

Universidade de Évora - Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Influência de um programa de exercício físico na aptidão física de bombeiros profissionais

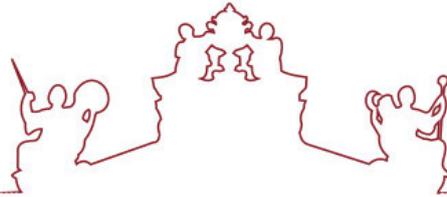
Beatriz de Sousa Grou

Orientador(es) | José Alberto Parraça

Nuno Miguel Prazeres Batalha

Évora 2022





Universidade de Évora - Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano

Mestrado em Exercício e Saúde

Dissertação

Influência de um programa de exercício físico na aptidão física de bombeiros profissionais

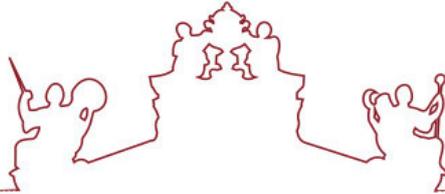
Beatriz de Sousa Grou

Orientador(es) | José Alberto Parraça

Nuno Miguel Prazeres Batalha

Évora 2022





A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Saúde e Desenvolvimento Humano:

Presidente | Pablo Tomas-Carus (Universidade de Évora)

Vogais | Jorge Duarte Bravo (Universidade de Évora) (Arguente)

José Alberto Parraça (Universidade de Évora) (Orientador)

Évora 2022



AGRADECIMENTOS

Nesta fase é inevitável dizer o quanto me sinto grata para com todos aqueles que me ajudaram ao longo deste período académico, também como na concretização deste projeto acompanhado pela sensação de mais do que dever cumprido por mais uma etapa estar concluída.

É impossível agradecer a cada um dos que se cruzaram comigo, mas ainda assim quero agradecer aos que de uma forma ou de outra se mantiveram mais perto de mim.

Em primeiro lugar quero agradecer a todas as pessoas que participaram neste estudo de forma colaborativa e empenhada. Agradecer de seguida à corporação de bombeiros de Tavira por me terem dado a oportunidade de analisar e terminar um estudo tão interessante.

Para o Prof. Doutor José Alberto Frade Martins Parraça, meu orientador, os meus sinceros e profundos agradecimentos por toda a confiança depositada, pelo desafio proposto, pela amizade e pela orientação, sem ele tinha sido um projeto impossível.

Para o Prof. Doutor Nuno Miguel Prazeres Batalha que apesar de não tão presente esteve sempre a ajudar em tudo aquilo que conseguia e que me ajudou a concluir este projeto de uma maneira exemplar.

Gostaria ainda de agradecer a todos os Professores que lecionaram este mestrado, pela partilha de conhecimentos e a transmissão dos mesmos, estes que foram essenciais para a execução desta tese e ainda como tal para o meu enriquecimento enquanto pessoa e enquanto académico. Aos meus colegas de mestrado pela entreajuda e convívio, sempre dispostos a ajudar em tudo o que conseguiam, principalmente à minha grande amiga Carolina Guerreiro que me levou todos os dias até Évora e me ajudou no que conseguia e até no que não conseguia.

A minha família sempre foi o meu maior apoio, como tal, quero deixar um especial agradecimento à minha mãe, pai e irmã que sempre acreditaram em mim. Da mesma forma, agradeço ainda ao meu namorado Ruben Jesus que permite que tudo faça sentido e que me dá força para nunca desistir dos meus sonhos.

ÍNDICE

<i>AGRADECIMENTOS</i>	<i>iii</i>
<i>ÍNDICE DE ABERVIATURAS</i>	<i>vii</i>
<i>ÍNDICE DE TABELAS</i>	<i>vii</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	<i>vii</i>
<i>ÍNDICE DE GRÁFICOS</i>	<i>vii</i>
<i>RESUMO</i>	<i>1</i>
ABSTRACT: Influence of a physical exercise program on the physical fitness of professional firefighters	2
1. INTRODUÇÃO	3
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. Caracterização da atividade dos bombeiros.....	4
2.2. Testes de campo para avaliação da capacidade de trabalho aeróbio de bombeiros.....	4
2.3. Aptidão Córdio-Respiratória no bombeiro profissional.....	5
2.4. Aptidão física dos bombeiros.....	6
2.5. Capacidade córdio-respiratória.....	7
2.6. Força muscular.....	7
2.7. Coordenação motora.....	8
3. OBJETIVO DO ESTUDO	9
4. METODOLOGIA	9
4.1. Caracterização da amostra.....	9
4.2. Critérios de inclusão.....	10
4.3. Composição corporal.....	10
4.4. Avaliações e treinos.....	10
5. PROVAS REALIZADAS	11
5.1. Teste de cooper.....	11
5.2. Teste de abdominais.....	13
5.3. Prova de extensões de braços.....	14
5.4. Prova de consumo de oxigénio com ARICA (aparelho respiratório isolante de circuito aberto).....	15
5.5. Prova de subida de 3 andares com 2 lances de mangueira.....	16
6. ANÁLISE ESTATÍSTICA	17
7. RESULTADOS	17
8. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	21
9. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	23
10. CONCLUSÃO	23
11. BIBLIOGRAFIA	24

12. ANEXOS..... 27

ÍNDICE DE ABERVIATURAS

EPI- equipamento de proteção individual

IMC- Índice de massa corporal

ANPC- autoridade nacional de proteção civil portuguesa

SIEM- Sistema Integrado de Emergência Médica

Vo2máx- Volume máximo de oxigénio

bpm/min- Batimentos cardíacos por minuto

Kg- Quilograma

Kg/m²- Quilograma por metro quadrado

ARICA -Aparelho Respiratório Isolante de Circuito Aberto

Km/h- Quilómetro por hora

Val- valores

Rep- Repetição

Seg.- Segundos

Bar- bares

ml /kg- Mililitro por quilograma

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Valores referentes aos indivíduos inseridos no estudo

Tabela 2- Resultados da primeira avaliação

Tabela 3- Comparação entre momentos de avaliações

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Valores referentes ao teste de cooper

Figura 2- Valores referentes ao teste de abdominais.

Figura 3- Valores referentes ao teste de extensão de braços.

Figura 4- Indivíduo a realizar a prova da passadeira.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Provas de bombeiros profissionais

RESUMO

Objetivo: Analisar o efeito da prática de exercício físico na carreira de dez bombeiros profissionais com média de idades de 28 anos e do género masculino.

Metodologia: A amostra deste estudo foi constituída por 10 indivíduos do sexo masculino, com idades entre os 25 e 34 anos. Nos momentos de avaliação foram realizadas cinco provas, sendo estas, teste de cooper, teste da extensão de braços, teste de abdominais, teste da passadeira e ainda o teste da subida de escadas. Foram avaliados parâmetros de avaliação da composição corporal, tais como, o peso. As componentes trabalhadas ao longo da intervenção foram essencialmente a capacidade cardiorrespiratória, força e a componente de coordenação motora.

Os treinos foram realizados ao longo de 4 meses e divididos em 5 diferentes componentes, treino direcionado para o trem superior, treino direcionado para a componente cardiorrespiratória, treino direcionado para ganho de força de grandes grupos musculares e ainda treino em circuito para desenvolver diversas componentes físicas.

Resultados: Neste estudo verificou-se significância estatística nas medidas de avaliação na variável massa corporal, índice de massa corporal, teste de abdominais e teste da passadeira, com $p < 0,05$. Verificou-se uma diminuição de massa corporal no grupo exercício de 83,00kg para 79,80 kg e no grupo controlo de 81,80 kg para 81,00 kg. No índice de massa corporal verificou-se uma diminuição no grupo exercício de 26,40 kg/m² para 25,38 kg/m², já no grupo controlo passou de 26,40 kg/m² para 25,38 m². No teste de abdominais verificou-se um aumento de 18,00 para 21,80 valores no grupo exercício, já no grupo controlo também se verificou um aumento de 17,80 para 18,00 valores. Por último o teste de passadeira que está relacionado com o consumo de oxigénio verificou-se um aumento de 276 bares para 284 no grupo exercício e no grupo controlo de 258 para 262 bares.

Conclusão: Após uma intervenção de 4 meses de treino para os diversos testes abordados, podemos concluir que apesar de uma amostra pequena $n=10$ houve melhorias nas componentes abordadas. O programa de treino de exercício físico foi capaz de melhorar a condição física dos bombeiros.

Palavras-chaves: Carreira; Bombeiro; Atividade física; Provas; Composição Corporal.

ABSTRACT: Influence of a physical exercise program on the physical fitness of professional firefighters

Objective: To analyze the effect of the practice of physical activity on the career of a professional firefighter aged between 25 and 40 years old male.

Methodology: The sample of this study consisted of 10 males, aged between 25 and 34 years. In the evaluation moments, five tests were carried out, namely, the jogging test, the arm extension test, the abdominal test, the treadmill test and the stair climbing test. Parameters for assessing body composition, such as age and weight, were evaluated. The components worked on throughout the study were essentially cardiorespiratory capacity, strength and the motor coordination component.

The training sessions were carried out over 4 months and divided into 5 different components, training aimed at the upper train, training aimed at the cooper test, training aimed at gaining strength in large muscle groups and even circuit training to develop several physical components.

Results: In this study, statistical significance was verified in the evaluation measures in the variable body mass, body mass index, abdominal test and treadmill test, with $p < 0.05$. There was a decrease in body mass in the exercise group from 83.00 kg to 79.80 kg and in the control group from 81.80 kg to 81.00 kg. In the body mass index there was a decrease in the exercise group from 26.40 kg/m² to 25.38 kg/m², while in the control group it went from 26.40 kg/m² to 25.38 m². In the abdominal test there was an increase from 18.00 to 21.80 values in the exercise group, while in the control group there was also an increase from 17.80 to 18.00 values. Finally, the treadmill test, which is related to oxygen consumption, showed an increase from 276 bars to 284 in the exercise group and in the control group from 258 to 262 bars.

Conclusion: After an intervention of 4 months of specific training for the various tests addressed, we can conclude that despite a small sample $n=10$ there were improvements in the components addressed. The physical exercise training program was able to improve the physical condition of firefighters, taking into account their professional performance.

Keywords: Career; Firefighter; Physical activity; Evidences; Body composition.

