

Os jogos ou desportos coletivos (fig. 25), dos quais se destacam o basquetebol, o futebol (e respetivas variantes), o voleibol, entre outros, são também uma boa opção, contribuindo ainda para a coesão do grupo de trabalho. Os bombeiros que pratiquem estas modalidades, sem terem uma condição física adequada, podem sofrer lesões graves com facilidade. Para minimizar tal situação, devem executar movimentos de aquecimento músculo articular, cumprir os tempos regulamentares de jogo e descanso e realizar o regresso à calma com execução de alongamentos para reduzir a acumulação de ácido láctico nos músculos.



Fig. 24 Algumas atividades que devem ser praticadas para melhorar a condição física.



Fig. 25 Alguns desportos coletivos.

A atividade física informal quotidiana ou programada (exemplos: manutenção, lavagem e limpeza de material, veículos e instalações (fig. 26), efetuar exercícios específicos de arvoreamento de escadas e salvados na casa escola, estabelecimento de mangueiras, simulacros, etc.) que englobe a utilização de equipamentos ou materiais de trabalho é sempre uma mais-valia. Pois permite uma manutenção ou melhoria da aptidão física do bombeiro e, ao mesmo tempo, facilita o contato e desenvolve a perícia no seu manuseamento.



Fig. 26 Alguma atividade física informal quotidiana ou programada.

## 6 Avaliação da condição física

A avaliação da aptidão física do bombeiro reveste-se de uma importância crucial para determinação do seu estado de prontidão e disponibilidade energética face a esforços de curta e longa duração, mais ou menos intensos, de que necessita efetuar para o desempenho da sua missão.

*Uma boa condição física é fundamental para que os bombeiros executem a sua missão.*

### 6.1. Avaliação inicial de diagnóstico

Porque a aptidão física do bombeiro não é constante, passando por melhorias ou quebras, de acordo com o treino efetuado, somente se consegue determinar a aptidão física se houver momentos de avaliação que a permitam aferir (fig. 27).



Fig. 27 Avaliação da aptidão física.

Como ponto de partida efetua-se a avaliação inicial de diagnóstico para determinar qual a aptidão física no momento. Seguindo-se a prescrição do exercício, de acordo com os dados obtidos, para manter ou melhorar a mesma.

A avaliação inicial diagnóstico deve, para além de aferir a aptidão física do bombeiro, possibilitar a avaliação da composição corporal, nomeadamente, o índice de massa corporal (IMC), relação entre o peso e altura do indivíduo.

Para avaliação da condição física (inicial e global) dos bombeiros foi escolhido o teste Controlo 3, constituído pelas disciplinas de flexões/extensões, abdominais e Cooper, que avaliam a força resistente dos principais grupos musculares e a capacidade cardiorrespiratória. O Controlo 3 (fig. 28), apesar de não ser tão rigoroso como outros testes realizados com ergómetros, permite obter resultados satisfatórios da condição física do bombeiro. O mesmo encontra-se padronizado e reconhecido em Portugal, sendo utilizado em muitos dos CB do país para avaliar os seus efetivos.

Outras vantagens que contribuíram para a escolha do teste Controlo 3 foram a sua familiarização, a fácil aplicação no terreno e adaptação a grandes grupos.



Fig. 28 Disciplinas do teste controlo 3.

### 6.1.1. Valores indicativos de aptidão física e segurança

Os valores indicativos de aptidão física para os bombeiros permitem, individualmente e/ou coletivamente prever qual a aptidão funcional individual e a capacidade de resposta geral do corpo de bombeiros perante uma ocorrência.

Para o teste de Controlo 3 (flexões/extensões, abdominais e Cooper), de acordo com a tabela (anexos 1 e 2), considera-se apto fisicamente todo o bombeiro que obtenha classificação igual ou superior a 10 valores. De ente as três provas salienta-se o teste Cooper (método indireto de cálculo de consumo máximo de oxigénio –  $VO_2$ máx) que estima a capacidade de resistência ao esforço por longos períodos.

Na determinação do  $VO_2$ máx, estudos consultados apontam para valores mínimos de  $VO_2$ máx iguais ou superiores a 43,5 ml/kg/min recomendados para os bombeiros durante o salvamento e combate a incêndios. O valor do  $VO_2$ máx é obtido com recurso à seguinte fórmula:

$$(22,351 \times \text{distância percorrida}) - 11,288$$

Exemplo: Um bombeiro que percorreu 2,640 m tem um  $VO_2$ máx de 47,7 ml/kg/min.

Com base nos instrumentos de avaliação e nos valores indicados nos estudos, recomenda-se para os bombeiros envolvidos em operações de salvamento e combate a incêndios, de forma a obter uma melhor eficácia de desempenho no TO e garantir a segurança individual e coletiva das equipas envolvidas, os seguintes indicadores de aptidão física (Controlo 3) e  $VO_2$ máx, apresentados no Quadro 3.

QUADRO III  
INDICADORES DE APTIDÃO FÍSICA

Género	Controlo 3		$VO_2$ máx	
	Mínimo	Aconselhável	Mínimo	Aconselhável
Homens	10 valores	≥ 14 valores	43,5 ml/kg/min	≥ 45 ml/kg/min
Mulheres	10 valores	≥ 14 valores	36 ml/kg/min	≥ 37 ml/kg/min

## 6.1.2. Determinação do índice de massa corporal

A avaliação da composição corporal é um componente essencial e importante da avaliação da aptidão física geral.

O índice de massa corporal (IMC) é a medida usualmente usada no mundo e empregue em Portugal para determinar a massa gorda presente no organismo. Não sendo um indicador de medida de avaliação da condição física a percentagem de massa gorda presente no organismo influencia o desempenho físico e a capacidade cardiorrespiratória, nomeadamente, em esforços de longa duração (aeróbios).

A sua avaliação é feita através da fórmula  $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ , em que o resultado apresenta-nos o valor que estabelece a classificação de cada indivíduo (Quadro IV). O cálculo de IMC é obtido com recurso à equação:

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

QUADRO IV  
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

IMC = kg/m <sup>2</sup>
< 20 (baixo peso)
Entre 20 e 24,9 (peso normal)
Entre 25 e 29,9 (excesso de peso)
Entre 30 e 34,9 (obesidade grau I)
Entre 35 e 39,9 (obesidade grau II)
> 40 (superobesidade)

Fonte: adaptado de Nunes (1999).

## 6.1.3. Teste Ruffier-Dickson (RUD)

Com a finalidade de avaliar a recuperação do sistema cardiopulmonar e em particular do músculo cardíaco, baseado na contagem das pulsações antes e após a realização de uma prova de esforço padronizada, é utilizado o teste

de Ruffier-Dickson para garantir a segurança do avaliado. O teste de Ruffier-Dickson aplica-se da seguinte forma (fig. 29):

**Execução** – com o indivíduo em repouso, toma-se o pulso durante quinze segundos. O valor encontrado, multiplicado por 4, designa-se por **P1**.

Executar 30 repetições em quarenta e cinco segundos do seguinte exercício:

- Posição inicial – de pé, pernas ligeiramente afastadas ( $\pm 30$  cm) braços pendentes, mãos naturalmente fechadas.
- Movimento – grande flexão de pernas sem levantar os calcanhares, tocando com os nós dos dedos das mãos no solo ao lado dos pés. Voltar à posição inicial.

O controlador vai marcando a cadência, tomando como referência que devem ser feitas 10 flexões em quinze segundos.

Imediatamente a seguir ao fim do exercício, contar sem demora durante quinze segundos o número de pulsações após o esforço.

O valor encontrado, multiplicado por 4, designa-se por **P2**. Manter-se em repouso durante os quarenta e cinco segundos imediatos à contagem anterior (o controlador não deve largar o pulso do executante).

Logo a seguir ao fim do repouso, contar de novo as pulsações durante quinze segundos. O valor encontrado, multiplicado por 4, designa-se por **P3**.

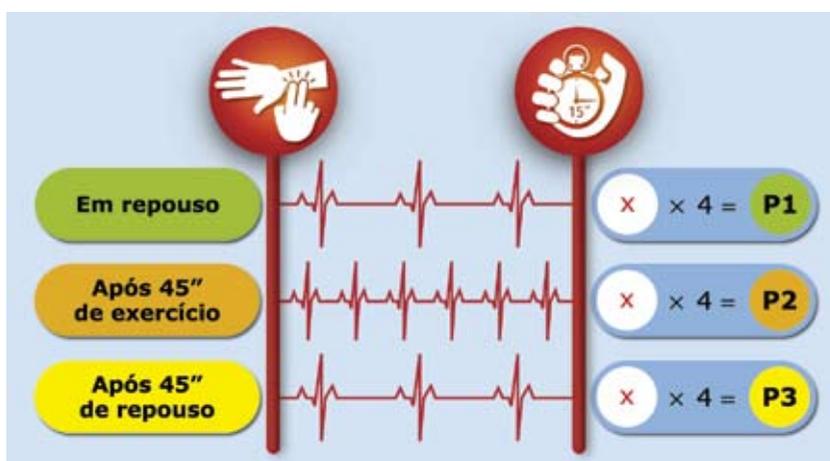


Fig. 29 Esquema geral do teste Ruffier-Dickson (RUD).

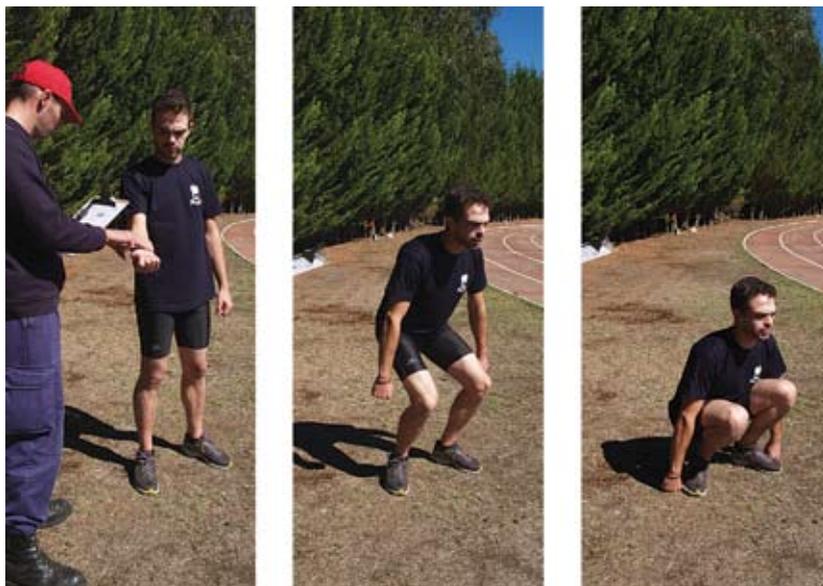


Fig. 30 Teste Ruffier-Dickson (RUD).

O índice de Ruffier-Dickson (RUD) é determinado pela fórmula seguinte:

$$RUD = \frac{(P2 - 70) + 2 (P3 - P1)}{10}$$

**Classificação** – ao índice de Ruffier-Dickson corresponde uma classificação de acordo com a seguinte tabela:

- Menor que 3 – Bom;
- 3 a 5 – Médio;
- 6 a 8 – Fraco;
- Maior que 8 – Deficiente.



O avaliado que obtenha uma classificação igual ou superior a oito **não será autorizado**, por razões de segurança, **a prosseguir as provas sem a necessária avaliação médica.**

## 6.2. Provas de aptidão física Controlo 3

O teste de aptidão física Controlo 3 é precedido do teste Ruffier-Dickson (RUD) para controlo e segurança dos bombeiros que vão estar envolvidos em grande esforço físico.

As provas físicas de avaliação devem ser efetuadas, pelo menos, uma ou duas vezes por ano.

As provas realizam-se num único dia, sendo-lhes atribuídas duas horas.

As provas a efetuar (fig. 31) são as seguintes:

- Flexões/extensões de braços na trave (barra) ou ao solo;
- Abdominais em dois minutos;
- Teste de Cooper em doze minutos.

