

**COMPARAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA COPORAL EM BOMBEIROS
MILITARES APÓS 8 SEMANAS NO CURSO DE FORMAÇÃO DE CABOS**

**COMPARATION OF PERCENTAGE OF COPORAL FAT IN MILITARY
FIREFIGHTERS AFTER 8 WEEKS AT THE TRAINING COURSE**

Elias Antonio Ferreira Junior¹
Gerson Franco Alves²
Gustavo Luiz Maiola Baptistão³

Resumo

O Bombeiro Militar, para exercer sua atividade fim, é submetido a um treinamento técnico-profissional, físico e psicossocial. Para tal é necessário que o profissional esteja em condições físicas plenas para o desempenho da função. O percentual de gordura é um fator de risco que influencia a condição física e está ligado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas. No Curso de Formação de Cabos está previsto a disciplina Educação Física Militar e a Natação para atender tais objetivos. Por isso este estudo tem como objetivo comparar o percentual de gordura em Bombeiros Militares após 8 semanas no Curso de Formação de Cabos. Os resultados não apresentaram uma diferença significativa estatisticamente, porém sugerem que há uma prevalência maior do percentual de gordura em indivíduos com mais tempo de serviço.

Palavras-chave: Bombeiro Militar. Curso de Formação. Exercício Físico. Percentual de Gordura. Doenças Cardiovascular.

Abstract

The Military Firefighter, to carry out his final activity, is submitted to a technical-professional, physical and psychosocial training. For this it is necessary that the professional is in full physical condition for the performance of the function. The percentage of fat is a risk factor that influences the physical condition and is linked to the development of cardiovascular and metabolic diseases. In the Course of Training is predicted the discipline Physical Education and Swimming to meet these objectives. Therefore, this study aims to compare the percentage of fat in Military Firefighters after 8 weeks in the Training Course. The results did not present a statistically significant difference, but they suggest there is a greater prevalence of the percentage of fat in individuals with more time of service.

Key words: Military Firefighter. Graduation course. Physical exercise. Fat percentage. Cardiovascular Diseases.

¹ PMPR, Universidade Estadual de Londrina, Graduado em Educação Física, ejmasterr@hotmail.com

² PMPR, Universidade Estadual de Londrina, Graduando em Educação Física, gersonfrancoalves@gmail.com

³ PMPR, Universidade Estadual de Londrina, Graduado em Educação Física, baptistaum@gmail.com



INTRODUÇÃO

Segundo a Constituição Estadual (1989), a segurança Pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos é exercida, para a preservação da ordem pública e incolumidade das pessoas e do patrimônio, pelos seguintes órgãos: Polícia Civil, Polícia Científica e Polícia Militar no qual faz parte o Corpo de Bombeiro militar. À Polícia Militar, força estadual, instituição permanente e regular, organizada com base na hierarquia e disciplina militares, cabe a polícia ostensiva, a preservação da ordem pública, a execução de atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndio, buscas, salvamentos e socorros públicos, o policiamento de trânsito urbano e rodoviário, de florestas e de mananciais, além de outras formas e funções definidas em lei.

O Bombeiro Militar, para estar em condições plenas para exercer sua atividade fim, é submetido a um treinamento técnico-profissional, físico e psicossocial que serão desenvolvidos e aperfeiçoados ao longo de sua carreira. Após o curso de formação, o militar encontra diversas possibilidades de se especializar e graduar por meio de cursos oferecidos pela própria instituição, um deles é o Curso de Formação de Cabos (CFC). Porém o plano de carreira de praças está sofrendo uma reestruturação, que justifica o estudo mais específico sobre a formação técnica e física dos profissionais.

O CFC tem o objetivo de especializar seus graduandos para função na corporação, qualificando-o técnico e fisicamente. O curso aborda várias disciplinas entre elas está previsto a disciplina Educação Física Militar (EFM) e natação, ambas as disciplinas são consideradas meios para a atividade fim de salvamento aquático, combate a incêndio e outras atividades que exigem notória capacidade física do bombeiro.

A capacidade física do bombeiro militar está diretamente ligada à sua capacidade de trabalho combinada com diversos outros atributos como: intelectuais, técnico profissional e moral. O trabalho realizado pelos bombeiros é totalmente imprevisível, cada ocorrência uma nova situação encontrada, exigindo do bombeiro todas suas aptidões capazes de permitir o cumprimento das tarefas diárias com vigor e resistência. As atividades desenvolvidas pelos bombeiros no combate a incêndio, busca, resgate, salvamento, atendimento pré-hospitalar, se caracterizam por uma demanda de trabalho psicofísica (DAVIS et al., 1982).

Tendo em vista a atividade exercida diariamente pelos bombeiros, a própria instituição, através da Portaria do Comando Geral nº882, de 12 de outubro de 2012, adota

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR



políticas relacionadas a saúde do bombeiro militar, preocupada em adotar normas para que os militares mantenham um mínimo de condicionamento físico que a atividade diária exige. A instituição através dos Comandantes, Chefes e Diretores devem providenciar para que todos os militares estaduais subordinados realizem a atividade física, adequando os horários para que o funcionamento da sua respectiva Unidade, Seção ou Diretoria não fique prejudicado.