1. INTRODUÇÃO

Portugal é um país com milhares de bombeiros que todos os dias respondem a diversas chamadas de socorro. A Autoridade Nacional de Proteção Civil Portuguesa (ANPC) refere que um bombeiro é um indivíduo que integrado de forma profissional ou voluntária num corpo de bombeiros, tem por atividade cumprir as missões destes, nomeadamente a proteção de vidas humanas e bens em perigo, mediante a prevenção e extinção de incêndios, o socorro a feridos, doentes ou náufragos e a prestação de outros serviços previstos nos regulamentos internos e demais legislações aplicáveis. Segundo a ANPC os corpos de bombeiros são ainda unidades operacionais e tecnicamente organizadas, preparadas e equipadas para o cabal exercício das missões a si atribuídas inserindo-se dentro de uma entidade detentora, que poderá ser pública ou privada, designadamente o município ou a Associação humanitária dos bombeiros. Contudo, o que já foi dito anteriormente, embora existam vários tipos de corpos de bombeiros, as missões para si atribuídas são bastante idênticas, sendo estas: prevenção e combate a incêndios, socorro às populações, em caso de incêndios, inundações, desabamentos e, de um modo geral, em todos os acidentes, socorro a náufragos e buscas subaquáticas, socorro e transporte de acidentados e doentes, incluindo a urgência pré-hospitalar, no âmbito do Sistema Integrado de Emergência Médica (SIEM) (República, 2019).

A profissão de bombeiro requer um padrão de exigência elevada ao nível físico e psicológico, no qual advém um grande dispêndio energético. A condição física destes profissionais vai ditar o sucesso ou insucesso da sua missão. A probabilidade de sucesso será tanto maior quanto melhor estiver otimizada a condição física (Barr, Gregson, & Reilly, 2010). Porém não é prática comum os bombeiros em Portugal participarem em programas de exercício físico orientados para as suas necessidades, além de que muitos adotam estilos de vida sedentários (Carvalho & Maia, 2009).

Os Corpos de Bombeiros em Portugal estão divididos entre quatro tipos, porém o único com o qual vamos vivenciar vão ser os corpos de bombeiros profissionais, sendo estes compostos por operacionais exclusivamente profissionais e tem dependência da Câmara Municipal. Neste sentido foi desenvolvido um trabalho de construção e aplicação de um programa de treino funcional, de modo a proporcionar aos bombeiros melhores condições físicas. Este projeto foi realizado através de um protocolo de colaboração estabelecido entre a Universidade de Évora e os Bombeiros Sapadores de Tavira.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Caracterização da atividade dos bombeiros

Os profissionais dos bombeiros são indivíduos que estão expostos a grandes adversidades e vivências que podem afetar o seu equilíbrio psicológico e o seu bem-estar físico (Maslach, 2003). No seu dia-a-dia os bombeiros são confrontados com diversas tarefas, que precisam de executar em segurança e de forma eficaz. São exemplos o puxar das mangueiras ou realizar salvamento de vítimas, tendo que as puxar, ou transportar. Nesse sentido, são comumente solicitados os músculos da parte superior do corpo, braços e tronco, necessitando o bombeiro de uma adequada resistência (Findley, 2002). A força muscular de resistência, a potência e a capacidade aeróbia e anaeróbia estão presentes no trabalho que exige o levantar e/ou carregar objetos pesados de vários tamanhos e formas, onde tem de haver um esforço físico e uma coordenação entre os grupos musculares (Peate, 2007).

Uma outra tarefa é a subida e descida de escadas, onde são fundamentais os músculos da parte inferior do corpo. O transverso do abdômen e o diafragma são alguns dos músculos responsáveis pela estabilização corporal, sendo também dos primeiros músculos do corpo a serem ativados durante a atividade dos membros inferiores. Outra zona muscular fundamental para a estabilização é a zona pélvica, pois serve de base para a contração abdominal e auxilia no aumento da pressão dos abdominais. Estes músculos são essenciais para a estabilidade da zona da coluna (Fogleman, 2005). Atividades relacionadas com o combate a incêndios, transporte de materiais e ferramentas pesadas, necessitam de força e resistência muscular, tanto dos músculos dos membros inferiores como dos superiores (Findley, 2002 & Peate, 2007).

Neste contexto, um nível elevado de força muscular não é apenas um atributo importante para um bom desempenho das tarefas de combate a incêndios, mas também pode servir para reduzir a incidência de lesões (Rhea, Alvar, & Gray, 2004). A composição corporal é também um fator a ter em conta na realização destas tarefas diárias. Segundo Barr, Gregson e Reilly (2010) excesso de gordura corporal funciona como um “peso morto” afetando a locomoção, sendo também associado com baixos níveis da capacidade cardiorrespiratória, que em conjunto com o excesso de peso, é um fator de risco para morbidades cardiovasculares.

Sob o ponto de vista psicológico a exposição sistemática a situações traumáticas pode aumentar o risco de desenvolverem distúrbios pós-traumáticos de stress (Carvalho & Maia, 2009).

No desempenho da sua atividade é inevitável que a frequência cardíaca e o fluxo sanguíneo dos bombeiros aumentem de forma considerável desencadeando respostas psicológicas associadas à tensão e percepção do risco envolvido. Estes fatores fisiológicos e psicológicos condicionam uma tomada de decisão mais rápida e precisa (Smith, 2001). É importante que os bombeiros consigam adaptar-se e utilizem estratégias de gerir melhor as suas capacidades físicas e psicológicas perante cada situação (Swank, 2000). São por isso recomendáveis medidas preventivas físicas e psicológicas, que os ajudem a superar tais adversidades (Carvalho & Maia, 2009).

Em vários estudos realizados com a população de bombeiros, constata-se que os programas de treino tradicionais abordam de forma sistemática a componente cardiorrespiratória. Esta aptidão é fundamental e estima-se que para os combates aos incêndios seja necessário que os bombeiros possuam valores de $VO_{2máx}$ aproximadamente de 45 ml/kg/min (Davis & Dotson, 1987; McArdle, Katch, & Katch, 2010).

2.2. Aptidão Córdio-Respiratória no bombeiro profissional

A componente córdio-respiratória da aptidão física e fisiológica tem sido, habitualmente, vista como a mais importante do ponto de vista da saúde (Bouchard, Shepard, & Stephens, 1994).

Vários estudos sugerem que os empregados que praticam bons hábitos de saúde, tendem a incorrer em menos custos médicos e são menos ausentes do que os que não o fazem. Também existem ainda diversos benefícios fisiológicos, tais como, a baixa pressão arterial, diminuição da frequência cardíaca e aumento do $VO_{2máx}$ que estão diretamente ligados a um aumento de produtividade no trabalho (Mounteiro, 1998).

A atividade de combate ao incêndio é uma das atividades profissionais mais stressantes, em consequência disso os bombeiros acabam por afetar a sua aptidão física. Concluindo, um bombeiro corre sempre mais risco do que a população em geral. Há cada vez mais casos de bombeiros que sucumbem vítimas de complicações cardíacas, as estatísticas provam que a maior parte tem idades inferiores a 45 anos, esta situação tem vindo a ocorrer devido ao facto de as funções desempenhadas ocorrerem sem o prévio

aquecimento, juntamente com o stress térmico e a inalação de poluição a que são expostos. Os ritmos cardíacos dos bombeiros quando são chamados para situações de incêndio e enquanto o combatem varia de 150 a 190 bpm/min, o ritmo cardíaco permanece ainda alto durante um longo período de tempo. (Gledhill & Jamnik, 1992)

Felizmente podemos tomar medidas para prevenir, uma vez que o risco de doenças cardíacas e de morte prematura é mais baixo em indivíduos que tenham uma aptidão cárdio-respiratória mais alta (Gledhill & Jamnik, 1992). Quanto maior for a aptidão de cada bombeiro melhor vai ser o seu desempenho perante a sociedade.

Concluindo então, a segurança dos cidadãos depende grandemente da aptidão dos bombeiros, uma vez que não só o cidadão estará mais protegido como também a própria saúde do mesmo (Klinzing, 1980).

2.3. Aptidão física dos bombeiros

A atividade dos bombeiros é de exigência física elevada sendo essencial que adotem uma vida saudável e ativa de modo a serem capazes de executar o trabalho de forma mais segura, eficiente e profilática. O exercício físico tem inúmeras vantagens para o ser humano desde o ponto de vista fisiológico, com benefícios reconhecidos em vários sistemas (sistema cardiovascular, sistema músculo-esquelético, sistema metabólico, entre outros) até ao ponto de vista psicológico e social (Smith, Petruzzello, Kramer, & Misner, 2007).

Estas adaptações requerem necessariamente que o exercício físico seja estruturado, programado e sistemático, tendo em vista os objetivos finais (Beach, 2014).

A prática regular de exercício físico leva, pois, a inúmeras alterações do sistema cardiovascular, de forma mais significativa em indivíduos sedentários e não atletas, contribuindo para a melhoria da captação, transporte e utilização do oxigénio ao nível muscular (Findley, 2002).

A melhoria do nível de aptidão física tem consequências diretas na capacidade produtiva. Indivíduos mais aptos fisicamente são mais produtivos do que os sedentários, têm uma menor probabilidade de faltar ao trabalho e de ficarem doentes, apresentando uma atitude mais positiva em relação ao trabalho e à sua vida. De acordo com o mesmo autor, os bombeiros não são mais aptos fisicamente do que a média da população sedentária. Claramente, as exigências do trabalho em si são insuficientes para manter a aptidão

necessária para o trabalho. Desta forma é benéfico que os bombeiros participem em programas de treinos (Findley, 2002).

Grande parte da pesquisa empírica tem-se concentrado na condição aeróbia, deixando de parte a capacidade da força muscular que está presente no dia-a-dia, como por exemplo: subir e descer escadas, salvamentos, esticar e puxar as mangueiras e o próprio combate a incêndios (Barr, Gregson, & Reilly, 2010).

Existem outras capacidades a ter em conta como a coordenação, a velocidade, o equilíbrio e a agilidade, componentes necessárias no desempenho dos bombeiros.

Assim sendo, os bombeiros que tenham a preocupação em manter bons níveis de aptidão física vão seguramente poder melhor executar as suas tarefas diárias, com menor probabilidade de ocorrência de lesão (Elsner, 2008).

2.4. Capacidade cárdio-respiratória

A capacidade cardiorrespiratória é definida como a capacidade de execução de exercícios dinâmicos de intensidades moderadas e altas, com a execução de grandes grupos musculares, por um período prolongado de tempo (Fleg, 2005). Neste sentido, é uma componente fundamental no desempenho da atividade dos bombeiros. A capacidade cardiorrespiratória geralmente é avaliada através do consumo máximo do oxigénio ($VO_{2m\acute{a}x}$), estimando-se que o valor de $VO_{2m\acute{a}x}$ recomendado para os bombeiros seja de 45 ml/kg/min (Davis & Dotson, 1987; McArdle, Match, & Katch, 2010). Em geral os valores de $VO_{2m\acute{a}x}$ quer de bombeiros, quer de outros cidadãos estão abaixo da recomendação mínima estabelecida (Swank A. M., 2000). Um nível baixo de $Vo_{2m\acute{a}x}$ nos bombeiros pode ter um impacto não só na segurança pública, mas também no aumento do risco para o bombeiro quer a curto quer a longo prazo (Gendron, 2015). Assim um programa de treino para este grupo profissional deve conter uma grande preocupação pela capacidade cardiorrespiratória, que em geral é a componente mais privilegiada nos programas de treino tradicionais.