A classificação das provas é obtida através da fórmula a seguir mencionada, em que a prova de resistência (Teste Cooper), dada a importância desta qualidade física, é valorizada com o coeficiente 2:

$$\text{Classificação} = \frac{(2 \times \text{Cl. Cooper}) + \text{Cl. Braços} + \text{Cl. Abdominais}}{4}$$

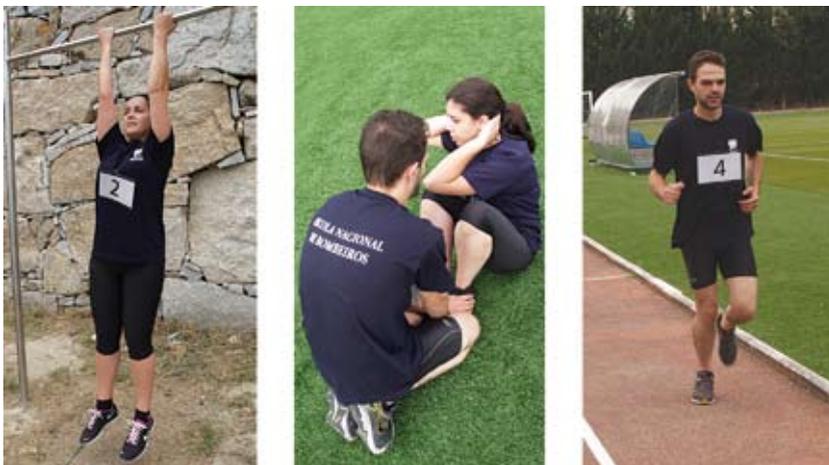


Fig. 31 Provas de aptidão física Controlo 3.

Para cada prova as classificações são obtidas através das tabelas constantes nos anexos 1 e 2. Para registo dos valores de cada elemento utilize a ficha de registo, anexo 3.

A não obtenção do mínimo de dez (10) valores nesta classificação indica insuficiente aptidão física do bombeiro.

### **Disposições diversas:**

- Todas as provas são realizadas recorrendo a equipamento desportivo (fato de treino ou camisola e calções e sapatos adequados);
- As provas são executadas pela ordem antes indicada;
- Nenhuma prova deve ser iniciada sem prévio aquecimento.

### ■ **Flexão de braços na trave**

**Finalidade** – visa, avaliar a força superior, em especial dos músculos flexores dos membros superiores.

**Organização** – Tanto quanto possível, deve o mesmo controlador controlar todo o grupo. Na impossibilidade do mesmo controlador controlar todos os executantes, dado o grande número de elementos a controlar e o pouco tempo disponível para a realização do controlo, devem todos os controladores estar bem cientes das condições de execução do teste, para não haver critérios diferentes na apreciação da prova.

**Material** – Trave (Barra) à altura de 2,30m.

### **Instruções prévias:**

- Não serão contadas as flexões em que o queixo não passe acima da trave (barra), ou em que os braços não fiquem completamente estendidos, tal como não serão contadas as extensões em que os braços não sejam totalmente estendidos nas extensões ao solo.
- O corpo deve permanecer na vertical, não sendo permitidos balanços nem movimentos de pernas (pedalar) na barra, nem perder o “empranchamento” em relação ao solo.

- A prova deve ser feita sem interrupções.
- A prova seguinte só deve realizar-se após um intervalo mínimo individual de 10 minutos. A primeira flexão só deve ser iniciada depois da ordem do controlador, de forma a não ser aproveitado o balanço do salto inicial, para a efetuar.

**Execução** – à voz de “EM POSIÇÃO” dada pelo controlador, o executante, por meio de um salto, tomará a posição inicial, suspendendo-se na trave (barra) em suspensão facial (fig. 32), palmas das mãos para a frente (elementos masculinos, fig. 32-A) e palmas das mãos para trás (elementos femininos, fig. 32-B), mantendo os braços completamente estendidos, corpo na posição vertical e sem contacto dos pés com o solo.

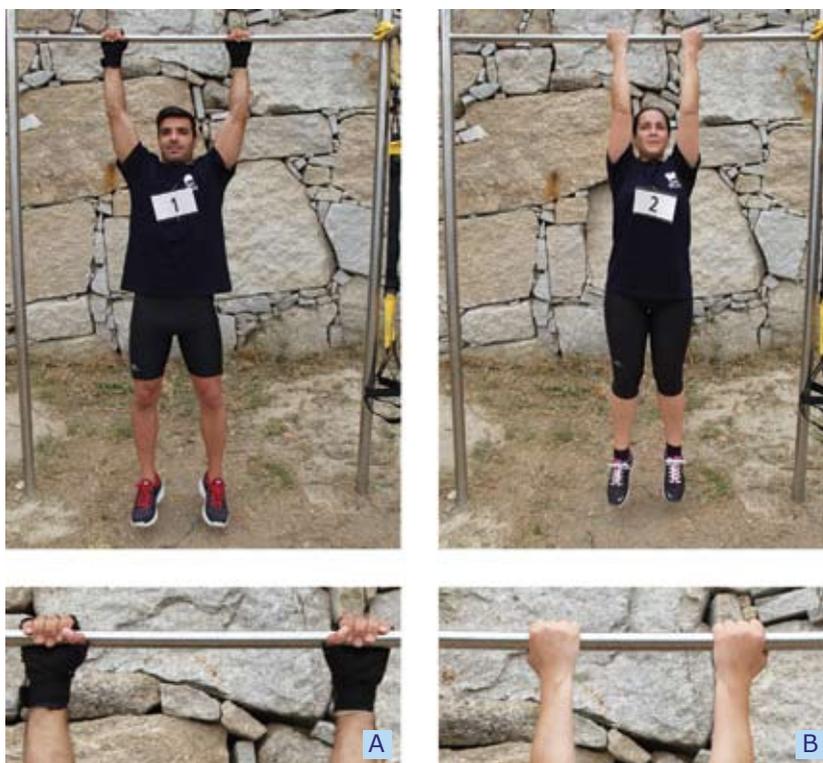


Fig. 32 Posição das mãos para iniciar o exercício.

À voz de “COMEÇAR”, o executante flete simultaneamente os braços, até ultrapassar com o queixo a parte superior da trave (barra). Em seguida, voltará à posição inicial pela extensão completa dos braços. O corpo deve permanecer na posição vertical durante o exercício. Realizar, nestas condições, o maior número possível de flexões de braços.



Fig. 33 Para que as flexões sejam corretas o queixo do executante tem de ultrapassar a parte superior da trave.

## ■ Extensão de braços no solo

**Finalidade** – visa, avaliar a força superior, em especial dos músculos extensores dos membros superiores.

### **Instruções Prévias:**

Avisar previamente os executantes que:

- O peito do executante deve tocar na mão do controlador, durante a execução da prova (além das mãos e das pontas dos pés); só o peito pode entrar em contacto com o solo (mão do controlador), ter especial atenção aos joelhos e ao ventre;
- Os braços, no retorno à P1, devem ficar em extensão completa;
- Durante a execução da prova, o corpo deve manter-se “empranchado”;
- Não são contadas as repetições em que se verifique qualquer destas incorreções;
- A prova seguinte, só deve realizar-se após um intervalo mínimo individual de 10 minutos.

**Execução** – à voz de “EM POSIÇÃO” dada pelo controlador, a executante, tomará a posição de corpo emprachado, paralelo ao solo, apoiando-se apenas nos bicos dos pés e nas palmas das mãos, estas dirigidas para a frente, mantendo os braços completamente fletidos, corpo na posição horizontal e perdendo o contacto com o solo das restantes partes do corpo.

À voz de “COMEÇAR”, a executante estenderá simultaneamente os braços, até à extensão máxima. Em seguida, voltará à posição inicial pela flexão completa dos braços. O corpo deve permanecer na posição emprachado durante o exercício e não tocar o solo exceto com os apoios acima referidos, (pés e mãos). Realizar, nestas condições, o maior número possível de extensões/flexões de braços.



Fig. 34 Extensão de braços no solo.

## ■ Abdominais durante dois minutos

**Finalidade** – avaliar a força média, em especial o nível funcional dos músculos abdominais (grupo muscular de primordial importância).

### **Organização:**

- Dividir o grupo a controlar em subgrupos de acordo com o número de controladores;
- Cada controlador controla, apenas um bombeiro de cada vez;
- Na falta de controladores em número suficiente, dividir o grupo em dois subgrupos, agrupar os bombeiros aos pares, contando cada um o número de repetições do parceiro, reservando-se os controladores disponíveis para a verificação da forma de execução – solução de recurso que deve, tanto quanto possível, evitar-se;
- Os controladores colocam-se ao lado dos bombeiros e contam o número de repetições no retorno à posição inicial;
- Um controlador, munido de cronómetro (relógio), conta o tempo (2'), dando a voz de “Começar” (início da contagem do tempo) e de “Cessar” ou “Alto” (passados 2').

### **Material:**

- Cronómetro (relógio);
- Espaldares (como alternativa, os pés do bombeiro são fixos pelo ajudante).

### **Instruções prévias:**

Avisar previamente os bombeiros que:

- As mãos não devem ser tiradas da nuca;
- No retorno à posição inicial, os ombros devem tocar no solo;
- Na flexão os cotovelos devem tocar nos joelhos;
- A bacia não deve sair do chão, isto é, o corpo não deve arquear para facilitar a flexão;
- Não são contadas as repetições em que se verifique qualquer destas incorreções;
- Para maior facilidade na realização do exercício, os bombeiros não devem bloquear a respiração, mantendo um ritmo respiratório igual ao do exercício.

**Execução** – efetuar em dois minutos o maior número possível de repetições do seguinte exercício:

- **Posição inicial** – deitar-se em decúbito dorsal com pernas fletidas a 90° e afastadas, mãos na nuca com os dedos entrecruzados, pés fixos no espaldar (ou tornozelos seguros por um ajudante, de joelhos aos seus pés);
- **Elevação** – fletir e efetuar a torção do tronco, tocando com o cotovelo direito no joelho esquerdo, e retornar à posição inicial.

Por cada repetição, alternar o movimento dos cotovelos/joelhos (fig. 35). São permitidas pausas durante a execução da prova.

A prova seguinte deve realizar-se após um intervalo mínimo individual de dez minutos.

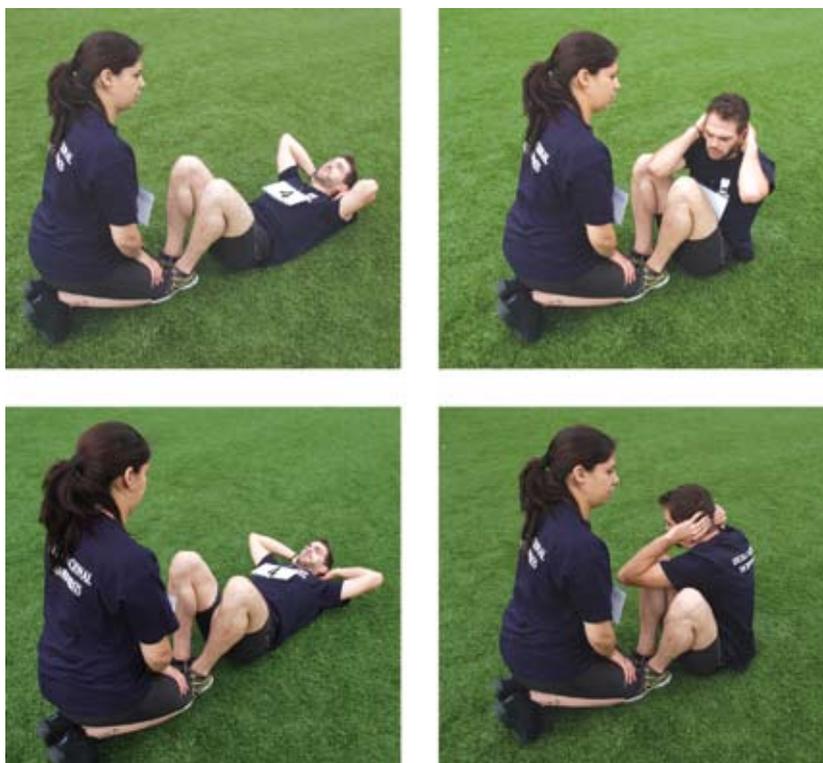


Fig. 35 Execução de abdominais.

## ■ Teste de Cooper

**Finalidade** – destina-se fundamentalmente a avaliar a capacidade de resistência do indivíduo.

**Organização** – a prova consiste em percorrer a maior distância possível no tempo de doze minutos, correndo e (ou) andando.

Para maior facilidade de controlo o teste deve ser feito nas seguintes condições:

- Numa pista cujo perímetro (400m) foi previamente medido estando, ainda, marcada preferencialmente de 50 em 50 m, ou de 20 em 20m para melhor precisão;
- O grupo a testar deve ser dividido em subgrupos consoante o número de controladores disponíveis;
- Tanto quanto possível cada controlador deve somente controlar 6 a 8 indivíduos;
- Um dos controladores, munido de cronómetro, marca o tempo (12’);
- Para mais fácil identificação, os elementos controlados devem ser portadores de um peitoral numerado.