2.5. Força muscular

A força muscular pode manifestar-se em máxima, rápida ou explosiva e resistência. (Badillo & Ayestarán, 2002; Marques, 2004). A força máxima corresponde à maior força que o sistema neuromuscular pode desenvolver em situação de contração voluntária. Por outro lado, a força resistente é a capacidade de manter os elevados valores de força

durante um maior tempo possível (Badillo & Ayestarán, 2002; Siff & Verkhoshansky, 2004). A força rápida é caracterizada pela relação entre a força realizada e o tempo necessário para alcançar o objetivo (Badillo & Ayestarán, 2002; Marques, 2004). Com o avanço da idade ocorrem alterações de algumas capacidades fisiológicas da força, como a diminuição das fibras musculares, a perda de massa muscular, atrofia das fibras tipo 2, défice na regeneração muscular, fenómenos associados à sarcopenia que resultam na redução da força muscular. Segundo Porter, Vandervoort e Lexell (1995) a redução da força tem por base, os músculos (atrofia muscular), os neurológicos (corresponde à diminuição do número de unidades motoras) e os ambientais (associados a doenças, atividade física e hábitos alimentares). Um programa de treino de força pode levar a melhorias nesta capacidade, bem como reduzir o processo de perda da força com a idade. Porém, outra capacidade que deve ser exercitada pelos bombeiros são os padrões de força rápida, máxima e resistência muscular necessária para a execução das atividades como por exemplo: o combate a incêndios, cargas e descargas de material, etc. A maioria dos bombeiros apresenta baixos valores de força, sendo por isso necessário incorporar esta valência num programa de treino físico (Sothmann, 2004).

2.6. Coordenação motora

A coordenação motora é a capacidade que uma pessoa contém com a organização e ativação dos grupos musculares. A forma mais adequada e eficiente na utilização das fontes de energia provenientes da ativação muscular de acordo com a exigência da respetiva função (Spirduso, Francis, & MacRae, 1995). Porém nesta capacidade, são diferenciadas duas vertentes. Por um lado, a coordenação motora fina que corresponde a tipo de movimentos mais pequenos que envolvem grandes velocidades de execução e precisão dos mesmos, sendo este movimento executado principalmente pelas mãos, pés e dedos. Por outro lado, a proprioceção designada por um conjunto de informações neurais que são obtidas através dos proprioceptores das articulações, músculos, tendões, ligamentos, cápsulas, transmitidas pelos neurónios aferentes ao sistema nervoso central. Estas variantes irão influenciar a coordenação motora, equilíbrio e a estabilidade postural dos indivíduos (Antes, 2009). Assim sendo, o equilíbrio e a coordenação motora dos movimentos são fundamentais para uma estabilidade corporal necessária na realização das simples tarefas do dia-a-dia, por exemplo: (saltar, apanhar algo do chão e maior precisão nos movimentos manuais). A velocidade de execução vai oscilar com equilíbrio

postural e a coordenação motora de todos os segmentos corporais (Punakallio et al. 2004; Peate et al., 2007).

3. OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo principal deste estudo foi avaliar o impacto de quatro meses de um programa de treino adaptado às exigências da carreira de um bombeiro profissional.

Os objetivos específicos desta investigação são:

Avaliar o efeito de 16 semanas de um programa de treino na força de bombeiros profissionais;

Avaliar o efeito de 16 semanas de um programa de treino na resistência de bombeiros profissionais;

Avaliar o efeito de 16 semanas de um programa de treino na capacidade cardíaco-respiratória de bombeiros profissionais;

Avaliar o efeito de 16 semanas de um programa de treino na composição corporal de bombeiros profissionais;

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização da amostra

A amostra foi composta por 10 bombeiros profissionais, 5 bombeiros que integram o grupo exercício e 5 bombeiros que integram o grupo controlo.

Os bombeiros inseridos no estudo têm entre 25 e 34 anos, e características físicas como podemos observar na tabela seguinte.

Tabela 1. Valores referentes aos indivíduos inseridos no estudo

Caraterísticas dos participantes	Grupo exercício (n=5)	Grupo controlo (n=5)
Idade (anos)	28,8 ± 4,09	28,6 ± 2,07
Altura (cm)	177,6 ± 8,41	177,4 ± 9,53
Peso (kg)	83 ± 5,29	83,8 ± 9,44
IMC(kg/m²)	26,4 ± 2,49	25,8 ± 1,55

As funções que desempenham no quartel variam, mas em geral todos os bombeiros participantes no estudo participam em tarefas de manutenção e funções de ocorrências dos bombeiros (fogos florestais, urbanos, serviços de socorro, emergências de hospital e motoristas).

Os integrantes de cada grupo foram escolhidos através do seu nível de atividade física, ou seja, os mais sedentários foram os que integraram o grupo exercício.

4.2. Critérios de inclusão

Para critérios de inclusão o indivíduo terá que integrar a corporação de bombeiros de Tavira, não deve fazer muita ou qualquer atividade diária.

4.3. Composição corporal

Foram avaliados o peso e a altura, recorrendo a uma balança (Omron BF511) e um estadiómetro (Estadiómetro portátil Seca 213 com nivelador integrado). Em ambas as condições os indivíduos permaneceram descalços e vestidos com roupas leves, com estes dados foram calculados os índices de massa corporal (IMC) de cada um deles. O IMC é definido pela relação entre o peso (em kg) e a altura ao quadrado (em kg/m²).

4.4. Avaliações e treinos

O programa decorreu ao longo de quatro meses, com a realização de 5 sessões de treino por semana com a duração aproximada de 45 minutos.

As presenças foram controladas semanalmente, onde também eram realizadas algumas perguntas acerca das sessões de treino.

As avaliações foram realizadas em dois momentos: Antes do início do programa e após as 16 semanas da aplicação do programa. Durante os 5 dias da semana em que foram realizados treinos, os mesmos tinham objetivos de acordo com as provas realizadas para avaliação. Os treinos foram então divididos entre cinco categorias, sendo estas: segunda – Treino direcionado ao trem superior, terça – Treino direcionado para o teste cooper (cardiorrespiratório, treino de força, resistência, potência dos membros inferiores), quarta – Treino direcionado para ganho de força de grandes grupos musculares, quinta – Treino direcionado para coordenação e potência do trem inferior e sexta – Treino em circuito

para desenvolver diversas componentes físicas. Os planos de treinos foram divididos em três partes: aquecimento, parte fundamental e retorno à calma.

Para a avaliação inicial e final foram realizadas cinco provas, três delas já pertencentes ao regulamento de acesso a carreira de bombeiro profissional e duas delas escolhidas e discutidas por mim e pelos orientadores de tese (ver planos de treino em anexo).

As provas foram sempre realizadas no quartel dos Bombeiros Municipais de Tavira e os materiais foram cedidos pelo comandante do mesmo.

5. PROVAS REALIZADAS

Foram então realizadas as cinco provas sendo estas, Teste de cooper, teste de abdominais, teste da extensão de braços, teste da passadeira e teste da subida de 3 andares com dois lances de mangueira com cerca de 30 quilos, cada uma. Todas as provas estão inseridas no regulamento (ver anexo III) que foi fornecido pela corporação de bombeiros e pela câmara municipal de Tavira, à exceção da prova do teste da passadeira e da subida de três andares com dois lances de mangueira. A prova do teste da passadeira e da subida de três lances de escada com dois lances de mangueira foi decidida em conjunto com os meus orientadores de tese de maneira a tornar o estudo mais enriquecido.

5.1. Teste de cooper

O teste de cooper é um teste que tem como objetivo avaliar a capacidade cardiorrespiratória de um indivíduo através da distância percorrida durante 12 minutos numa corrida, sendo utilizado para avaliar o condicionamento físico da pessoa (Houck et al., 2020).

Este teste permite ainda determinar indiretamente o volume de oxigénio máximo ($VO_{2m\acute{a}x}$), que corresponde à capacidade máxima de captação, transporte e utilização do oxigénio durante o exercício físico, sendo um bom indicador da capacidade cardiovascular de cada pessoa. A capacidade aeróbia máxima ($VO_{2m\acute{a}x}$) foi fortemente recomendada como não inferior a 40 a 45 ml / kg / min porque alguns tarefas de combate a incêndio de rotina requerem um VO_2 médio de 30 a 41,5 ml / kg / min para serem executadas. Os autores sugerem que o $VO_{2m\acute{a}x}$ mínimo requerido para bombeiros durante tarefas não extenuantes deve ser superior a 33,5 ml / kg / min; no entanto, a recomendação preferida era um $VO_{2m\acute{a}x}$ maior que 41 ml / kg / min, uma vez que os

bombeiros com valores de VO₂máx menores do que isso tinham uma probabilidade significativamente menor (20%) de completar um desafio simulado de supressão de incêndio (Houck et al., 2020).

Cada indivíduo deve percorrer a maior distância nos 12 minutos.

Distância (metros)		Valores
Masculinos	Femininos	
3400	3000	20.00
3260	2860	18.60
3240	2840	18.40
3220	2820	18.20
3200	2800	18.00
3180	2780	17.80
3160	2760	17.60
3140	2740	17.40
3120	2720	17.20
3100	2700	17.00
3080	2680	16.80
3060	2660	16.60
3040	2640	16.40
3020	2620	16.20
3000	2600	16.00
2980	2580	15.80
2960	2560	15.60
2940	2540	15.40
2920	2520	15.20
2900	2500	15.00
2880	2480	14.80
2860	2460	14.60
2840	2440	14.40
2820	2420	14.20
2800	2400	14.00
2780	2380	13.80
2760	2360	13.60
2740	2340	13.40
2720	2320	13.20
2700	2300	13.00
2680	2280	12.80
2660	2260	12.60
2640	2240	12.40
2620	2220	12.20
2600	2200	12.00
2580	2180	11.80
2560	2160	11.60
2540	2140	11.40
2520	2120	11.20
2500	2100	11.00
2480	2080	10.80
2460	2060	10.60
2440	2040	10.40
2420	2020	10.20
2400	2000	10.00
2380	1980	9.80
2360	1960	9.60
2340	1940	9.40
2320	1920	9.20
2300	1900	9.00
2280	1880	8.80
2260	1860	8.60
2240	1840	8.40
2220	1820	8.20
2200	1800	8.00
2180	1780	7.80
2160	1760	7.60
2140	1740	7.40
2120	1720	7.20
2100	1700	7.00

2090	1690	6.80
2080	1680	6.60
2070	1670	6.40
2060	1660	6.20
2050	1650	6.00
2040	1640	5.80
2030	1630	5.60
2020	1620	5.40
2010	1610	5.20
2000	1600	5.00

Figura 1. Valores referentes ao teste de cooper

5.2. Teste de abdominais

O teste de Abdominais consiste na execução do maior número de abdominais a uma cadência predefinida. Este teste tem como objetivo avaliar a força de resistência dos músculos da região abdominal (Mathews, 1980).

Os participantes devem seguir algumas regras para que sejam contabilizados os abdominais.

À voz de “em posição”, o candidato coloca-se em posição deitado dorsal, com as pernas fletidas a 90° e naturalmente afastadas, as mãos na nuca com os dedos entrecruzados e os pés fixos no espaldar (ou os tornozelos seguros por um ajudante). À voz de “começar”, dada pelo controlador, o candidato deve efetuar os seguintes movimentos: elevação, flexão, e torção de tronco, tocando com os cotovelos nos joelhos e retomando em seguida a posição inicial;

O teste é realizado durante 2 minutos.

Na realização do exercício devem ser observadas as seguintes regras:

- As mãos não devem ser tiradas da nuca;
- No retorno à posição inicial os ombros devem tocar no solo;
- A bacia não deve sair do chão, isto é, o corpo não deve ser arqueado para facilitar a flexão.

Não são contadas as repetições em que não seja observada alguma das regras de execução.

N.º de exercícios	Valores
85	20.00
84	19.60
83	19.20
82	18.80
81	18.40
80	18.00
79	17.80
78	17.60
77	17.40
76	17.20
75	17.00
74	16.80
73	16.60
72	16.40
71	16.20
70	16.00
69	15.80
68	15.60
67	15.40
66	15.20
65	15.00
64	14.80
63	14.60
62	14.40
61	14.20

Figura 2. Valores referentes ao teste de abdominais.

5.3. Prova de extensões de braços

O teste de Flexões de Braços consiste na execução do maior número de flexões de braços (movimento de flexão dos braços e extensão dos antebraços), a uma cadência pré-definida. Este teste tem como objetivo avaliar a força de resistência dos membros superiores.

Os testes de resistência muscular para os membros superiores são frequentemente estudados e mais comuns incluído nas atividades físicas militares. O teste das flexões, além de ser mais prático não depende de equipamentos (por exemplo, pesos calibrados ou máquinas ou barras) e não está associado a riscos de segurança (por exemplo, queda de peso, queda de barras) (Hauschild et al., 2017).

À voz de "começar", o candidato 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 em prancha durante o exercício e não deverá tocar no solo, exceto com os apoios acima referidos, (pés e mãos).

A prova consiste em realizar, nas condições descritas, o maior número possível de flexões de braços, não sendo permitidas interrupções entre elas até um máximo de 20 flexões.

N.º de extensões	Valores	
	Masculinos	Femininos
20	20.00	-----
19	19.00	-----
18	18.00	-----
17	17.00	-----
16	16.00	-----
15	15.00	20.00
14	14.00	19.00
13	13.00	18.00
12	12.00	17.00
11	11.00	16.00
10	10.00	15.00
9	9.00	14.00
8	8.00	13.00
7	7.00	12.00
6	6.00	11.00
5	5.00	10.00
4	4.00	8.00
3	3.00	6.00
2	2.00	5.00

Figura 3. Valores referentes ao teste de extensão de braços.

5.4. Prova de consumo de oxigénio com ARICA (aparelho respiratório isolante de circuito aberto)

A prova consiste na execução de uma caminhada na passadeira durante 5 minutos e a 5km/h. A prova tem como principal objetivo avaliar o consumo de oxigénio de cada indivíduo no fim do teste. A garrafa de oxigénio a utilizar tem 6 litros e cada uma dela possui 300 bares. O principal objetivo é diminuir o consumo de bares da primeira para a segunda avaliação. O protocolo deste teste teve como base o teste utilizado num artigo (Lindberg, Oksa, Gavhed, & Malm, 2013) que está intitulado por “*A avaliação da capacidade de trabalho aeróbio de bombeiros*”. Nesse mesmo teste os indivíduos realizaram 6 minutos de caminhada, numa velocidade de 4,5 km/h, realizado de acordo com o padrão da agência de saúde e segurança do trabalho, onde os sujeitos também usaram o equipamento de proteção individual (EPI).

Para além do EPI foi ainda adicionado o aparelho respiratório isolante de circuito aberto (ARICA) para podermos determinar o consumo de oxigénio.

O ARICA é um aparelho respiratório isolante de circuito aberto, concebido e contruído para permitir ao utente respirar por chamada, o ar proveniente de uma garrafa de alta pressão, que passa através de um redutor e de uma válvula de chamada ligada à peça facial (Guerra, 2005).

Material: Equipamento de proteção individual mais o ARICA.



Figura 4. Indivíduo a realizar a prova da passadeira.

5.5. Prova de subida de 3 andares com 2 lances de mangueira

A prova consiste na subida de três andares de escadas com equipamento próprio, equipamento de proteção individual (EPI) e ainda os 2 lances de mangueira. O tempo é contabilizado desde que é dada a partida até que o indivíduo desce o último degrau. A prova deve ser realizada no menor tempo possível.

O protocolo deste teste teve como base o teste de Margaria- Kalamen, realizado por Houck et al. (2020) que consiste em diversos participantes posicionados a 6 m de uma escada correrem em direção à mesma. Os participantes completaram três repetições do teste com 3 minutos de recuperação entre cada um deles, com a repetição mais rápida sendo a registada.

Material utilizado: 2 mangueiras (2x50ml com 20 metros de comprimento) mais equipamento de proteção individual urbano constituído por capacete, cógula, luvas, calças, casaco e botas.

6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados apresentados no presente estudo foram analisados através do programa de cálculo estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

As análises estatísticas foram realizadas para analisar os resultados das primeiras avaliações e das últimas avaliações após os quatro meses de treinos.

Foi realizada uma análise estatística descritiva dos dados, com recurso às médias e desvios-padrão, para cada uma das variáveis. Aplicou-se um teste de Normalidade com Shapiro-Wilk. Verificou-se que todas as variáveis seguiram parâmetros de normalidade, verificando-se em todas as variáveis um valor de $p < 0,05$.

Assim sendo, utilizamos a metodologia estatística paramétrica, recorremos a uma ANCOVA, e uma análise POST-HOC para comparação entre grupos.

7. RESULTADOS

Na tabela 2 estão representados os resultados das primeiras avaliações, são apresentados valores referentes à primeira avaliação feita tanto ao grupo controlo como ao grupo exercício. Os dados analisados na tabela seguinte contêm a média, o desvio padrão (dp) e o valor de p referente ao peso, índice de massa corporal (IMC), teste de cooper, teste de extensão de braços, teste de abdominais, teste de passadeira e teste da subida de escadas.

Tabela 2. Resultados das primeiras avaliações

VARIÁVEL	GRUPO	MÉDIA (DP)	P
MASSA CORPORAL (KG)	Exercício	83,00 (±5,29)	0,987
	Controlo	81,80(±11,97)	
IMC (KG/M2)	Exercício	26,40 (±2,49)	0,92
	Controlo	25,88 (±1,55)	
TESTE DE COOPER (VAL.)	Exercício	14,54 (±0,96)	0,909
	Controlo	12,60 (±0,89)	
TESTE DE EXTENSÃO DE BRAÇOS (REP.)	Exercício	18,00 (0,00)	1,00
	Controlo	17,80 (± 0,46)	
TESTE DE ABDOMINAIS (VAL.)	Exercício	14,16 (±1,89)	0,868
	Controlo	11,96 (±0,87)	
TESTE DA PASSADEIRA (BAR.)	Exercício	276 (±5,48)	0,684
	Controlo	258 (±13,04)	
TESTE DA SUBIDA DE ESCADAS (SEG.)	Exercício	56,20 (±6,54)	0,951
	Controlo	66,20 (±7,40)	

KG- Quilograma / KG/M2- Quilograma por metro quadrado/ VAL- Valores/ REP- Repetição/ BAR- Bares.

Na tabela 2 referente aos resultados das primeiras avaliações, podemos observar os valores retirados na primeira avaliação do grupo exercício e do grupo controlo. Para além dos valores das provas foram também retirados alguns valores da composição corporal, sendo então usados nesta tabela o peso e o índice de massa corporal (IMC).

Tabela 3. Comparação entre momentos de avaliações

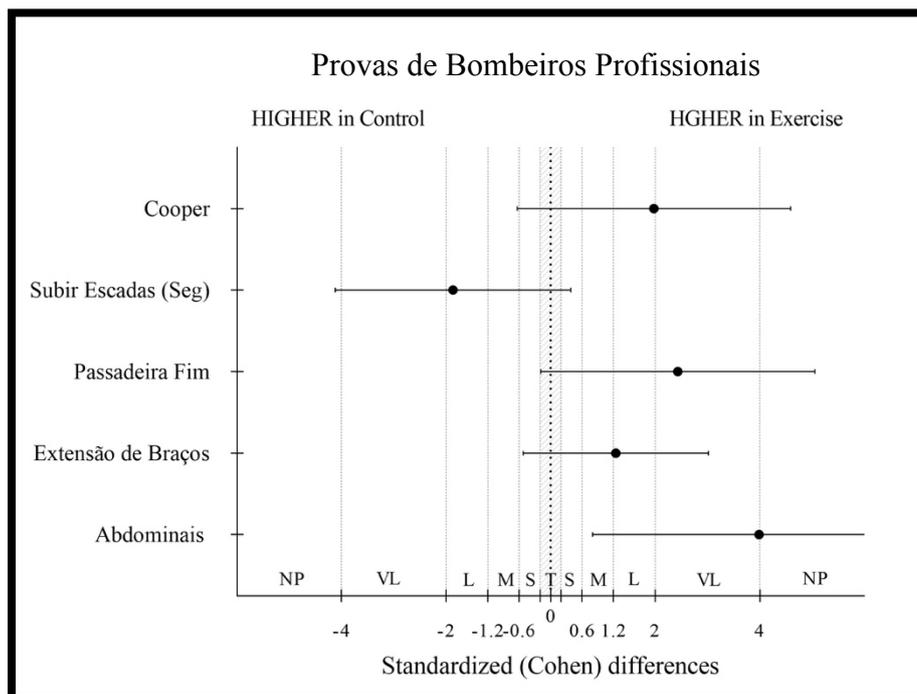
Avaliação	Grupo	Média (DP) Antes	Média (DP) Pós	Média dif. (MD)	P	F	n ² p
Massa corporal (kg)	Exercício	83,00 (±5,29)	79,80 (±4,15)	12,43	0,004	18,311	0,723
	Controlo	81,80 (±11,97)	81,00 (±10,56)				
IMC (kg/m ²)	Exercício	26,40 (±2,49)	25,38 (±2,22)	1,279	0,01	12,02	0,632
	Controlo	26,40 (±2,49)	25,66 (±1,22)				
Teste de cooper (val.)	Exercício	14,54 (± 0,96)	16,48 (± 1,08)	1,29	0,082	4,128	0,371
	Controlo	12,60 (±0,89)	12,80 (±1,48)				
Teste de extensão de braços (rep.)	Exercício	18,00 (0,00)	21,80 (±4,03)	3,80	0,105	3,466	0,331
	Controlo	17,80 (± 0,46)	18,00 (0,00)				
Teste de abdominais (val.)	Exercício	14,16 (± 1,89)	16,34 (±0,94)	2,567	0,002	23,446	0,777
	Controlo	11,96 (±0,86)	12,80 (±0,84)				
Teste de passadeira (bar.)	Exercício	276 (± 5,48)	284 (± 5,48)	13,00	0,03	7,348	0,512
	Controlo	258 (±13,04)	262 (±8,38)				
Teste de subida de escadas (seg.)	Exercício	56,20 (± 6,54)	50,60 (±6,19)	-4,587	0,055	5,315	0,432
	Controlo	66,20 (±7,40)	62,80 (±5,36)				

KG- Quilograma / KG/M²- Quilograma por metro quadrado/VAL- Valores/ REP- Repetição/ BAR- Bares.