### **Material:**

- Material para dar as partidas, apito;
- Peitorais numerados;
- Cronómetro.

### **Execução:**

Os bombeiros, à medida que vão sendo chamados, dirigem-se para trás da linha de partida.

Ao sinal para “Partir”, (voz, apito) começam a correr à volta da pista.

Os controladores vão contando e registando o número de voltas que cada bombeiro executa.

O controlador, munido de cronómetro, vai avisando do tempo gasto ou do tempo que falta.

Ao cabo de doze minutos o controlador encarregado do controlo do tempo emite um sinal sonoro que seja audível por todos os bombeiros em prova e que tenha sido previamente indicado.

A este sinal, os bombeiros ficam no mesmo local, embora efetuando movimentos no sentido transversal do percurso, até que chegue o controlador.

Cada um dos controladores deve registar o número de metros (aproximado) que cada um dos bombeiros a controlar percorreu, para além do número de voltas completas.

Finda esta operação, os bombeiros devem abandonar a pista.

Os controladores fazem as contas necessárias para calcular o número total de metros percorridos recorrendo à seguinte fórmula:

Distância percorrida = n.º de voltas × Perímetro da Pista + n.º de metros para além das voltas completas



Fig. 36 Teste de Cooper.

## Testes de condição física específicos para avaliação funcional

Na atualidade, são cada vez mais as organizações, militares, policiais e de bombeiros, que procuram aproximar a avaliação da condição física dos seus operacionais às atividades que efetivamente desenvolvem na sua ação profissional regular. No âmbito da organização Bombeiros, esta estratégia de avaliação física tem sido muito bem recebida, a ponto de alguns desses testes terem dado origem a provas de competição entre agentes de segurança e proteção e socorro.

Efetivamente, reconhece-se a vantagem de levar a efeito testes de avaliação da condição física similares às exigências de natureza física das missões dos bombeiros, contudo, a conceção dos testes e sua posterior validação e consequente majoração de resultados em escala de avaliação quantitativa, são processos sempre difíceis e demorados.

Em Portugal, considerando a diversidade das missões desenvolvidas pelos bombeiros torna-se extremamente difícil a construção de testes de avaliação da condição física que contemplem todas as áreas de missão. No entanto, a grande maioria das missões dos bombeiros centram-se em três áreas principais, nomeadamente:

- emergências pré-hospitalares;
- incêndios em espaços naturais; e
- incêndios em estruturas.

Assim, tendo em reflexão a tendência que se assiste no domínio da avaliação física dos bombeiros em diferentes países do mundo, considerando as principais áreas de missão desenvolvidas pelos bombeiros em Portugal, apresentam-se três testes de avaliação da condição física (avaliação funcional) que se consideram adaptar às tarefas desenvolvidas nos TO para o universo dos CB do país.

## 7.1. No ginásio

A avaliação física funcional no ginásio, baseada no *World Gym Challenge*, tem como objetivo a aquisição de conhecimentos de aptidão física do bombeiro para o desempenho da profissão, através da realização de exercícios de força, força resistente e capacidade aeróbia, de forma continuada, espelhando as tarefas executadas no TO onde o operacional tem que intervir com grande capacidade física.

A avaliação física funcional é realizada em ginásio e segue a ordem dos exercícios mencionados. Os exercícios são executados de forma sequencial não podendo o bombeiro passar para o exercício seguinte sem completar o anterior. São definidos três níveis de dificuldade, de acordo com a idade do bombeiro, e atribuídos tempos máximos para superação da prova, conforme descrito:

### <40 Anos – 30 minutos

Exercício 1 – Bicicleta estática 2 km; exercício 2 – 50 saltos com apoio de mãos; exercício 3 – 50 Abdominais; exercício 4 – Remo 750 m; exercício 5 – Ombros 30×30 kg; exercício 6 – *Step* 50×12 kg cada mão; exercício 7 – Peito 40×40 kg; exercício 8 – Passadeira (inclinação 5%) 1000 m).

### ≥40 Anos – 20 minutos

Exercício 1 – Bicicleta estática 1,5 km; exercício 2 – 50 saltos com apoio de mãos; exercício 3 – 30 Abdominais; exercício 4 – Remo 500 m; exercício 5 – Ombros 20×20 kg; exercício 6 – *Step* 30×10 kg cada mão; exercício 7 – Peito 30×30 kg; exercício 8 – Passadeira (inclinação 3%) 800 m).

### ≥50 Anos – 15 minutos

Exercício 1 – Bicicleta estática 1 km; exercício 2 – 30 saltos com apoio de mãos; exercício 3 – 15 Abdominais; exercício 4 – Remo 300 m; exercício 5 – Ombros 15×10 kg; exercício 6 – *Step* 10×7,5 kg cada mão; exercício 7 – Peito 15×20 kg; exercício 8 – Passadeira 500 m).



Para os elementos do sexo feminino reduz o número de repetições nos exercícios 2 e 7 e os pesos utilizados nos exercícios 5, 6 e 7 **adotam o valor do nível superior de idade.**

Inicialmente aconselham-se os bombeiros a efetuar o teste no escalão superior de idade para conhecimento da sua condição física.

## QUADRO V AVALIAÇÃO FUNCIONAL NO GINÁSIO

### EXERCÍCIO 1

#### Bicicleta estática

IDADE



< 40 anos [30 min.]

2 km

≥ 40 anos [20 min.]

1,5 km

≥ 50 anos [15 min.]

1 km



### EXERCÍCIO 2

#### Saltos com mãos apoiadas

IDADE



< 40 anos [30 min.]

50

≥ 40 anos [20 min.]

50

≥ 50 anos [15 min.]

30



### EXERCÍCIO 3

#### Abdominais

IDADE



< 40 anos [30 min.]

50

≥ 40 anos [20 min.]

30

≥ 50 anos [15 min.]

15



### EXERCÍCIO 4

#### Remo

IDADE



< 40 anos [30 min.]

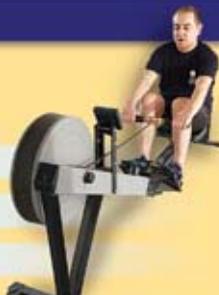
750 m

≥ 40 anos [20 min.]

500 m

≥ 50 anos [15 min.]

300 m



(cont.)

QUADRO V (cont.)  
 AVALIAÇÃO FUNCIONAL NO GINÁSIO

**EXERCÍCIO 5**

**Ombros**

IDADE  MÁXIMO

< 40 anos [30 min.]	30×30 kg	30×20 kg
≥ 40 anos [20 min.]	20×20 kg	20×10 kg
≥ 50 anos [15 min.]	15×10 kg	15×5 kg



**EXERCÍCIO 6**

**Step**

IDADE  MÁXIMO

< 40 anos [30 min.]	50×(12 kg/mão)	50×(10 kg/mão)
≥ 40 anos [20 min.]	30×(10 kg/mão)	30×(7,5 kg/mão)
≥ 50 anos [15 min.]	10×(7,5 kg/mão)	10×(5 kg/mão)



**EXERCÍCIO 7**

**Peito**

IDADE  MÁXIMO

< 40 anos [30 min.]	40×40 kg	30×30 kg
≥ 40 anos [20 min.]	30×30 kg	20×20 kg
≥ 50 anos [15 min.]	15×20 kg	10×12 kg



**EXERCÍCIO 8**

**Passadeira**

IDADE  MÁXIMO

< 40 anos [30 min.]	1000 m (▲5%)	1000 m (▲5%)
≥ 40 anos [20 min.]	800 m (▲3%)	800 m (▲3%)
≥ 50 anos [15 min.]	500 m (▲0%)	500 m (▲0%)



Fonte: adaptado de World Gym Challenge.

## 7.2. No quartel

No quartel a avaliação física funcional, concebida com base no *Firefighter Combat Challenge*, engloba exercícios físicos com manuseamento e perícia de equipamentos ou materiais de uso diário nas tarefas executadas pelos bombeiros em ambientes urbano e florestal. Os exercícios são executados de forma sequencial não podendo o bombeiro passar para o exercício seguinte sem completar o anterior.

### ■ Exercício de ambiente urbano

**Vestuário:** EPI para combate a incêndios em estruturas, sem utilização de cógula, uma vez que se trata de um treino físico. O exercício, em função do grau de dificuldade com que se queira realizar, poderá também ser efetuado com ARICA e colocação de peça facial (em débito).

#### **Equipamento/estruturas necessários:**

- Torre com altura de 12 m, ou casa-escola;
- Um VSAT (preferencialmente): um expansor, uma tesoura, cinco cones de sinalização rodoviária e uma lona para colocação do material;
- Um VUCI (preferencialmente): dois lanços de mangueira DN70, dois lanços de mangueira DN38/45, uma agulheta com ligação *Storz C* e um cabo dinâmico de 11 mm (mínimo 30 metros);
- Duas cintas de velcro.

**Descrição do desafio:** O percurso contém uma pista e uma torre ou casa-escola, por onde se distribuem as 5 provas (tarefas) que constituem o desafio. A torre ou casa-escola, é o suporte para a prova da subida da torre carregando um lança de mangueira DN70 e a prova de içar um lança de mangueira DN70 ou DN38/45, respetivamente para homens e mulheres. As restantes provas, têm como palco a pista e são elas a prova de simulação de transporte de ferramentas de desencarceramento, a prova de avanço com uma linha de mangueira DN38/45 (em carga) e a prova de evacuação de uma “vítima”.

A figura 37 ilustra a disposição do percurso.

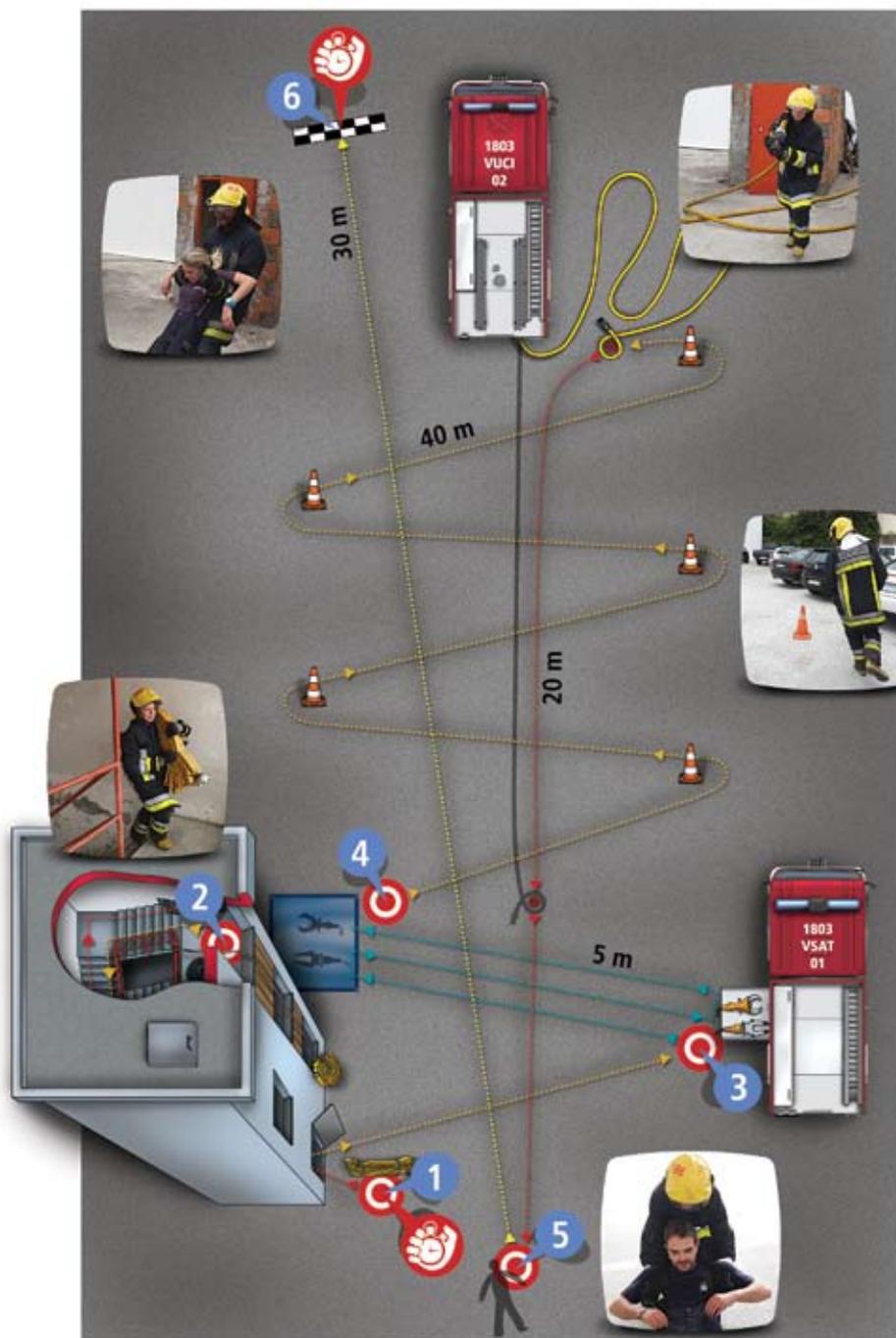


Fig. 37 Disposição do percurso de ambiente urbano.