Na tabela 3 que contém a comparação entre momentos de avaliações, estão descritos os valores das médias e desvios padrão das variáveis avaliadas antes e depois do programa de intervenção de quatro meses.

O valor de F que representa a razão de melhoria na previsão que resulta do ajuste do modelo em comparação com a imprecisão que ainda existe no modelo e por último o valor de η^2 que representa η ao quadrado (uma medida do tamanho do efeito) vezes o coeficiente de correlação populacional.

Na tabela apresentada anteriormente podemos observar valores de antes e valores de pós treino. Podemos observar que os valores do grupo exercício apresentam melhorias. Podemos observar que existem componentes com resultados estatisticamente significativos, sendo estes a massa corporal, índice de massa corporal, teste de abdominais e teste de passadeira. Estes resultados são significativos pois o p tem um valor inferior a 0,05.



NP-Enorme / VL-Muito grande / L-Grande / M-Médio/S- Pequeno/ T-Neutro

Figura 2. Treino de bombeiros profissionais

Verificou-se ainda o tamanho do efeito usando o η^2 ao quadrado (η^2), em função do que propõe (Cohen.): pequeno ($TE \leq 0,06$), médio ($0,06 < TE \leq 0,14$) e grande ($TE > 0,14$). (Cohen.)

8. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Esta dissertação teve como principal objetivo, perceber se um programa de 4 meses de exercício físico diário ajudaria na melhoria da força, resistência, capacidade aeróbia e ainda na composição corporal de um bombeiro. Perceber se realmente esses mesmos exercícios ajudariam ainda no desempenho das provas exigidas.

Os dados não demonstram, na sua totalidade, resultados estatisticamente significativos. Porém os resultados apresentados conferem que um programa de treino regular e adaptado à realidade da carreira de um bombeiro pode trazer diversos benefícios na aptidão física dos mesmos. Os resultados apresentados após o treino implementado demonstram diversas melhorias em todos os setores.

A rotina diária de um bombeiro é bastante exigente e por isso é importante que haja uma rotina de treinos e algum cuidado com a composição corporal, a importância de um programa de treino onde tenha inerentes os padrões de movimentos funcionais que estão presentes nas suas rotinas diárias (Bilzon, 2001). Porém, é fundamental ter também em consideração a composição corporal do bombeiro, visto que, o excesso de gordura corporal vai influenciar negativamente o desempenho das suas tarefas. Com a exposição às condições ambientais de calor, a gordura corporal funciona como um isolante e impede a dissipação de calor, contribuindo assim para uma maior elevação da temperatura interna do corpo (Barr D. G., 2010).

É importante reforçar a ideia de que a composição corporal é um fator quase determinante para o bom desempenho de um bombeiro em situações de emergência mostraram que existe relação entre os baixos valores de desempenho da profissão de bombeiro com os valores de IMC, ou seja, os bombeiros que apresentavam maiores percentagens de gordura tinham uma maior dificuldade em realizar as suas atividades diárias (Michaelides, 2008).

Os treinos realizados ao longo dos quatro meses foram direcionados para as provas que se realizaram no início e no fim do estudo, tendo então as diversas componentes, tais como, cardiorrespiratória, força e resistência muscular, equilíbrio e coordenação motora. É de realçar que os programas de treino para os bombeiros, tem em geral apenas presente a capacidade cardiorrespiratória, uma das várias capacidades que devem ser exercitadas nestes indivíduos. Um programa de treino físico moderno deve ir ao encontro das necessidades dos bombeiros, abordando todas as componentes da aptidão física:

capacidade cardiovascular, força e resistência muscular, equilíbrio e coordenação motora (Rhea M. R., 2004).

Nesse sentido, e face às exigências das atividades desenvolvidas pelos bombeiros, este treino funcional parece ser adequado ao desenvolvimento e manutenção das capacidades físicas dos bombeiros. Exercita a região dos membros superiores e inferiores, e do “core” que é o centro de desenvolvimento da força do corpo para realizarmos de forma mais eficaz e melhorando a postura e o equilíbrio corporal (Francisco, 2012).

A prática de atividade física é o principal foco deste estudo e para além de trazer uma maior facilidade para o desempenho das atividades dos bombeiros, a prática de atividade física traz também outros benefícios. A ideia de que a prática de atividade física apresenta diversos benefícios ao organismo, tais como, combate à obesidade, melhora as valências físicas, aumenta a qualidade do sono, melhora a autoestima, diminui o tabagismo, controlo do stress, além de melhorar o estilo de vida em geral, sendo assim é recomendada como uma estratégia de promoção da saúde para a população (Glaner, 2003).

Haulschild et al. (2017) refere ainda que os testes para membros inferiores estão fortemente relacionados com a maior parte das tarefas ocupacionais e, portanto, poderá ser uma consideração importante. Como podemos observar existem diversos testes (teste de cooper, teste de subida de escadas e teste da passadeira) que necessitam dos membros inferiores e que por isto têm um papel importante nas atividades que os bombeiros têm que desempenhar diariamente.

Agora mais focado para a profissão de bombeiro, a importância da prática da atividade física por parte desses profissionais não se dá só pela manutenção de um bom estado de saúde como também para a realização das suas atividades com uma maior eficiência, pois um bom desempenho físico é considerado no meio militar essencial para um bom desempenho das atividades profissionais (Oliveira, 2005).

Diversos estudos procuram demonstrar a importância da atividade física regular na vida de militares, isto porque um militar no seu dia a dia pode fazer o uso exaustivo de força, para isso é exigido que ele esteja bem fisicamente para realizar de maneira adequada todas as suas funções. Desta forma, a atividade física tem um papel muito importante, pois um profissional bem preparado terá um dia a dia mais facilitado e menos stressante (Monteiro, Silva, & Alves, 2011).

Tendo em conta a carreira de um bombeiro profissional é importante ter em conta a capacidade muscular, a utilização da força nas atividades desenvolvidas pelos mesmos como, o combate a incêndios, o resgate, busca e salvamento são de extrema importância.

Para o sucesso das ocorrências considerando que para a utilização dos equipamentos pesados exige ao profissional uma ótima preparação física e uma aptidão neuromuscular no mínimo boa (Boldori, 2001).

9. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A principal limitação deste estudo centra-se com a dimensão da amostra, pois $n=10$ demonstra um número bastante reduzido de casos de estudo e de avaliações. Acredita-se que com um número de participantes maior, seria também possível reduzir o valor de p e aumentar a significância estatística.

Outra limitação foi o facto da situação atual em que vivemos (pandemia COVID 19), pois, o estudo seria inicialmente feito com a recruta de bombeiros e após algumas limitações o estudo teve que ser adaptado para os bombeiros já profissionais.

10. CONCLUSÃO

Podemos concluir que este programa de quatro meses de treino tendo em conta as necessidades do dia a dia de um bombeiro profissional teve um impacto positivo nas exigências associadas a esta carreira.

Podemos concluir ainda que este programa de quatro meses produziu efeitos benéficos na força, resistência (força abdominal e força de membros superiores), capacidade cárdio-respiratória e a composição corporal em bombeiros profissionais.

11. BIBLIOGRAFIA

- Antes, D. L. (2009). Coordenação motora fina e propriocepção de idosas praticantes de hidroginástica.
- Badillo, J. J. (2002). Fundamentos Del Entrenamiento de la Fuerza: Aplicación Al Alto Rendimiento Deportivo. INDE.
- Barr, D. G. (2010). The thermal ergonomics of firefighting reviewed. . Applied Ergonomics. 41(1), 161-172.
- Barr, D., Gregson, W., & Reilly, T. (2010). The thermal ergonomics of firefitghting reviewed. Applied Ergonomics.
- Beach, T. F. (2014). Physical fitness improvements and occupational low-back loading - an exercise intervention atudy with firefighters . Ergonomics .
- Bertaud, J. P. (2013). O exército e o brevê de virilidade. In H. d. virilidade.
- Bilzon, J. S. (2001). Characterization of the metabolic demands of simulates shioboard Royal Navy fire- Fighting Task. Ergonomics 44(8), 766-780.
- Boldori, R. (2001). Aptidão física e sua relação com a capacidade de trabalho dos bombeiros militares . Dissertação- programa de pós graduação .
- Bouchard, Shepard, & Ste-phens. (1994). Physical activity, fitness and health. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Carvalho, C., & Maia, A. (2009). Exposição adversa, psicopatologia e queixas de saúde em bombeiros portugueses. In *Dissertação de Mestrado integrado em psicologia Clínica não publicada*. Universidade do Minho, Portugal.
- Carvalho, C., & Maia, A. (2009). xposição adversa, psicopatologia e queixas de saúde em bombeiros portugueses. Dissertação de Mestrado integrado em Psicologia Clínica não publicada, Universidade do Minho, Portugal.
- Cohen. (n.d.). Statistical Powe Analysis for the Behavioral Sciences. . L.Erlbaum Associates.
- Davis, P. O. (1987). Physiological aspects of fire fighting. Fire Technology.
- Elsner, K. L. (2008). Metabolic demands of simulated firefighting tasks. . Ergonomics .
- Findley, B. W. (2002). Anaerobic power performance of incumbent female firefighters. *Journal of strength and Conditioning Research* , 16 (3), 474-476.
- Fleg, J. L. (2005). Accelerated Longitudinal Decline of Aerobic Capacity in Healthy Older Adults. Circulation.

- Fogleman, M. &. (2005). Refinery Firefighters: Assessing Fitness for Duty. .
International Journal of Occupational Safety and Ergonomics , 11 (2), 161-170.
- Foucault, M. (1987). Vigiar e punir: História das violências nas prisões. Rio de Janeiro .
- Francisco, B. B. (2012). Benefícios do treinamento funcional na musculatura abdominal. Teste de curso fisioterapia não publicada. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. : UNISALESIANO, Lins-SP, São Paulo.
- Gendron, P. F. (2015). Greater physical fitness is associated with better air ventilation efficiency in firefighters. *Applied Ergonomics*.
- Glaner, M. (2003). Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Revista Brasileira*. V.5,n.2.
- Gledhill, & Jamnik. (1992). Characterization of the Physical Demands of firefighting.
- Guerra, A. M. (2005). *Segurança e proteção individual - Escola nacional de bombeiros*. Sintra : 2º edição.
- Katch, F. I. (2010). Validity of body composition prediction equations for college men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*.
- Klinzing. (1980). The Physical fitness of police officers. *J. Sport Med*.
- Loy. (2001). Play by the numbers to measure department fitness.
- Marques, M. (2004). O trabalho de força no alto rendimento desportivo: da teoria à prática. Livros Horizonte, Lisboa.
- Maslach, C. (2003). Job Bournout Nem Direction in Research and Intervencion. In C. D. Science.
- Mathews, D. K. (1980). *Medida e avaliação em educação física* . Ed. interamericana .
- McArdle, W. D. (2010). Exercise physiology: nutrition, energy and human performance. Lippincott Williams & Wilkins. .
- Michaelides, M. P. (2008). Predicting Perfomance on a Firefighter's Ability Test From Fitness Parameters. . *Research Quartely for Exercise and sport*, 79(4), 468-475. .
- Monteiro, M., Silva, W., & Alves, M. (2011). In *A prevalência de atividades físicas entre os policiais militares*.
- Monteiro. (1998). Aptidão Física metabólica e com posição corporal dos agentes da PSP. Lisboa: Faculdade Motricidade Humana.
- Oliveira, E. (2005). Validade do teste de aptidão física do exército como instrumento para a determinação das valências necessárias ao militar. *Revista de educação física*.

- Peate, W. F. (2007). Core strength: a new model for injury prediction and prevention .
Journal Occupational Medical Toxicology , 2(3), 1-9.
- Porter, M. M. (n.d.). Aging of human muscle: structure, function and adaptability.
Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports,.
- Punakallio, A. L. (2004). Functional, postural and perceived balance for predicting the
work ability of firefighters. *International Archives of Occupational and
Environmental Health*.
- República, D. d. (2019). Regulamento de cursos de formação de ingresso e de acesso de
bombeiro.
- Rhea, M. R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *Journal of
Strenght and Conditioning Research*, 18(2), 348-352.
- Rhea, M., Alvar, B., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of
firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 348-352.
- Siff, M. C. (2004). Superentrenamiento. Editorial- Paidotribo, Les Guixeres.
- Smith. (2001). Effect of strenuous live-fire drills on cardiovascular and psychological
responses of recruit firefighters. In T. Manning, & S. Petruzzello.
- Smith, D. L., Petruzzello, S., Kramer, J., & Misner, J. (2007). The effects of different
thermal environments on the physiological and pychological responses of
firefighters to a training drill. *Ergonomics*.
- Sothmann, M. S. (2004). Performance requirements of physically strenuous
occupations: validating minimum standards for muscular strength and
endurance. *Ergonomics*,.
- Swank. (2000). Age- related aerobic power in volunteer firefighters, a comparative
analysis. In M, K. J. Adams, K. L. Barnard, J. R. Berning, & B. A. Stamford.
- Swank, A. M. (2000). Age- related aerobic power in volunteer firefighters, a
comparative analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*.

12. ANEXOS

I- Declaração de consentimento informado



Declaração de consentimento informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013)

*Projeto “A Influência da Prática de Exercício Físico no Desempenho da Carreira de um
Bombeiro Profissional”*

Eu, _____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da participação no Estudo de Investigação acima mencionado, que se destina a verificar qual a influência que um programa de exercício físico tem na obtenção de resultados positivos para as provas de admissão para a carreira de bombeiro profissional. Tomei conhecimento de que neste estudo está prevista a realização de dois momentos de avaliação, sobre os efeitos de um programa estruturado de exercício físico na componente cardiovascular, potência/resistência de membros superiores e inferiores bem como força abdominal isocinética, tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos. Toda a informação ou explicação que me foi prestada versou os objetivos e os métodos e foi-me dada oportunidade de fazer perguntas, onde as quais foram esclarecidas.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e utilizados única e exclusivamente para o estudo em causa.

Foi-me ainda afirmado que tenho o direito de recusar ou interromper a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Aceito participar de livre vontade no estudo em causa e concordo que sejam efetuadas as avaliações necessárias. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, mantendo a confidencialidade.

Investigadores: Beatriz de Sousa Grou, José Alberto Frade Martins Parraça e Nuno Prazeres Batalha

Data

Assinatura

II- Planos de treino

Treinos da primeira semana	02-10-2020 até 6-10-2020
-----------------------------------	--------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos + 15 segundos pausa
Flexões	
Tricipite no banco	
Elevações	
Remada no trx	
Elevações frontais com haltere	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa
Prancha	
Leg raise	
V up	
Russian twist	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x agachamento + agachamento e salto	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x polichinelo + burpee	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x lunge + skater's	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
4x20 flexões no chão e no TRX	
4x20 leg extension e agachamento	
4x20 leg curl e levantamento terra	
4x20 elevações e puxador vertical	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Agachamento isométrico 1 minuto + 1 salto o mais alto possível	
Agachamento na parede + arrancada para corrida	
Circuito com cones	 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Flexões	
Abdominal	
tricipite no banco	
Agachamento	
Burpee	
Lunge	
Prancha	
Lombares	
Calcanhar ao rabo	
Alongamentos	

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 3 x todos os exercícios com pausa de 20 segundos
Flexões (20 repetições)	
Cordas (1 minuto)	
Elevações laterais (20 repetições)	
Elevações (20 repetições)	
Trícepite no TRX (20 repetições)	
Abdominal	Realizar 1 minuto cada exercício
Crunch	
Prancha	
Prancha lateral	
Leg raise	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa
5 minutos de comida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x calcanhar ao rabo + agachamento sumo isométrico	
5 minutos de comida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Joelho ao peito + prancha e toca no ombro	
5 minutos de comida	Corrida durante 5min a um ritmo constante.
3x leg raise + lunge saltado	
5 minutos de comida	Corrida durante 5min a um ritmo constante.
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
4x20 supino plano + flexões	
4x20 agachamento sumo + agachamento com salto	
4x20 leg curl + lunge	
4x20 puxador vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + agachamento com salto (1x) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1x) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida até ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Agachamento com salto	
V up	
Remada no TRX	
Prancha	
Lunge Saltado	
Leg raise	
Calcanhar ao rabo	
Cordas	
Obliquos	
Alongamentos	

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto	
Parte principal	Realizar (6x) todos os exercícios 15 repetições com pausa de 15 segundos
Flexões (20 repetições)	
Tricipite no banco	
TRX Y-raise	
Tricipite c/ barra ou haltere	
Shoulder press c/ haltere	
Abdominal	Realizar 1 minuto cada exercício (3x) + 15
Leg raise	
V up	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto	
Parte principal	Realizar 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x abdominal oblíquo + leg raise	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x prancha + skater's	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento + polichinelo	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 4x 40 segundos + 20 segundos pausa
Agachamento	
Agachamento com salto	
Leg extension	
flexões	
flexões no TRX	
Supino plano	
Puxador vertical	
Remada no TRX	
Elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar 6 voltas de 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa	
Polichinelo + Burpee (1x) + 15 seg. pausa		
Corrida no sitio + agachamento com salto (1x) + 15 seg. de pausa		
Circuito com cones		Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atras, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos		

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 4 voltas com 1 minuto de execução e 20 segundos de pausa
Burpee	
Tricipite no banco	
Remada no TRX	
Cordas	
Elevações	
Shoulder press	
joelho ao peito	
Prancha e toca no ombro(cruzado)	
Prancha e abre e fecha pernas	
Alongamentos	

Treinos da quarta semana	23-11-2020 a 27-11-2020
---------------------------------	-------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos + 15 segundos pausa (4x)
Flexões	
Tricipite na corda	
Remada no TRX	
Condas	
Elevações	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha e toca no ombro	
Prancha e abre e fecha as pernas	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento na parede + Joelho ao peito	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Mountain climbers + crunch	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Leg raise + prancha	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 10 segundos
4x20 Lunge + Agachamento	
4x20 Leg curl + Leg extension	
4x20 Supino plano + Flexões no TRX	
4x20 puxada no TRX + Elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Agachamento (1 minuto) + Burpee (1x) + 15 seg. pausa	
Joelho ao peito (1 minuto) + agachamento e salto (1x) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até
Alongamentos	

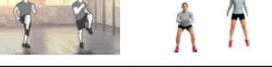
5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Agachamento	
Polichinelo	
Prancha	
Prancha lateral	
Prancha lateral	
Super homem	
Super homem	
Flexões	
leg raise	
Alongamentos	

Treinos da quinta semana 30-11-2020 a 4-12-2020

1º treino	Treino para TREM superior
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p> <p>Parte Principal</p>	Realizar 4x 20 repetições + 15 segundos pausa
Remada no TRX	
TRX Y-raie	
Elevações	
Cordas	
Flexões	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha e toca no ombro	
Prancha e abre e fecha as pernas	
V up estático	
Leg raise	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p> <p>Parte principal</p>	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Polichinelo + Skater's	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Prancha + calcanhar ao rabo	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento + Agachamento isométrico	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p> <p>Parte principal</p>	Realizar 20 repetições e descansar 10 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Supino inclinado + flexões TRX	
4x20 Puxada vertical + puxada no TRX	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p> <p>Parte principal</p>	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + arrancada para corrida (1x) + 15 seg. pausa	
Joelho ao peito (1 minuto) + agachamento e salto (1x) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p> <p>Parte principal</p>	Realizar (5x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Agachamento	
Agachamento com salto	
Polichinelos	
Skater's	
Prancha e abre e fecha pernas	
Flexões	
Crunch	
Lombares estático	
Prancha	
Alongamentos	