## ■ Descrição do exercício

### Tarefa 1 – Carregar o equipamento para o topo da torre

Com início na base da torre ou casa-escola (ver fig. 37 (1) e fig. 38), o bombeiro inicia o percurso carregando um lança de mangueira dobrado em seios e fixado com o auxílio de cintas de velcro até ao topo da torre ou casa-escola (12 m de altura). O lança de mangueira está colocado no solo e não pode ser tocado antes de iniciar a prova. Iniciada a prova (ligado o cronómetro) o bombeiro pode transportar o lança de mangueira de qualquer forma desde que este não toque no chão. No caso do lança de mangueira cair no trajeto da subida à torre, o bombeiro poderá levantá-lo e continuar a prova. Pode subir apoiando-se no corrimão e saltando degraus. Chegado ao topo coloca o lança no chão.



Fig. 38 Carregamento de mangueira até ao topo da torre.

## Tarefa 2 – Elevar um lança de mangueira

No topo da torre (ver fig. 37 (2) e fig. 39), o bombeiro eleva um lança de mangueira DN70 ou DN38/45 (enrolada em círculo), respetivamente para homens e mulheres, por meio de um cabo dinâmico de 11 mm de diâmetro. Executa esta tarefa debruçando-se no exterior do edifício mantendo os pés no piso. A tarefa é concluída quando o lança de mangueira atravessa a janela/varanda e é colocada no topo da torre ou aos 12 m da casa-escola. Caso perca o controlo sobre o lança de mangueira, o bombeiro tem que elevá-lo para cima novamente. Ao descer da torre deve apoiar-se no corrimão e usar todos os degraus, não podendo saltá-los. Após a descida, para continuar a prova, desloca-se para o veículo de desencarceramento.



Fig. 39 Elevação do lança de mangueira.

### Tarefa 3 – Transportar material de salvamento e desencarceramento

No veículo de desencarceramento (ver fig. 37 (3) e fig. 40) ou em alternativa de cima de uma estrutura com cerca de 1 metro de altura (por exemplo uma mesa), retirar o expansor, deslocá-lo num percurso de 5 metros e colocá-lo no chão em cima da lona, sem o deixar cair; repetir a tarefa do início, mas agora deslocando a tesoura.



Fig. 40 Transporte de material de salvamento e desencarceramento.

#### Tarefa 4 – Puxar uma linha de mangueira

O bombeiro deve efetuar um *slalom* de 40 m (ver fig. 37 (4) e fig. 41) contornando sem derrubar 5 cones de sinalização rodoviária. Ao chegar ao fim, deverá segurar uma linha com um lança de mangueira DN38/45 em carga, que se encontra em seios junto do veículo de combate a incêndios. A seguir arrasta a linha de mangueira numa distância de 20 metros para, no local assinalado, colocar a agulheta no chão em segurança e desloca-se para a tarefa final.



Fig. 41 Puxar uma linha de mangueira.

## Tarefa 5 – Evacuação de uma “vítima” por arrastamento

Arrastar uma “vítima” (ver fig. 37 (5) e fig. 42), que pode ser um bombeiro, com aproximadamente 60-70 kg (respetivamente para homem ou mulher).

Colocar os braços em redor do tronco da “vítima” elevando-a e arrastando-a numa distância de 30 m. A “vítima” não poderá ser puxada pela roupa, membros ou ser arrastada na sua totalidade e terá de tocar a pista sempre com os calcanhares ao longo de todo o percurso.

A contagem do tempo termina quando o bombeiro e a “vítima”, cruzam a linha de chegada integralmente (ver fig. 37 (6)).



Fig. 42 Evacuação de uma “vítima” por arrastamento.

## 7.2.2. Exercício de ambiente florestal

**Vestuário:** EPI para combate a incêndios em espaços naturais, sem cógula e sem máscara de partículas uma vez que se trata de um treino físico para se avaliar a condição física dos elementos.

### **Equipamento/estruturas necessários:**

- Espaço exterior livre com aproximadamente 70 m lineares;
- Um VFCI (preferencialmente): dois lanços de mangueira DN38/45, um disjuntor CxDxD, um malote, dois lanços de mangueira DN25 e duas agulhetas com adaptador *Storz D*;
- Três cones de sinalização rodoviária;
- Dois porta mangueiras.

**Descrição do desafio:** Este exercício de prática simulada é constituído por 3 provas (tarefas) e tem por base o estabelecimento de duas linhas de mangueira DN25, recorrendo à utilização de um disjuntor e de dois lanços de mangueira DN38/45. Para a sua concretização terão de ser feitas as seguintes tarefas:

- transporte dos lanços de mangueira;
- montagem de linhas de mangueira;
- recolha de equipamento.

O percurso do exercício florestal deve ser realizado ao ar livre, numa área com aproximadamente 70 metros de espaço linear livre, conforme se ilustra no esquema geral do exercício (figura 43) e poderá tomar diferentes formas de configuração para se adaptar ao espaço físico de cada CB (parada, parque de estacionamento, outros). O mesmo aplica-se ao percurso do exercício urbano (figura 37), no qual a casa-escola não é constrangimento se não tiver exatamente 12 metros de altura. Na falta de algum material/equipamento definido pode ser utilizado outro que solucione.

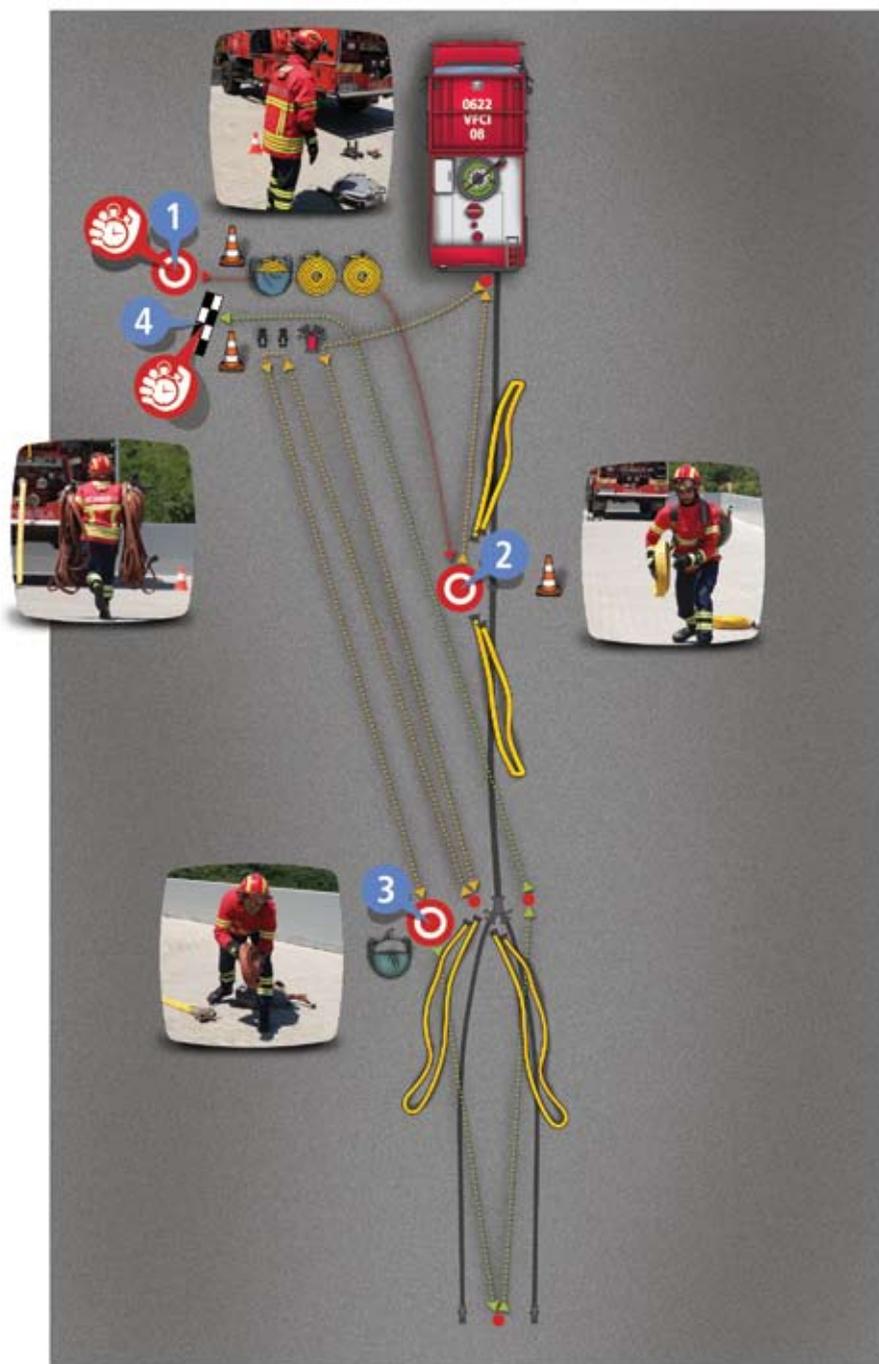


Fig. 43 Disposição do percurso de ambiente florestal.

## ■ Descrição do exercício

### Tarefa 1 – Transporte de lanços de mangueira

Iniciada a prova (ligado o cronómetro) o bombeiro, que tem o equipamento disposto no solo (ver fig. 43 (1) e fig. 44), coloca às costas um malote com dois lanços de mangueira DN25 e pega em dois lanços de mangueira DN38/45, um em cada mão (no caso de elementos femininos, poderão utilizar porta mangueiras) transportando-os a 20 m de distância do veículo de combate a incêndios. Nesse local desenrola os lanços de mangueira DN38/45, um em direção ao veículo e o outro lançaço em direção oposta.



Fig. 44 Transporte de lanços de mangueira.

## Tarefa 2 – Montagem de linhas de mangueira

Após desenrolar os lanços de mangueira DN38/45, procede à ligação dos lanços entre si (ver fig. 43 (2) e fig. 45). Desloca-se ao veículo transportando uma das extremidades dos lanços e liga-o à saída da bomba. Mune-se de um disjuntor CxDxD e desloca-se até à extremidade dos lanços e procede à sua ligação na entrada do disjuntor. Coloca o malote no chão e retira os lanços DN25. Desenrola os dois lanços de mangueira e liga cada um às saídas do disjuntor. Volta ao veículo para ir buscar duas agulhetas com adaptador *Storz* D e transporta-as até junto do disjuntor e procede à adaptação das mesmas nas extremidades dos lanços de mangueira DN25.



Fig. 45 Montagem de linhas de mangueira.

### Tarefa 3 – Recolha de equipamento

O bombeiro segura nas linhas de mangueira pelas agulhetas, desloca-se na direção contrária à do veículo, de forma a que os lanços de mangueira fiquem devidamente esticados, e coloca as agulhetas no chão em segurança (ver fig. 43 (3) e fig. 46). Após ter concluído o estabelecimento das linhas de mangueiras, desconecta as agulhetas, segura nas extremidades dos lanços DN25 e retrocede até junto do disjuntor. Nesse local, procede à desconexão dos lanços DN25 e enrola-os em “laçadas”, transportando-os em conjunto com as agulhetas até ao veículo, colocando-os no espaço assinalado no chão, terminando o exercício com a paragem da contagem do tempo (paragem do cronómetro).



Fig. 46 Estabelecimento completo das linhas e recolha de equipamento.