Treinos da sexta semana

7-12-2020 a 11-12-2020

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte Principal	Realizar 4x 1minuto + 15 segundos pausa
Tricipite	
Flexões	
Elevações	
Elevações laterais	
Supino inclinado	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha	
Prancha lateral	
V up estático	
Oblíquos	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento + burpee	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Polichinelo + skater's	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Lunge + agachamento com salto	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

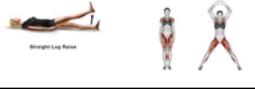
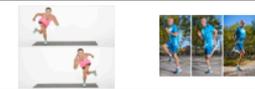
3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 30 repetições e descansar 30 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Flexões + flexões TRX	
4x20 Puxada vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 8 vezes
Agachamento isométrico (1 minuto) + agachamento com salto (1x) + 15 seg. pausa	
Polichino (1 minuto) + arnçada para corrida (1x) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Polichinelos	
Flexões	
elevações	
Prancha	
agachamento	
Puxada no TRX	
Burpee	
Lunge	
Crunch	
Alongamentos	

Treinos da sétima semana	14-12-2020 a 18-12-2020
---------------------------------	-------------------------

1º treino	Treino para TREMS superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte Principal	Realizar 5x 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa
Flexões	
Tríceps na corda	
Supino plano	
Bíceps com haltere	
Elevações laterais	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha	
Crunch	
Leg raise	
Obliquos	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Leg raise + polichinelo	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Skater's + calcanhar ao rabo	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Lunge + agachamento	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 30 repetições e descansar 30 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Flexões + supino plano	
4x20 Puxada vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 8 vezes
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + polichinelos (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atras, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Polichinelos	
Flexões	
Prancha	
V up	
agachamento	
Lunge	
Calcanhar ao rabo	
Joelho ao peito	
Mountain climbers	
Alongamentos	

Treinos da oitava semana	21-12-200 a 25-12-2020
---------------------------------	------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte Principal	Realizar 5x 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa
Elevações laterais	
Bíceps com haltere	
Supino inclinado	
Flexões	
Remada no TRX	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha	
Crunch	
Leg raise	
Obliquos	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Polichinelo + prancha	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Lunge + Agachamento	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Leg raise + mountain climbers	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 30 repetições e descansar 30 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Flexões + supino plano	
4x20 Puxada vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 8 vezes
Agachamento com salto (1 minuto) + polichinelos (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Agachamento	
Agachamento com salto	
Prancha	
Skater's	
Polichinelo	
Lunge	
Crunch	
Calcanhar ao rabo	
Leg raise	
Alongamentos	

Treinos da nona semana	4-01-2021 a 8-01-2021
-------------------------------	-----------------------

1º treino	Treino para TREM superior
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
Parte principal	Realizar 45 segundos + 15 segundos pausa
Flexões	
Trícepite no banco	
Elevações	
Remada no trx	
Elevações frontais com haltere	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa
Prancha	
Leg raise	
V up	
Russian twist	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
Parte principal	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x agachamento + agachamento e salto	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x polichinelo + burpee	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x lunge + skater's	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
4x20 flexões no chão e no TRX	
4x20 leg extension e agachamento	
4x20 leg curl e levantamento terra	
4x20 elevações e puxador vertical	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Agachamento isométrico 1 minuto + 1 salto o mais alto possível	
Agachamento na parede + arrancada para corrida	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Flexões	
Abdominal	
trícepite no banco	
Agachamento	
Burpee	
Lunge	
Prancha	
Lombares	
Calcanhar ao rabo	
Alongamentos	

Treinos da décima semana	11-01-2021 a 15-01-2021
--------------------------	-------------------------

1º treino	Treino para TREM superior	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar 3 x todos os exercicios com pausa de 20 segundos	
Flexões (20 repetições)		
Cordas (1 minuto)		
Elevações laterais (20 repetições)		
Elevações (20 repetições)		
Tricipite no TRX (20 repetições)		
Abdominal	Realizar 1 minuto cada exercicio	
Crunch		
Prancha		
Prancha lateral		
Leg raise		
Alongamentos		

2º treino	Treino para teste de cooper	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante	
3x calcanhar ao rabo + agachamento sumo isométrico		
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante	
3x joelho ao peito + prancha e toca no ombro		
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante	
3x leg raise + lunge saltado		
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante	
Alongamentos		

3º treino	Treino para grandes grupos musculares	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos	
4x20 supino plano + flexões		
4x20 agachamento sumo + agachamento com salto		
4x20 leg curl + lunge		
4x20 puxador vertical + elevações		
Alongamentos		

5º treino	Treino em circuito	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e	
Agachamento com salto		
V up		
Remada no TRX		
Prancha		
Lunge Saltado		
Leg raise		
Calcanhar ao rabo		
Cordas		
Obliquos		
Alongamentos		

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI	
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.		
Parte principal	Realizar os três exercicios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes	
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + agachamento com salto (1x) + 15 seg. pausa		
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1x) + 15 seg. pausa		
Circuito com cones		Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atras, comida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos		

Treinos da décima primeira semana	18-01-2021 a 22-01-2021
--	-------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) todos os exercícios 15 repetições com pausa de 15 segundos
Flexões (20 repetições)	
Tricipíte no banco	
TRX Y-raise	
Tricipíte c/ barra ou haltere	
Shoulder press c/ haltere	
Abdominal	Realizar 1 minuto cada exercício (3x) + 15 seg. pausa
Leg raise	
V up	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x abdominal oblíquo + leg raise	 
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x prancha + skater's	 
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento + polichinelo	 
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 4x 40 segundos + 20 segundos pausa
Agachamento	
Agachamento com salto	
Leg extension	
flexões	
flexões no TRX	
Supino plano	
Puxador vertical	
Remada no TRX	
Elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 6 voltas de 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa
Polichinelo + Burpee (1x) + 15 seg. pausa	 
Corrida no sitio + agachamento com salto (1x) + 15 seg. de pausa	 
Circuito com cones	 Realizar corrida até ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 4 voltas com 1 minuto de execução e 20 segundos de pausa
Burpee	
Tricipíte no banco	
Remada no TRX	
Cordas	
Elevações	
Shoulder press	
joelho ao peito	
Prancha e toca no ombro (cruzado)	
Prancha e abre e fecha pernas	
Alongamentos	

Treinos da décima segunda semana 25-01-2021 a 29-01-2021

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos + 15 segundos pausa (4x)
Flexões	
Tricipite na corda	
Remada no TRX	
Cordas	
Elevações	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa (2x)
Prancha e toca no ombro	
Prancha e abre e fecha as pernas	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Agachamento na parede + joelho ao peito	 
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Mountain climbers + crunch	 
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Leg raise + prancha	 
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

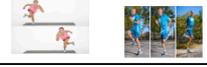
3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 10 segundos
4x20 Lunge + Agachamento	 
4x20 Leg curl + Leg extension	 
4x20 Supino plano + Flexões no TRX	 
4x20 puxada no TRX + Elevações	 
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Agachamento (1 minuto) + Burpee (1x) + 15 seg. pausa	 
Joelho ao peito (1 minuto) + agachamento e salto (1x) + 15 seg. pausa	 
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atras, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Agachamento	
Polichinelo	
Prancha	
Prancha lateral	
Prancha lateral	
Super homem	
Super homem	
Flexões	
leg raise	
Alongamentos	

Treinos da décima terceira semana	1-02-2021 a 5-02-2021
--	-----------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte Principal	Realizar 5x 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa
Flexões	
Tricipite na corda	
Supino plano	
Bícepite com haltere	
Elevações laterais	
Abdominal	segundos pausa (2x)
Prancha	
Crunch	
Leg raise	
Obliquos	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Leg raise + polichinelo	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Skater's + calcanhar ao rabo	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x Lunge + agachamento	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 30 repetições e descansar 30 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Flexões + supino plano	
4x20 Puxada vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 8 vezes
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + polichinelos (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Polichinelos	
Flexões	
Prancha	
V up	
agachamento	
Lunge	
Calcanhar ao rabo	
Joelho ao peito	
Mountain climbers	
Alongamentos	

Treinos da décima quarta semana	8-02-2021 a 12/02/2021
--	------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte Principal	Realizar 5x 45 segundos de execução e 15 segundos de pausa
Elevações laterais	
Bíceps com haltere	
Supino inclinado	
Flexões	
Remada no TRX	
Abdominal	segundos pausa (2x)
Prancha	
Crunch	
Leg raise	
Obliquos	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 1 minuto + 1 minuto e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Polichinelo + prancha	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Lunge + Agachamento	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
4x Leg raise + mountain climbers	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 30 repetições e descansar 30 segundos
4x20 Leg extension + agachamento	
4x20 Leg curl + Levantamento terra	
4x20 Flexões + supino plano	
4x20 Puxada vertical + elevações	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 8 vezes
Agachamento com salto (1 minuto) + polichinelos (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1 minuto) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar (6x) 1 minuto + 30 segundos de pausa
Agachamento	
Agachamento com salto	
Prancha	
Skater's	
Polichinelo	
Lunge	
Crunch	
Calcanhar ao rabo	
Leg raise	
Alongamentos	

Treinos da décima quinta semana	15-02-2021 a 19-02-2021
---------------------------------	-------------------------

1º treino	Treino para TREM superior
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos + 15 segundos pausa
Flexões	
Tricipite no banco	
Elevações	
Remada no trx	
Elevações frontais com haltere	
Abdominal	Realizar 1 minuto + 15 segundos pausa
Prancha	
Leg raise	
V up	
Russian twist	
Alongamentos	

2º treino	Treino para teste de cooper
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x agachamento + agachamento e salto	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x polichinelo + burpee	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x lunge + skater's	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
Alongamentos	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
4x20 flexões no chão e no TRX	
4x20 leg extension e agachamento	
4x20 leg curl e levantamento terra	
4x20 elevações e puxador vertical	
Alongamentos	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Agachamento isométrico 1 minuto + 1 salto o mais alto	
Agachamento na parede + arrancada para corrida	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atrás, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
Alongamentos	

5º treino	Treino em circuito
Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.	
Parte principal	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
Flexões	
Abdominal	
tricipite no banco	
Agachamento	
Burpee	
Lunge	
Prancha	
Lombares	
Calcanhar ao rabo	
Alongamentos	

1º treino	Treino para TREM superior
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
<p>Parte principal</p>	Realizar 3 x todos os exercícios com pausa de 20 segundos
Flexões (20 repetições)	
Cordas (1 minuto)	
Elevações laterais (20 repetições)	
Elevações (20 repetições)	
Tricipite no TRX (20 repetições)	
<p>Abdominal</p>	Realizar 1 minuto cada exercício
Crunch	
Prancha	