## QUADRO VI AVALIAÇÃO FUNCIONAL NO QUARTEL

### EXERCÍCIO DE AMBIENTE URBANO

[Tempo total para as 5 tarefas]

Idade (anos)	Tempo (minutos)	Tempo (minutos)
18 aos 39	02:30	03:30
40 aos 49	03:00	04:00
50 aos 59	03:45	04:45
+60	04:30	05:30

Two firefighters in urban gear (yellow helmets, dark jackets) are shown carrying large bundles of hoses. The firefighter on the left is carrying a bundle over his shoulder, while the one on the right is carrying it in front of him. Both are wearing yellow helmets with 'F.D.B.' on them.

### EXERCÍCIO DE AMBIENTE FLORESTAL

[Tempo total para as 3 tarefas]

Idade (anos)	Tempo (minutos)	Tempo (minutos)
18 aos 39	04:00	05:00
40 aos 49	04:30	05:30
50 aos 59	05:15	06:15
+60	06:00	07:00

Two firefighters in forest gear (red helmets, red jackets) are shown carrying hoses. The firefighter on the left is carrying a hose over his shoulder, while the one on the right is carrying it in front of him. Both are wearing red helmets with 'F.D.B.' on them.

### 7.2.1. Testes específicos de aptidão física para bombeiros

Nunca foram adotados ou simplesmente caíram em desuso na maior parte dos quartéis do país alguns dos testes específicos de aptidão física, nomeadamente de força superior e perícia, realizados pelos bombeiros.

Constituídos com um elevado grau de exigência, estes testes são instrumentos que mantêm ou desenvolvem a força superior, preparando os corpos dos operacionais para as rigorosas tarefas da profissão, particularmente, na passagem de obstáculos aéreos. Mas, também, suportam as bases para o salutar desafio pessoal da competição entre homens e mulheres, de várias idades e diferentes gerações, permitindo-lhes alcançar reconhecimento pelas suas destrezas e capacidades físicas ao longo do tempo, e contribuindo, no seu âmago, para melhores relações interpessoais entre os bombeiros e união do corpo de bombeiros.

Assim, expõem-se como exemplos (fig. 47), entre outros que aqui poderiam ser descritos, os testes específicos de subida na corda lisa, subida na barra e subida na prancha, que se descrevem para que possam ser equacionados e implementados no quartel ou ginásio.

Os testes são efetuados em equipamento desportivo (conforme imagens) podendo também serem executados com EPI para maior dificuldade e aproximação aos desafios nos TO.

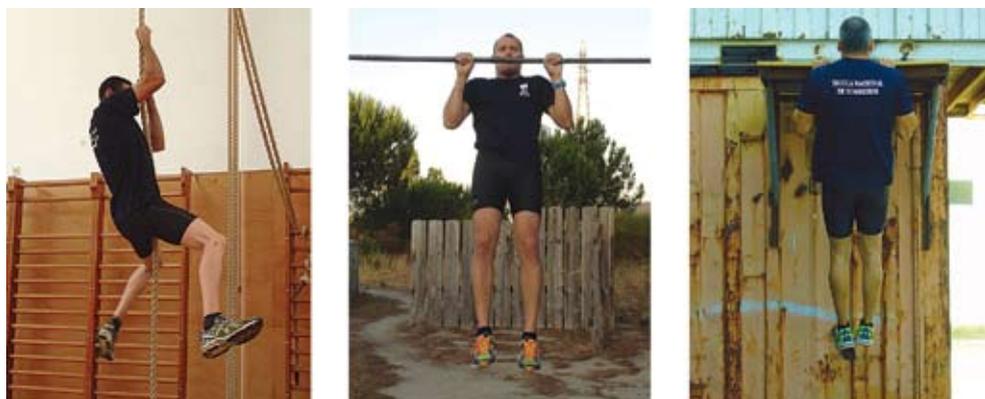


Fig. 47 Exemplos de testes específicos de aptidão física.

### 7.2.1.1. Subida na corda lisa

Nesta prova o bombeiro deve subir o máximo que conseguir, até um limite máximo de 8 metros e mínimo de 2,5 metros, numa corda lisa suspensa verticalmente, com a extremidade inferior livre. Logo que o bombeiro inicie a subida, partindo da posição em pé e sem saltar, os pés não podem estar em contato com o solo (fig. 48). Para maior dificuldade do exercício a subida deverá ser executada somente com auxílio dos membros superiores.



Fig. 48 Subida na Corda Lisa.

### 7.2.1.2. Subida na barra

Consiste na subida e transposição da Barra, fixada numa posição paralela ao solo, a uma altura de 2,3 metros (a medida mencionada pode ser ajustada). O bombeiro não pode utilizar o impulso do solo ou outros meios que o auxiliem na subida (fig. 49).



Fig. 49 Subida na Barra.

### 7.2.1.3. Subida na prancha

Consiste na subida completa da prancha medindo 90 cm de largura por 150 cm de comprimento (as medidas mencionadas podem ser ajustadas), fixada numa posição paralela ao solo a uma altura aproximada de 210 cm a 240 cm, de forma a impossibilitar que o bombeiro utilize impulso, contacto com paredes ou outros meios que o auxiliie na subida (fig. 50).



Fig. 50 Subida na Prancha (adaptado de "planche des sapeurs pompiers").

## Anexo I - Tabela provas físicas masculinas (Controlo 3).

MASCULINO – Idades até aos 29 anos									
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.
18	85	3400	20.0	M U I T O		39	2380	9.8	S O F R I V E L
		3380	19.8			38	2360	9.6	
	84	3360	19.6			37	2340	9.4	
17		3340	19.4			36	2320	9.2	
	83	3320	19.2	4		35	2300	9.0	
		3300	19.0			34	2280	8.8	
16	82	3280	18.8			33	2260	8.6	
		3260	18.6			32	2240	8.4	
	81	3240	18.4	B O M		31	2220	8.2	
15		3220	18.2			30	2200	8.0	
	80	3200	18.0			29	2180	7.8	
	79	3180	17.8			28	2160	7.6	
14	78	3160	17.6	3		27	2140	7.4	
	77	3140	17.4			26	2120	7.2	
	76	3120	17.2			25	2100	7.0	
	75	3100	17.0			24	2090	6.8	
13	74	3080	16.8	2		23	2080	6.6	
	73	3060	16.6			22	2070	6.4	
	72	3040	16.4			21	2060	6.2	
	71	3020	16.2			20	2050	6.0	
12	70	3000	16.0	B O M		19	2040	5.8	
	69	2980	15.8			18	2030	5.6	
	68	2960	15.6			17	2020	5.4	
	67	2940	15.4			16	2010	5.2	
11	66	2920	15.2	1		15	2000	5.0	
	65	2900	15.0			14	1990	4.8	
	64	2880	14.8			13	1980	4.6	
	63	2860	14.6			12	1970	4.4	
10	62	2840	14.4	S U F I C I E N T E		11	1960	4.2	
	61	2820	14.2			10	1950	4.0	
	60	2800	14.0			9	1940	3.8	
	59	2780	13.8			8	1930	3.6	
9	58	2760	13.6	M A U		7	1920	3.4	
	57	2740	13.4			6	1910	3.2	
	56	2720	13.2			5	1900	3.0	
	55	2700	13.0			4	1890	2.8	
8	54	2680	12.8	S U F I C I E N T E		3	1880	2.6	
	53	2660	12.6			2	1870	2.4	
	52	2640	12.4			1	1860	2.2	
	51	2620	12.2				1850	2.0	
7	50	2600	12.0	M A U			1840	1.8	
	49	2580	11.8				1830	1.6	
	48	2560	11.6				1820	1.4	
	47	2540	11.4				1810	1.2	
	46	2520	11.2			1800	1.0		
6	45	2500	11.0	M A U			1790	0.8	
	44	2480	10.8				1780	0.6	
	43	2460	10.6				1770	0.4	
	42	2440	10.4				1760	0.2	
	41	2420	10.2						
5	40	2400	10.0						

MASCULINO – Idades – 30 aos 34 anos									
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.
14	75	3200	20.0	M U I T O		32	2180	9.8	S O F R I V E L
		3180	19.8			31	2160	9.6	
	74	3160	19.6			30	2140	9.4	
13		3140	19.4			29	2120	9.2	
	73	3120	19.2	3		28	2100	9.0	
		3100	19.0			27	2080	8.8	
12	72	3080	18.8			26	2060	8.6	
		3060	18.6			25	2040	8.4	
	71	3040	18.4	B O M		24	2020	8.2	
11		3020	18.2			23	2000	8.0	
	70	3000	18.0			22	1980	7.8	
		2980	17.8			21	1960	7.6	
10	69	2960	17.6	2		20	1940	7.4	
		2940	17.4			19	1920	7.2	
	68	2920	17.2			18	1900	7.0	
		2900	17.0			17	1890	6.8	
9	67	2880	16.8	1		16	1880	6.6	
	66	2860	16.6			15	1870	6.4	
	65	2840	16.4			14	1860	6.2	
	64	2820	16.2				1840	6.0	
8	63	2800	16.0	B O M		13	1830	5.8	
	62	2780	15.8			12	1810	5.6	
	61	2760	15.6			11	1790	5.4	
	60	2740	15.4			10	1770	5.2	
7	59	2720	15.2	S U F I C I E N T E		9	1750	5.0	
	58	2700	15.0			8	1740	4.8	
	57	2680	14.8			7	1730	4.6	
	56	2660	14.6			6	1720	4.4	
	55	2640	14.4	M A U		5	1710	4.2	
	54	2620	14.2			4	1700	4.0	
	53	2600	14.0				1690	3.8	
	52	2580	13.8				1680	3.6	
6	51	2560	13.6	S U F I C I E N T E		3	1670	3.4	
	50	2540	13.4			2	1660	3.2	
	49	2520	13.2			1	1650	3.0	
	48	2500	13.0				1640	2.8	
	47	2480	12.8	M A U			1630	2.6	
	46	2460	12.6				1620	2.4	
	45	2440	12.4				1610	2.2	
	44	2420	12.2				1600	2.0	
5	43	2400	12.0	M A U			1590	1.8	
	42	2380	11.8				1580	1.6	
	41	2360	11.6				1570	1.4	
	40	2340	11.4				1560	1.2	
	39	2320	11.2			1550	1.0		
	38	2300	11.0			1540	0.8		
	37	2280	10.8			1530	0.6		
	36	2260	10.6			1520	0.4		
	35	2240	10.4			1510	0.2		
	34	2220	10.2						
4	33	2200	10.0						

MASCULINO – Idades – 35 aos 39 anos										
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
13	70	3100	20.0	M U I T O		27	2080	9.8	S O F R I V E L	
		3080	19.8				26	2060		9.6
	69	3060	19.6				25	2040		9.4
12		3040	19.4				24	2020		9.2
	68	3020	19.2				23	2000		9.0
		3000	19.0		2	22	1980	8.8		
11	67	2980	18.8	B O M		21	1960	8.6		
		2960	18.6				20	1940		8.4
	66	2940	18.4				19	1920		8.2
10		2920	18.2				18	1900		8.0
	65	2900	18.0				17	1880	7.8	
		2880	17.8			16	1860	7.6		
9	64	2860	17.6	B O M	1	15	1840	7.4		
		2840	17.4				14	1820	7.2	
	63	2820	17.2				13	1800	7.0	
		2800	17.0					1790	6.8	
8	62	2780	16.8				12	1780	6.6	
	61	2760	16.6				1770	6.4		
	60	2740	16.4	B O M		11	1760	6.2		
	59	2720	16.2					1750	6.0	
7	58	2700	16.0					1730	5.8	
	57	2680	15.8				10	1710	5.6	
	56	2660	15.6					1690	5.4	
	55	2640	15.4	B O M			1670	5.2		
6	54	2620	15.2				9	1650	5.0	
	53	2600	15.0				8	1640	4.8	
	52	2580	14.8				7	1630	4.6	
	51	2560	14.6				6	1620	4.4	
	50	2540	14.4	B O M		5	1610	4.2		
	49	2520	14.2				4	1600	4.0	
	48	2500	14.0					1590	3.8	
	47	2480	13.8					1580	3.6	
5	46	2460	13.6					1570	3.4	
	45	2440	13.4	S U F I C I E N T E			1560	3.2		
	44	2420	13.2				3	1550	3.0	
	43	2400	13.0				2	1540	2.8	
	42	2380	12.8				1	1530	2.6	
	41	2360	12.6					1520	2.4	
	40	2340	12.4	S U F I C I E N T E			1510	2.2		
	39	2320	12.2					1500	2.0	
4	38	2300	12.0					1490	1.8	
	37	2280	11.8					1480	1.6	
	36	2260	11.6					1470	1.4	
	35	2240	11.4	S U F I C I E N T E			1460	1.2		
	34	2220	11.2					1450	1.0	
	33	2200	11.0					1440	0.8	
	32	2180	10.8					1430	0.6	
	31	2160	10.6					1420	0.4	
	30	2140	10.4	S U F I C I E N T E			1410	0.2		
	29	2120	10.2							
3	28	2100	10.0							

MASCULINO – Idades – 40 aos 44 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
30	65	3000	20.0	M U I T O		22	1980	9.8	S O F R I V E L	
		2980	19.8				21	1960		9.6
29	64	2960	19.6				20	1940		9.4
		2940	19.4			10	19	1920		9.2
28	63	2920	19.2				18	1900		9.0
		2900	19.0	B O M		17	1880	8.8		
27	62	2880	18.8				16	1860		8.6
		2860	18.6				15	1840		8.4
26	61	2840	18.4				14	1820		8.2
		2820	18.2					1800		8.0
25	60	2800	18.0	B O M	8		1780	7.8		
		2780	17.8				1760	7.6		
24	59	2760	17.6				1740	7.4		
		2740	17.4			7	12	1720	7.2	
23	58	2720	17.2					1700	7.0	
		2700	17.0	B O M		11	1700	7.0		
22	57	2680	16.8				6	1690	6.8	
	56	2660	16.6				10	1680	6.6	
21	55	2640	16.4					1670	6.4	
	54	2620	16.2		B O M	5	9	1660	6.2	
20	53	2600	16.0					1650	6.0	
	52	2580	15.8				4	1630	5.8	
19	51	2560	15.6				8	1610	5.6	
	50	2540	15.4	B O M		3		1590	5.4	
18	49	2520	15.2					1570	5.2	
	48	2500	15.0				2	7	1550	5.0
17	47	2480	14.8				6	1540	4.8	
	46	2460	14.6				5	1530	4.6	
	45	2440	14.4	B O M	1	4	1520	4.4		
	44	2420	14.2					1510	4.2	
16	43	2400	14.0				3	1500	4.0	
	42	2380	13.8					1490	3.8	
	41	2360	13.6		S U F I C I E N T E			1480	3.6	
	40	2340	13.4					1470	3.4	
15	39	2320	13.2					1460	3.2	
	38	2300	13.0				2	1450	3.0	
	37	2280	12.8				1	1440	2.8	
	36	2260	12.6	S U F I C I E N T E			1430	2.6		
14	35	2240	12.4					1420	2.4	
	34	2220	12.2					1410	2.2	
	33	2200	12.0					1400	2.0	
	32	2180	11.8		S U F I C I E N T E			1390	1.8	
13	31	2160	11.6					1380	1.6	
	30	2140	11.4					1370	1.4	
	29	2120	11.2					1360	1.2	
	28	2100	11.0	S U F I C I E N T E				1350	1.0	
12	27	2080	10.8					1340	0.8	
	26	2060	10.6					1330	0.6	
	25	2040	10.4					1320	0.4	
	24	2020	10.2		S U F I C I E N T E			1310	0.2	
11	23	2000	10.0							

MASCULINO – Idades – 45 aos 49 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
25	60	2800	20.0	M		17	1780	9.8	S O F R I V E L	
		2780	19.8				16	1760		9.6
24	59	2760	19.6	U		15	1740	9.4		
		2740	19.4			8	14	1720		9.2
23	58	2720	19.2	I		13	1700	9.0		
		2700	19.0				12	1680		8.8
22	57	2680	18.8	T		11	1660	8.6		
		2660	18.6			7		1640		8.4
21	56	2640	18.4	O		10	1620	8.2		
		2620	18.2					1600		8.0
20	55	2600	18.0	M		9	1580	7.8		
		2580	17.8			6		1560		7.6
19	54	2560	17.6	B			1540	7.4		
		2540	17.4				5	8		1500
18	53	2520	17.2	O				1490		6.8
		2500	17.0							1480
17	52	2480	16.8	M				1480		6.6
		2460	16.6			4		1470		6.4
16	50	2440	16.4	B		7	1460	6.2		
		2420	16.2					1450		6.0
15	48	2400	16.0	O		3	1440	5.8		
		2380	15.8				6	1430	5.6	
14	46	2360	15.6	M		2	1420	5.4		
		2340	15.4					1410	5.2	
13	44	2320	15.2	B		1	5	1400	5.0	
		2300	15.0				4		1380	4.8
12	42	2280	14.8	O				1360	4.6	
		2260	14.6				3		1340	4.4
		2240	14.4	M				1320	4.2	
		2220	14.2				2		1300	4.0
		2200	14.0	B				1290	3.8	
		2180	13.8						1280	3.6
		2160	13.6	O				1280	3.6	
		2140	13.4						1270	3.4
11	34	2120	13.2	M				1270	3.4	
		2100	13.0				1		1250	3.0
		2080	12.8	S				1240	2.8	
		2060	12.6						1230	2.6
		2040	12.4	U				1220	2.4	
		2020	12.2						1210	2.2
		2000	12.0	F				1200	2.0	
		1980	11.8						1190	1.8
10	26	1960	11.6	I				1180	1.6	
		1940	11.4						1170	1.4
		1920	11.2	C				1160	1.2	
		1900	11.0						1150	1.0
		1880	10.8	I				1150	1.0	
		1860	10.6						1140	0.8
		1840	10.4	E				1130	0.6	
		1820	10.2						1120	0.4
9	18	1800	10.0	N				1110	0.2	

MASCULINO – Idades – 50 aos 54 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
23	55	2650	20.0	M		14	1630	9.8	S O F R I V E L	
		2630	19.8				13	1610		9.6
22	54	2610	19.6	U		12	1590	9.4		
		2590	19.4			6	11	1570		9.2
21	53	2570	19.2	I		10	1550	9.0		
		2550	19.0					1530		8.8
20	52	2530	18.8	T			1510	8.6		
		2510	18.6			5	9	1490		8.4
19	51	2490	18.4	O			1470	8.2		
		2470	18.2					1450		8.0
18	50	2450	18.0	M		8	1430	7.8		
		2430	17.8			4		1410		7.6
17	49	2410	17.6	B			1390	7.4		
		2390	17.4					1370		7.2
16	48	2370	17.2	O		3	7	1350		7.0
		2350	17.0					1340		6.8
15	47	2330	16.8	M				1330		6.6
		2310	16.6			2		1320		6.4
14	46	2290	16.4	B			6	1310		6.2
		2270	16.2					1300		6.0
13	45	2250	16.0	O		1		1290	5.8	
		2230	15.8				5	1280	5.6	
12	43	2210	15.6	M				1270	5.4	
		2190	15.4					1260	5.2	
11	41	2170	15.2	B				1250	5.0	
		2150	15.0				4		1250	5.0
10	39	2130	14.8	O			3	1240	4.8	
		2110	14.6					1230	4.6	
		2090	14.4	M			2	1220	4.4	
		2070	14.2					1210	4.2	
		2050	14.0	B			1	1200	4.0	
		2030	13.8						1190	3.8
		2010	13.6	O				1180	3.6	
		1990	13.4						1170	3.4
9	31	1970	13.2	M				1160	3.2	
		1950	13.0						1150	3.0
		1930	12.8	S				1140	2.8	
		1910	12.6						1130	2.6
		1890	12.4	U				1120	2.4	
		1870	12.2						1110	2.2
		1850	12.0	F				1100	2.0	
		1830	11.8						1090	1.8
8	23	1810	11.6	I				1080	1.6	
		1790	11.4						1070	1.4
		1770	11.2	C				1060	1.2	
		1750	11.0						1050	1.0
		1730	10.8	I				1040	0.8	
		1710	10.6						1030	0.6
		1690	10.4	E				1020	0.4	
		1670	10.2						1010	0.2
7	15	1650	10.0	N						

MASCULINO – Idades – 55 aos 59 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
22	50	2500	20.0	M U I T O		11	1480	9.8	S O F R I V E L	
		2480	19.8			10	1460	9.6		
21	49	2460	19.6			9	1440	9.4		
		2440	19.4		5	8	1420	9.2		
20	48	2420	19.2			7	1400	9.0		
		2400	19.0				1380	8.8		
19	47	2380	18.8				1360	8.6		
		2360	18.6		4	6	1340	8.4		
18	46	2340	18.4		B O M			1320		8.2
		2320	18.2					1300		8.0
17	45	2300	18.0				1280	7.8		
		2280	17.8	3			1260	7.6		
16	44	2260	17.6				1240	7.4		
		2240	17.4				1220	7.2		
15	43	2220	17.2			2	5	1200	7.0	
		2200	17.0					1190	6.8	
14	42	2180	16.8					1180	6.6	
		2160	16.6	1				1170	6.4	
13	41	2140	16.4	B O M			1160	6.2		
		2120	16.2					1150	6.0	
12	40	2100	16.0					1140	5.8	
		2080	15.8			4		1130	5.6	
11	39	2060	15.6					1120	5.4	
		2040	15.4					1110	5.2	
10	38	2020	15.2					1100	5.0	
		2000	15.0			3		1090	4.8	
9	36	1980	14.8			2		1080	4.6	
		1960	14.6					1070	4.4	
	34	1940	14.4		1		1060	4.2		
		1920	14.2				1050	4.0		
		1900	14.0				1040	3.8		
		1880	13.8				1030	3.6		
		1860	13.6				1020	3.4		
8	28	1840	13.4	S U F I C I E N T E			1010	3.2		
		1820	13.2					1000	3.0	
	27	1800	13.0					990	2.8	
		1780	12.8					980	2.6	
		1760	12.6					970	2.4	
	24	1740	12.4					960	2.2	
		1720	12.2					950	2.0	
		1700	12.0					940	1.8	
7	21	1680	11.8					930	1.6	
		1660	11.6					920	1.4	
	19	1640	11.4				910	1.2		
		1620	11.2				900	1.0		
		1600	11.0				890	0.8		
	16	1580	10.8				880	0.6		
		1560	10.6				870	0.4		
	14	1540	10.4				860	0.2		
		1520	10.2							
6	12	1500	10.0							

## Anexo II - Tabela provas físicas femininas (Controlo 3).

FEMININO – Idades até aos 29 anos									
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.
13	70	3000	20.0			24	1980	9.8	
		2980	19.8	M		23	1960	9.6	
	69	2960	19.6	U		22	1940	9.4	
		2940	19.4	I		21	1920	9.2	
	68	2920	19.2	T	2	20	1900	9.0	
		2900	19.0	O		19	1880	8.8	
12		2880	18.8			18	1860	8.6	
	67	2860	18.6	B		17	1840	8.4	
		2840	18.4	O		16	1820	8.2	
	66	2820	18.2	M	1	15	1800	8.0	
		2800	18.0			14	1780	7.8	
	64	2780	17.8			13	1760	7.6	
	63	2760	17.6			12	1740	7.4	
	62	2740	17.4			11	1720	7.2	
	61	2720	17.2			10	1700	7.0	
10	60	2700	17.0			9	1680	6.8	
	59	2680	16.8			8	1660	6.6	
	58	2660	16.6			7	1640	6.4	
	57	2640	16.4			6	1620	6.2	
	56	2620	16.2	B		5	1600	6.0	
	55	2600	16.0	O		4	1580	5.8	
	54	2580	15.8	M		3	1560	5.6	
	53	2560	15.6			2	1540	5.4	
	52	2540	15.4			1	1520	5.2	
	51	2520	15.2				1500	5.0	
8	50	2500	15.0				1480	4.8	
	49	2480	14.8				1460	4.6	
	48	2460	14.6				1440	4.4	
	47	2440	14.4				1420	4.2	
	46	2420	14.2				1400	4.0	
7	45	2400	14.0				1380	3.8	
	44	2380	13.8				1360	3.6	
	43	2360	13.6				1340	3.4	
	42	2340	13.4				1320	3.2	
	41	2320	13.2				1300	3.0	
6	40	2300	13.0				1280	2.8	
	39	2280	12.8	S			1260	2.6	
	38	2260	12.6	U			1240	2.4	
	37	2240	12.4	F			1220	2.2	
	36	2220	12.2	I			1200	2.0	
5	35	2200	12.0	C			1180	1.8	
	34	2180	11.8	I			1160	1.6	
	33	2160	11.6	E			1140	1.4	
	32	2140	11.4	N			1120	1.2	
	31	2120	11.2	T			1100	1.0	
4	30	2100	11.0	E			1080	0.8	
	29	2080	10.8				1060	0.6	
	28	2060	10.6				1040	0.4	
	27	2040	10.4				1020	0.2	
	26	2020	10.2						
3	25	2000	10.0				1020	0.2	