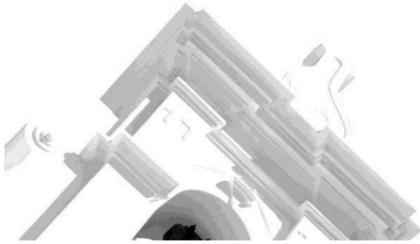
2º treino	Treino para teste de cooper
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
<p>Parte principal</p>	Realizar 45 segundos e 15 segundos de pausa
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x calcanhar ao rabo + agachamento sumo isométrico	
5 minutos de corrida	corrida durante 5min a um ritmo constante
3x joelho ao peito + prancha e toca no ombro	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
3x leg raise + lunge saltado	
5 minutos de corrida	Corrida durante 5min a um ritmo constante
<p>Alongamentos</p>	

3º treino	Treino para grandes grupos musculares
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
<p>Parte principal</p>	Realizar 20 repetições e descansar 30 segundos
4x20 supino plano + flexões	
4x20 agachamento sumo + agachamento com salto	
4x20 leg curl + lunge	
4x20 puxador vertical + elevações	
<p>Alongamentos</p>	

4º treino	Treino para coordenação e potencia dos MI
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
<p>Parte principal</p>	Realizar os três exercícios e após os três descansar 2 minutos e repetir 6 vezes
Calcanhar ao rabo (1 minuto) + agachamento com salto (1x) + 15 seg. pausa	
Mountain climbers (1 minuto) + burpee (1x) + 15 seg. pausa	
Circuito com cones	 Realizar corrida ate ao 1º cone, voltar atras, corrida até ao 2º, voltar atrás e assim sucessivamente até ao 4º cone.
<p>Alongamentos</p>	

5º treino	Treino em circuito
<p>Aquecimento articular - aquecimento realizado da cabeça para os pés + corrida no sitio 1 minuto, burpee 1 minuto, calcanhar ao rabo 1 minuto, prancha 1 minuto e polichinelos 1 minuto.</p>	
<p>Parte principal</p>	Realizar 1 minuto + 15 pausa/ 1º volta fazer e trocar/ 2º volta fazer e repetir/ 3º volta fazer e trocar
Agachamento com salto	
V up	
Remada no TRX	
Prancha	
Lunge Saltado	
Leg raise	
Calcanhar ao rabo	
Cordas	
Obliquos	
<p>Alongamentos</p>	

III- Provas práticas- Regulamento Câmara municipal de Tavira



Concurso para o recrutamento de 10 bombeiros municipais

Programa para a realização das provas práticas e respetivos critérios de avaliação

- 1 – As provas práticas de seleção destinam-se a avaliar, através da execução de exercícios, se os candidatos possuem as capacidades motoras indispensáveis para o desempenho da profissão de bombeiro profissional.
- 2 – As provas a efetuar são as seguintes:
 - a) Prova de salto de muro sem apoio;
 - b) Prova de equilíbrio na trave;
 - c) Prova de extensões de braços no solo;
 - d) Prova de exercícios abdominais;
 - e) Prova de teste de Cooper;
 - f) Prova de natação.
- 3 – As provas de *salto de muro sem apoio* e *equilíbrio na trave* são superadas ou não superadas, não contam para a classificação final e são eliminatórias, pelo que os candidatos que não as superarem serão excluídos de todo o processo de seleção.
- 4 – As provas práticas são classificadas numa escala de 0 a 20 valores, sendo excluídos os candidatos que obtenham menos de 5 valores em qualquer uma das provas, ou menos de 9,5 valores na média de todas elas.
- 5 Para a realização das provas os candidatos apresentar-se-ão com o equipamento desportivo adequado e na prova de natação deverão fazer uso de fato de banho e touca.
- 6 – A classificação final das provas é obtida através da fórmula que a seguir se indica, em que a prova de resistência (Teste de Cooper), dada a importância desta qualidade física, é valorizada com o coeficiente 2.

$$C = \frac{(2 \times \text{Class. Cooper}) + \text{Class. Extensões de braços} + \text{Class. Abdominais} + \text{Class. Natação}}{5}$$

- 7 – Prova de salto do muro sem apoio** – Esta prova consiste na transposição de um plinto de madeira com 0,48 m de espessura, frente mínima de 1,20 m, e 0,75 m de altura para os candidatos de sexo masculino, e 0,60 m de altura para os candidatos do sexo feminino.

Condições para a realização do salto:

- a) O salto deverá ser precedido de corrida;
- b) Não é permitido tocar no plinto;
- c) Não é permitido o salto de peixe;
- d) São permitidas três tentativas.

- 8 – Prova de equilíbrio na trave** – Esta prova consiste em percorrer em todo o seu comprimento, e regresso ao ponto de origem, uma trave colocada a 1.00 m de altura do solo, com um comprimento de 4.00 m e 0.10 m de largura.

Condições para a prova de equilíbrio na trave:

- a) Durante percurso o candidato deverá permanecer de tronco erguido e sem apoio de braços ou mãos;
- b) São permitidas três tentativas.

- 9 – Prova de Teste de Cooper**

9.1 – Esta prova consiste em efetuar uma corrida constante durante 12 minutos, procurando percorrer a maior distância à volta de uma pista.

9.2 – Os controladores contam e registam o número de voltas que cada candidato executa e vão avisando o tempo gasto e do tempo que falta.

9.3 – Ao fim de 12 minutos o controlador emite um sinal sonoro que seja audível para todos os candidatos, devendo os mesmos parar, permanecendo no local, até que chegue ao pé deles o controlador que registará o número de voltas completas e de metros percorrido por cada um dos candidatos.

Tabela avaliativa da prova de Teste de Cooper

Distância (metros)		Valores
Masculinos	Femininos	
3400	3000	20.00
3380	2980	19.80
3360	2960	19.60
3340	2940	19.40
3320	2920	19.20
3300	2900	19.00
3280	2880	18.80

3260	2860	18.60
3240	2840	18.40
3220	2820	18.20
3200	2800	18.00
3180	2780	17.80
3160	2760	17.60
3140	2740	17.40
3120	2720	17.20
3100	2700	17.00
3080	2680	16.80
3060	2660	16.60
3040	2640	16.40
3020	2620	16.20
3000	2600	16.00
2980	2580	15.80
2960	2560	15.60
2940	2540	15.40
2920	2520	15.20
2900	2500	15.00
2880	2480	14.80
2860	2460	14.60
2840	2440	14.40
2820	2420	14.20
2800	2400	14.00
2780	2380	13.80
2760	2360	13.60
2740	2340	13.40
2720	2320	13.20
2700	2300	13.00
2680	2280	12.80
2660	2260	12.60
2640	2240	12.40
2620	2220	12.20
2600	2200	12.00
2580	2180	11.80
2560	2160	11.60
2540	2140	11.40
2520	2120	11.20
2500	2100	11.00
2480	2080	10.80
2460	2060	10.60
2440	2040	10.40
2420	2020	10.20
2400	2000	10.00
2380	1980	9.80
2360	1960	9.60
2340	1940	9.40
2320	1920	9.20
2300	1900	9.00
2280	1880	8.80
2260	1860	8.60
2240	1840	8.40
2220	1820	8.20
2200	1800	8.00
2180	1780	7.80
2160	1760	7.60
2140	1740	7.40
2120	1720	7.20
2100	1700	7.00

2090	1690	6.80
2080	1680	6.60
2070	1670	6.40
2060	1660	6.20
2050	1650	6.00
2040	1640	5.80
2030	1630	5.60
2020	1620	5.40
2010	1610	5.20
2000	1600	5.00

10 Prova de extensões de braços no solo

10.1 – À voz de "em posição" dada pelo controlador, o candidato tomará a posição de corpo empranchado, 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.

10.2 – À voz de "começar", o candidato 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 empranchado durante o exercício e não deverá tocar no solo, exceto com os apoios acima referidos, (pés e mãos).

10.3 – A prova consiste em realizar, nas condições descritas, o maior número possível de flexões de braços, não sendo permitidas interrupções entre elas.

Tabela avaliativa da prova de extensões de braços no solo

N.º de extensões	Valores	
	Masculinos	Femininos
20	20.00	-----
19	19.00	-----
18	18.00	-----
17	17.00	-----
16	16.00	-----
15	15.00	20.00
14	14.00	19.00
13	13.00	18.00
12	12.00	17.00
11	11.00	16.00
10	10.00	15.00
9	9.00	14.00
8	8.00	13.00
7	7.00	12.00
6	6.00	11.00
5	5.00	10.00
4	4.00	8.00
3	3.00	6.00
2	2.00	5.00

11 – Prova de exercícios abdominais

A prova de exercícios abdominais consiste em efetuar, durante 2 minutos, o maior número possível de repetições nas seguintes condições:

- 1 – À voz de “em posição”, o candidato coloca-se em posição deitado dorsal, com as pernas fletidas a 90° e naturalmente afastadas, as mãos na nuca com os dedos entrecruzados e os pés fixos no espaldar (ou os tornozelos seguros por um ajudante);
- 2 – À voz de “começar”, dada pelo controlador, o candidato deve efetuar os seguintes movimentos: elevação, flexão, e torção de tronco, tocando com os cotovelos nos joelhos e retomando em seguida a posição inicial;
- 3 – São permitidas pausas durante a execução;
- 4 – Na realização do exercício devem ser observadas as seguintes regras:
 - a) As mãos não devem ser tiradas da nuca;
 - b) No retorno à posição inicial os ombros devem tocar no solo;
 - c) A bacia não deve sair do chão, isto é, o corpo não deve ser arqueado para facilitar a flexão.
- 5 – Não serão contadas as repetições em que não seja observada alguma das regras de execução.

Tabela avaliativa da prova de exercícios abdominais

N.º de exercícios	Valores
85	20.00
84	19.60
83	19.20
82	18.80
81	18.40
80	18.00
79	17.80
78	17.60
77	17.40
76	17.20
75	17.00
74	16.80
73	16.60
72	16.40
71	16.20
70	16.00
69	15.80
68	15.60
67	15.40
66	15.20
65	15.00
64	14.80
63	14.60
62	14.40
61	14.20

3.31	4.01	9.80
3.32	4.02	9.60
3.33	4.03	9.40
3.34	4.04	9.20
3.35	4.05	9.00
3.36	4.06	8.80
3.37	4.07	8.60
3.38	4.08	8.40
3.39	4.09	8.20
3.40	4.10	8.00
3.41	4.11	7.80
3.42	4.12	7.60
3.43	4.13	7.40
3.44	4.14	7.20
3.45	4.15	7.00
3.46	4.16	6.80
3.47	4.17	6.60
3.48	4.18	6.40
3.49	4.19	6.20
3.50	4.20	6.00
3.51	4.21	5.80
3.52	4.22	5.60
3.53	4.23	5.40
3.54	4.24	5.20
3.55	4.25	5.00