FEMININO – Idades – 30 aos 34 anos									
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.
12	65	2900	20.0			22	1880	9.8	
		2880	19.8	M		21	1860	9.6	
	64	2860	19.6	U		20	1840	9.4	
		2840	19.4	I		19	1820	9.2	
11		2820	19.2	T		18	1800	9.0	
	63	2800	19.0	O		17	1780	8.8	
		2780	18.8			16	1760	8.6	
	62	2760	18.6	B		15	1740	8.4	
		2740	18.4	O		14	1720	8.2	
	61	2720	18.2	M		13	1700	8.0	
		2700	18.0			12	1680	7.8	
	60	2680	17.8		2	11	1660	7.6	
		2660	17.6			10	1640	7.4	
	59	2640	17.4			9	1620	7.2	
		2620	17.2			8	1600	7.0	
	58	2600	17.0			7	1580	6.8	
		2580	16.8			6	1560	6.6	
	57	2560	16.6			5	1540	6.4	
		2540	16.4			4	1520	6.2	
	56	2520	16.2	B		3	1500	6.0	
		2500	16.0	O		2	1480	5.8	
	55	2480	15.8	M		1	1460	5.6	
		2460	15.6				1440	5.4	
	54	2440	15.4		1		1420	5.2	
		2420	15.2				1400	5.0	
6	49	2400	15.0				1380	4.8	
		2380	14.8				1360	4.6	
	48	2360	14.6				1340	4.4	
		2340	14.4				1320	4.2	
	47	2320	14.2				1300	4.0	
		2300	14.0				1280	3.8	
	46	2280	13.8				1260	3.6	
		2260	13.6				1240	3.4	
	45	2240	13.4				1220	3.2	
		2220	13.2				1200	3.0	
	44	2200	13.0				1180	2.8	
		2180	12.8	S			1160	2.6	
	43	2160	12.6	U			1140	2.4	
		2140	12.4	F			1120	2.2	
	42	2120	12.2	I			1100	2.0	
		2100	12.0	C			1080	1.8	
	41	2080	11.8	I			1060	1.6	
		2060	11.6	E			1040	1.4	
	40	2040	11.4	N			1020	1.2	
		2020	11.2	T			1000	1.0	
	39	2000	11.0	E			980	0.8	
		1980	10.8				960	0.6	
	38	1960	10.6				940	0.4	
		1940	10.4				920	0.2	
	37	1920	10.2						
4	33	1900	10.0						

FEMININO – Idades – 35 aos 39 anos										
Flexão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
9	60	2800	20.0			18	1780	9.8		
		2780	19.8			17	1760	9.6		
	59	2760	19.6			16	1740	9.4		
		2740	19.4			15	1720	9.2		
8	58	2720	19.2		2	14	1700	9.0		
		2700	19.0			13	1680	8.8		
	57	2680	18.8			12	1660	8.6		
		2660	18.6			11	1640	8.4		
7	56	2640	18.4			10	1620	8.2		
		2620	18.2			9	1600	8.0		
	55	2600	18.0			8	1580	7.8		
		2580	17.8			7	1560	7.6		
	54	2560	17.6			6	1540	7.4		
		2540	17.4			5	1520	7.2		
6	53	2520	17.2			4	1500	7.0		
		2500	17.0			3	1480	6.8		
	52	2480	16.8			2	1460	6.6		
		2460	16.6			1	1440	6.4		
	51	2440	16.4				1420	6.2		
	50	2420	16.2		1		1400	6.0		
	49	2400	16.0				1380	5.8		
	48	2380	15.8				1360	5.6		
5	47	2360	15.6				1340	5.4		
	46	2340	15.4				1320	5.2		
	45	2320	15.2				1300	5.0		
	44	2300	15.0				1280	4.8		
	43	2280	14.8				1260	4.6		
	42	2260	14.6				1240	4.4		
	41	2240	14.4				1220	4.2		
	40	2220	14.2				1200	4.0		
	39	2200	14.0				1180	3.8		
	38	2180	13.8				1160	3.6		
	37	2160	13.6				1140	3.4		
4	36	2140	13.4				1120	3.2		
	35	2120	13.2				1100	3.0		
	34	2100	13.0				1080	2.8		
	33	2080	12.8				1060	2.6		
	32	2060	12.6				1040	2.4		
	31	2040	12.4				1020	2.2		
	30	2020	12.2				1000	2.0		
	29	2000	12.0				980	1.8		
	28	1980	11.8				960	1.6		
	27	1960	11.6				940	1.4		
	26	1940	11.4				920	1.2		
3	25	1920	11.2				900	1.0		
	24	1900	11.0				880	0.8		
	23	1880	10.8				860	0.6		
	22	1860	10.6				840	0.4		
	21	1840	10.4				820	0.2		
	20	1820	10.2							
	19	1800	10.0							

FEMININO – Idades – 40 aos 44 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
25	55	2700	20.0			13	1680	9.8		
		2680	19.8			12	1660	9.6		
24	54	2660	19.6			11	1640	9.4		
		2640	19.4			10	1620	9.2		
23	53	2620	19.2		8	9	1600	9.0		
		2600	19.0			8	1580	8.8		
22	52	2580	18.8			7	1560	8.6		
		2560	18.6			6	1540	8.4		
21	51	2540	18.4			5	1520	8.2		
		2520	18.2			4	1500	8.0		
20	50	2500	18.0			3	1480	7.8		
		2480	17.8			2	1460	7.6		
19	49	2460	17.6			1	1440	7.4		
		2440	17.4				1420	7.2		
18	48	2420	17.2				1400	7.0		
		2400	17.0				1380	6.8		
17	47	2380	16.8		7		1360	6.6		
		2360	16.6				1340	6.4		
16	46	2340	16.4				1320	6.2		
	45	2320	16.2				1300	6.0		
15	44	2300	16.0				1280	5.8		
	43	2280	15.8				1260	5.6		
14	42	2260	15.6				1240	5.4		
	41	2240	15.4				1220	5.2		
13	40	2220	15.2				1200	5.0		
	39	2200	15.0				1180	4.8		
12	38	2180	14.8				1160	4.6		
	37	2160	14.6		6		1140	4.4		
	36	2140	14.4				1120	4.2		
	35	2120	14.2				1100	4.0		
	34	2100	14.0				1080	3.8		
11	33	2080	13.8				1060	3.6		
	32	2060	13.6			5	1040	3.4		
	31	2040	13.4				1020	3.2		
	30	2020	13.2				1000	3.0		
	29	2000	13.0				980	2.8		
	28	1980	12.8			4	960	2.6		
10	27	1960	12.6				940	2.4		
	26	1940	12.4				920	2.2		
	25	1920	12.2				900	2.0		
	24	1900	12.0			3	880	1.8		
	23	1880	11.8				860	1.6		
	22	1860	11.6			2	840	1.4		
	21	1840	11.4				820	1.2		
	20	1820	11.2				800	1.0		
9	19	1800	11.0			1	780	0.8		
	18	1780	10.8				760	0.6		
	17	1760	10.6				740	0.4		
	16	1740	10.4				720	0.2		
	15	1720	10.2							
	14	1700	10.0							

FEMININO – Idades – 45 aos 49 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
20	50	2600	20.0	M U I T O		8	1580	9.8	S O F R I V E L	
		2580	19.8			7	1560	9.6		
19	49	2560	19.6			6	1540	9.4		
		2540	19.4			5	1520	9.2		
18	48	2520	19.2			4	1500	9.0		
		2500	19.0			7	3	1480		8.8
17	47	2480	18.8		B O M		2	1460		8.6
		2460	18.6				1	1440		8.4
16	46	2440	18.4					1420		8.2
		2420	18.2					1400		8.0
15	45	2400	18.0				1380	7.8		
		2380	17.8				1360	7.6		
14	44	2360	17.6				1340	7.4		
		2340	17.4				1320	7.2		
13	43	2320	17.2				1300	7.0		
		2300	17.0				1280	6.8		
12	42	2280	16.8	B O M	6		1260	6.6		
		2260	16.6				1240	6.4		
	41	2240	16.4				1220	6.2		
	40	2220	16.2				1200	6.0		
	39	2200	16.0				1180	5.8		
11	38	2180	15.8			5		1160	5.6	
		2160	15.6				1140	5.4		
	36	2140	15.4				1120	5.2		
	35	2120	15.2				1100	5.0		
	34	2100	15.0				1080	4.8		
	33	2080	14.8		4		1060	4.6		
10	32	2060	14.6	B O M			1040	4.4		
		2040	14.4				1020	4.2		
	30	2020	14.2				1000	4.0		
	29	2000	14.0			3		980	3.8	
	28	1980	13.8				960	3.6		
	27	1960	13.6				940	3.4		
	26	1940	13.4			2		920	3.2	
	25	1920	13.2				900	3.0		
9	24	1900	13.0			1		880	2.8	
		1880	12.8		S U F I C I E N T E			860	2.6	
	22	1860	12.6				840	2.4		
	21	1840	12.4				820	2.2		
	20	1820	12.2				800	2.0		
	19	1800	12.0				780	1.8		
	18	1780	11.8				760	1.6		
	17	1760	11.6				740	1.4		
	16	1740	11.4				720	1.2		
	15	1720	11.2				700	1.0		
8	14	1700	11.0				680	0.8		
		1680	10.8			660	0.6			
	12	1660	10.6			640	0.4			
	11	1640	10.4			620	0.2			
	10	1620	10.2							
	9	1600	10.0							

MASCULINO – Idades – 50 aos 54 anos										
Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	Extensão braços	Abdo.	Cooper	Val.	Clas.	
15	45	2600	20.0	M U I T O		3	1580	9.8	S O F R I V E L	
		2580	19.8			2	1560	9.6		
14	44	2560	19.6			1	1540	9.4		
		2540	19.4				1520	9.2		
13	43	2520	19.2				1500	9.0		
		2500	19.0				1480	8.8		
12	42	2480	18.8		B O M	6		1460		8.6
		2460	18.6					1440		8.4
	41	2440	18.4					1420		8.2
		2420	18.2					1400		8.0
	40	2400	18.0				1380	7.8		
11		2380	17.8			5		1360	7.6	
	39	2360	17.6				1340	7.4		
		2340	17.4				1320	7.2		
	38	2320	17.2				1300	7.0		
		2300	17.0				1280	6.8		
	37	2280	16.8	B O M	4		1260	6.6		
10		2260	16.6				1240	6.4		
	36	2240	16.4				1220	6.2		
	35	2220	16.2				1200	6.0		
	34	2200	16.0			3		1180	5.8	
	33	2180	15.8				1160	5.6		
	32	2160	15.6			2		1140	5.4	
	31	2140	15.4				1120	5.2		
	30	2120	15.2				1100	5.0		
9	29	2100	15.0			1		1080	4.8	
		2080	14.8	B O M			1060	4.6		
	27	2060	14.6				1040	4.4		
	26	2040	14.4				1020	4.2		
	25	2020	14.2				1000	4.0		
	24	2000	14.0				980	3.8		
	23	1980	13.8				960	3.6		
	22	1960	13.6				940	3.4		
	21	1940	13.4				920	3.2		
	20	1920	13.2		S U F I C I E N T E			900	3.0	
8	19	1900	13.0					880	2.8	
		1880	12.8				860	2.6		
	17	1860	12.6				840	2.4		
	16	1840	12.4				820	2.2		
	15	1820	12.2				800	2.0		
	14	1800	12.0				780	1.8		
	13	1780	11.8				760	1.6		
	12	1760	11.6				740	1.4		
	11	1740	11.4				720	1.2		
	10	1720	11.2	S U F I C I E N T E			700	1.0		
	9	1700	11.0				680	0.8		
7	8	1680	10.8				660	0.6		
		1660	10.6				640	0.4		
	6	1640	10.4				620	0.2		
	5	1620	10.2							
	4	1600	10.0							









VOLUME

XVIII

Educação Física e Desportos

93

## Bibliografia

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – *Teste de Esforço e Prescrição de Exercício*. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. 314 p. ISBN 85-7309-440-0

APUD, E., MAUREIRA, F., MEYER, F. – *Ergonomia en el combate de incendios forestales*. Chile: Universidad de Concepción (versão informática). 2002. 256 p.

BARATA, J. Themudo – *Excesso de Peso, Obesidade e Atividade Física*. In “Atividade física e Medicina Moderna”. Themudo Barata e Col. (eds). Odivelas: Europress, 1997. pp. 265-287.

BARATA, J. Themudo – *Mexa-se... pela sua saúde. Guia prático de atividade física e emagrecimento para todos*. 4.<sup>a</sup> edição. Lisboa: Dom Quixote, 2003.

BARATA, J. Themudo – *Mexa-se... pela sua saúde. Guia prático de atividade física e emagrecimento para todos*. 5.<sup>a</sup> edição. Lisboa: Dom Quixote, 2005. 250 p. ISBN 972-20-2482-5

CARDOSO, M. – *Aptidão Física e Atividade física da População Escolar do Distrito de Vila Real*. 2000.

CARVALHO, A., MOURÃO, P., CARVALHO, C., CARDOSO, E., LEIRAS, A. – *Efeitos da aplicação de um programa de treino na aptidão física de um serviço de socorros de aeroportos*. Revista ENB. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros. ISSN: 0874-5536, N.º 33. (Jan./Mar. 2005) p. 7-16.

CASCADA, J. Lima – *A necessidade do Treino Físico nos Bombeiros*. Revista ENB. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros. ISSN: 0874-5536, N.º 21. (Jan./Mar. 2002) p. 27-31.

COUTINHO, Vitor – O exercício Físico e a Clínica Geral. Saúde e Exercício Físico. Coord. A. Mota Pinto. Coimbra: Quarteto editora, 2000. p. 103-118. (Saúde e Sociedade; n.º 7). ISBN: 972-8535-56-2.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DE SÃO PAULO – *Manual de Condicionamento Físico*. Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros. 2006. Vol. 31, 1.ª Edição.

DIREÇÃO-GERAL DE SAÚDE – *Nova Roda dos Alimentos - Folheto explicativo*. Acessado em: [www.dgs.pt/promocao-da-saude/educacao-para-a-saude/areas-de-intervencao/alimentacao](http://www.dgs.pt/promocao-da-saude/educacao-para-a-saude/areas-de-intervencao/alimentacao) (junho 2015).

GONÇALVES, A., MONTEIRO, H, GHIROTTI, F. & JÚNIOR, E. – *Saúde coletiva e Atividade física. Conceitos Básicos*. Revista Horizonte, 59, vol. X. 1994. 185-188

HORTA, L. & BARATA, T. – *Atividade física e Prevenção Primária das doenças Cardiovasculares*. Revista Ludens, 3, Vol. XV. 1995. 24-28

INSTITUTO HIDRATAÇÃO E SAÚDE. Obtido em 28 de Fevereiro de 2015 em <http://www.ihs.pt/index.php>

MAIA, J. *et al.* – *Atividade física e Aptidão Física Associada à Saúde*. FCDEF. 2001.

MOTA, J. – *A Atividade física no Lazer*. Livros Horizonte, 1997.

MOTA, J. E SALLIS, J. – *Atividade física e Saúde*. Campo das Letras, 2003.

NUNES, L. – *A Prescrição da Atividade Física*. Lisboa: Caminho, 1999, 302 p. ISBN 972-21-1273-2



## Glossário

- Avaliação física funcional** – É um teste predefinido que tem como finalidade a aquisição de conhecimentos de aptidão física para o desempenho da profissão, através da realização de exercícios de força, força resistente e capacidade aeróbia, de forma continuada, espelhando as tarefas executadas pelos bombeiros.
- Balanco calórico ou energético** – É a diferença entre entradas e saídas de calorías no organismo: balanço calórico estável; balanço calórico positivo; balanço calórico negativo.
- Calorias** – São unidades que servem para medir quantidades de calor ou energia (o calor é uma forma de energia). A caloria (*cal*) é uma quantidade de calor muito pequena que apenas consegue elevar em um grau centígrado um grama de água. Em ciências da Nutrição ou do Esforço o que se usa é a kilocaloria (*kcal*) que vale mil calorias, sendo que, 1 *kcal* é a quantidade de calor necessária para elevar 1 °C a temperatura de 1 kg de água
- Cardiofrequencímetro** – Aparelho eletrônico, constituído por um monitor idêntico a um relógio de pulso e uma banda elástica com eléctrodos que se coloca em volta da zona torácica, possibilitando aferir a frequência cardíaca (pulsações por minuto – ppm) no mostrador do relógio.
- Circuito** – Percurso estabelecido para o desenvolvimento da aptidão física do indivíduo, podendo ser fechado ou aberto, de maior ou menor distância, conter ou não obstáculos e que deverá ser

percorrido em parte ou na sua totalidade. O circuito poderá conter estações.

**Controlo 3** – Teste de avaliação física constituído por três provas (flexões/extensões de braços, abdominais e *Cooper*) que tem como finalidade avaliar a força superior dos músculos flexores e extensores dos membros superiores, a força média dos músculos abdominais e avaliar a capacidade de resistência cardiorrespiratória do indivíduo.

**Equilíbrio hemostático** – Possibilita a correta distribuição de água pelo organismo, a manutenção do pH das células e o equilíbrio das concentrações de eletrólitos intra e extracelulares que mantêm as funções vitais do organismo.

**Estação** – Locais definidos dentro de um circuito, onde existem equipamentos ou materiais que o praticante utiliza para a prática de exercício físico. A estação pode ser apenas o local onde o praticante executa o exercício físico sem equipamento ou material. Na estação é definido o número de repetições e sessões,

**Exercício Aeróbio** – É um exercício de longa duração, contínuo e de baixa ou moderada intensidade. No exercício aeróbio o oxigénio funciona como fonte de queima dos substratos que produzirão a energia transportada para o músculo em atividade. Estimula a função dos sistemas cardiorrespiratório e vascular e também o metabolismo, porque aumenta a capacidade cardíaca e pulmonar para suprir de energia o músculo a partir do consumo do oxigénio (daí o nome aeróbio).

**Frequência cardíaca** – É o número de batimentos do coração por unidade de tempo, expresso em pulsações por minuto – ppm.

**Frequência cardíaca de repouso** – É o número de batimentos do coração por unidade de tempo de um indivíduo em repouso (pelo menos 5 minutos), deitado mas acordado, sem se ter exercitado. É expresso em pulsações por minuto – ppm,

**Frequência cardíaca máxima** – É a maior frequência cardíaca possível de ser atingida em esforço, para um determinado indivíduo. A FC<sub>máx</sub> pode ser obtida com um teste de esforço máximo ou estimada por fórmulas de predição (FC<sub>máx</sub> teórica).

- Índice de Massa Corporal** – Medida usualmente usada no mundo e empregue em Portugal para determinar a massa gorda presente no organismo de um indivíduo.
- Reserva cardíaca** – É a diferença entre a frequência cardíaca de repouso e a frequência cardíaca máxima teórica.
- Teste Cooper** – Teste, desenvolvido pelo médico e preparador físico norte-americano Kenneth H. Cooper, que consiste em percorrer a maior distância possível no tempo de doze minutos, correndo e (ou) andando, numa pista previamente marcada. É usado para determinar a capacidade aeróbia ( $VO_2$ máx).
- $VO_2$ máx** – É a capacidade máxima que um indivíduo tem de transportar e metabolizar o oxigénio no organismo durante a realização de um exercício físico aeróbio. A sigla deriva de  $VO_2$  (Volume de Oxigénio). É uma grandeza expressa em litros de oxigénio por minuto (l/m) de forma absoluta, e em mililitros de oxigénio por quilograma por minuto (ml/kg/min) de forma relativa ao peso do indivíduo. O  $VO_2$ máx pode ser obtido por métodos diretos ou indiretos.





VOLUME

XVIII

Educação Física e Desportos

99

## Índice remissivo

### A

Agilidade .....	14, 15
Atividade física .....	10
Avaliação física .....	62, 63, 66
Avaliação funcional .....	43, 62, 95
Avaliação inicial (diagnóstico) .....	47, 48

### B

Balanco calórico .....	25, 27, 95
Benefícios .....	17, 18, 22

### C

Calorias .....	27, 95
Capacidade física .....	14, 31
Cardiorrespiratória .....	12, 33, 37, 48, 50
Composição corporal .....	12, 13, 48, 50
Condição física .....	11, 17, 19, 25, 29, 31, 47
Coordenação motora .....	16

### D

Desporto .....	16, 45
Duração .....	11, 17, 19, 23, 29, 31, 32

**E**

Educação física .....	11
Equilíbrio .....	11, 14, 15
Exame médico .....	23
Exercício aeróbico .....	35, 37, 42, 50, 96
Exercício físico .....	11, 12, 16, 23, 27, 40

**F**

Flexibilidade .....	16, 30, 39
Força .....	11, 13, 15, 30
Frequência .....	17, 19, 29, 31

**H**

Hidratação .....	27, 40
------------------	--------

**I**

Intensidade .....	10, 11, 17, 19, 31, 33, 34
-------------------	----------------------------

**L**

Lesões .....	17, 21, 22, 25, 29, 45
--------------	------------------------

**N**

Nutrição .....	25
----------------	----

**P**

Progressão .....	19, 29, 37
------------------	------------

**R**

Resistência .....	15, 38, 39
Riscos .....	17, 20, 22

**T**

Teste Cooper (controle 3) .....	49, 53, 96, 97
---------------------------------	----------------

**V**

Velocidade .....	11, 15, 37, 39, 44
Vestuário desportivo .....	24, 25
VO <sub>2</sub> máx .....	12, 37, 38, 49, 97



VOLUME

**XVIII**

Educação Física e Desportos

101

# Índice geral

Prefácio .....	3
Sumário .....	5
Siglas .....	7
<b>1</b> Introdução .....	9
<b>2</b> Conceitos .....	10
2.1. Atividade física .....	10
2.2. Educação física .....	11
2.3. Condição física .....	11
2.4. Exercício físico .....	12
2.5. Capacidade física .....	14
2.5.1. Resistência .....	15
2.5.2. Força .....	15
2.5.3. Velocidade .....	15
2.5.4. Equilíbrio .....	15
2.5.5. Agilidade .....	15
2.5.6. Flexibilidade .....	16
2.5.7. Coordenação motora .....	16
2.6. Desporto .....	16

<b>3</b>	<b>Atividade física: Benefícios e respetivos riscos .....</b>	<b>17</b>
3.1.	Benefícios .....	17
3.2.	Riscos .....	20
3.2.1.	Lesões músculo-esqueléticas .....	21
3.2.2.	Fatores de risco intrínsecos .....	22
3.2.3.	Fatores de risco extrínsecos .....	22
3.2.4.	Lesões cardiovasculares .....	22
3.2.5.	Exame médico para a prática da atividade física .....	23
3.2.6.	Vestuário desportivo .....	24
3.2.7.	Nutrição .....	25
3.2.8.	Hidratação .....	27

<b>4</b>	<b>Princípios básicos da prescrição da atividade física ..</b>	<b>29</b>
4.1.	Tipo de atividade .....	30
4.2.	Frequência .....	31
4.3.	Duração .....	31
4.4.	Intensidade .....	33
4.4.1.	Determinação da frequência cardíaca máxima .....	35
4.4.2.	Determinação da reserva cardíaca .....	35
4.4.3.	Critérios subjetivos da avaliação da intensidade .....	36
4.5.	Regularidade .....	36
4.6.	Progressividade .....	37
4.7.	Personalização .....	39

<b>5</b>	<b>Quando, onde, como e quais os exercícios físicos a praticar? .....</b>	<b>40</b>
----------	---	-----------

<b>6</b>	<b>Avaliação da condição física .....</b>	<b>47</b>
6.1.	Avaliação inicial de diagnóstico .....	47
6.1.1.	Valores indicativos de aptidão física e segurança .....	49
6.1.2.	Determinação do índice de massa corporal .....	50
6.1.3.	Teste Ruffier-Dickson (RUD) .....	50
6.2.	Provas de aptidão física Controlo 3.....	53

<b>7</b>	<b>Testes de condição física específicos para avaliação funcional .....</b>	<b>62</b>
7.1.	No ginásio .....	63
7.2.	No quartel .....	66
7.2.1.	Testes específicos de aptidão física para bombeiros .....	79
7.2.1.1.	Subida na corda lisa .....	80
7.2.1.2.	Subida na barra .....	81
7.2.1.3.	Subida na prancha .....	82
	<b>Anexos .....</b>	<b>83</b>
	<b>Bibliografia .....</b>	<b>93</b>
	<b>Glossário .....</b>	<b>95</b>
	<b>Índice remissivo .....</b>	<b>99</b>