O exercício regular e a prática de esportes aumentam o rendimento físico das pessoas, fato que está associado a uma melhora na eficiência funcional do organismo. Essa eficiência do corpo é chamada de aptidão física, que é considerada um indicador importante para o desempenho das atividades diárias do trabalhador (BOLDORI, R. 2002).

Estudos epidemiológicos e documentos institucionais propõem que a prática regular de atividade física e uma maior aptidão física estão associadas a uma menor mortalidade e melhor qualidade de vida em população adulta. Não são poucos os trabalhos científicos que destacam o sedentarismo e o estresse como responsáveis por doenças hipocinéticas e reduções na qualidade de vida. (REJESKI WJ, 1996).

Pate (1988), define a AFRS (Aptidão Física Relacionada à Saúde) como a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e relaciona características que estão associados com um baixo risco do desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas.

O conceito que engloba a AFRS é o de que um melhor índice em cada um dos seus componentes está associado com um menor risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas e/ou incapacidades funcionais (ACSM, 1996).

Apesar da melhoria das condições gerais de saúde da população mundial nos últimos 100 anos, as taxas de afastamento do trabalho por doença cardiovasculares e metabólicas têm aumentado nos países industrializados, desde 1951, propiciando o aumento do absenteísmo e acarretando altos custos às economias em todo o mundo (SELIGMANN-SILVA, 2009; McDAID, 2008).

Portando, é consenso que um fator de risco que está ligado diretamente ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e metabólicas é a alta taxa do percentual de gordura corporal, principalmente a gordura abdominal, em homens e mulheres na sua idade mais produtiva.

Dessa forma ficando evidente uma atenção especial e investimento nas políticas públicas voltadas a saúde, visto que quanto mais militares saudáveis e mais aptos fisicamente

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR

Inserido ao protocolo 16.316.927-4 por: 2º Sgt Qpm 2-0 Joao Paulo Dametto em: 09/01/2020 11:21.

Inserido ao Protocolo 18.759.833-8 por 1º Ten. Qopm Karyne Priscyla da Conceição em: 18/03/2022 11:42. Download realizado por Bryan Lee Tavares em 18/03/2022 14:11



melhor é o rendimento no trabalho, atendimento a população e conseqüentemente menores chances de afastamentos por motivos de saúde.

Por isso este estudo tem como objetivo comparar o percentual de gordura em bombeiros após 8 semanas no Curso de Formação de Cabos.

DESENVOLVIMENTO

Para o processo de seleção do CFC 2017 a Nota nº085 Edital nº001 estabelecia critérios de merecimento e antiguidade para ingresso. Foram realizados o exame intelectual, Teste de Aptidão Física (TAF), o Teste de Habilidades Específicas (THE) e exames clínicos e laboratoriais em vigor na Corporação, conforme Portaria do Comando Geral nº 076/2016.

O TAF compreende a realização de 03 (três) testes físicos respectivamente:

1) Shuttle run para avaliação da agilidade neuro-motora e de velocidade.

2) Tração ou isometria na barra fixa (optativo masculino e feminino). O candidato (a) a partir de 36 anos poderá optar pelo apoio de braços sobre o solo. Este teste mede a força muscular de membros superiores.

3) Corrida de 12 minutos para verificar a capacidade aeróbica do indivíduo.

O avaliado, em cada um dos testes, foi classificado em APTO OU INAPTO, sendo considerado inapto o candidato que não atingiu o índice mínimo de pontos na somatória dos testes de acordo com a idade. O TAF foi aplicado em 01 (um) dia. Havendo prévia demonstração da realização de cada teste.

O THE é de caráter eliminatório e realizado pelas provas de deslocamento em meio líquido e mergulho respectivamente.

Basicamente o teste de deslocamento em meio líquido o sujeito tem que nadar por 100 metros em até 2min30s (dois minutos e trinta segundos).

No teste de mergulho o indivíduo tem que resgatar em apneia 3 (três) bolas a uma profundidade entre 3 (três) e 4 (quatro) metros.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR



Após todos os testes foram selecionados 36 bombeiros aptos, sendo 2 mulheres, para participar do CFC. Pelo critério de antiguidade foram selecionados 11 bombeiros com tempo de serviço acima de vinte anos. E pelo critério de merecimento foram selecionados 25 bombeiros.

A Educação Física Militar teve uma carga horária de 20 (vinte) horas distribuídas em aulas de cinquenta minutos com duas aulas consecutivas durante o dia em uma frequência de duas vezes por semana sendo que as últimas quatro horas para conclusão da carga horária foi utilizada para Verificação de Aprendizagem (V.A) conforme Plano de Aula do CFC utilizando os mesmos critérios da Portaria CG nº 076/2016.

Nas duas primeiras aulas do curso foi realizada uma avaliação antropométrica utilizando métodos indiretos para avaliação da composição corporal pelo Índice de Massa Corpórea (IMC), utilizando uma balança com estadiômetro da marca Filizola, e foi coletado medidas de quatro dobras cutâneas, a Tricipital, Supra-Iliaca, Subescapular e Abdominal, para obtenção de gordura corporal utilizando um adaptômetro Plicôn Clínico para cálculo do percentual de gordura. (FAULKNER, 1968)

Para base da prescrição dos exercícios físicos a serem realizados durante o curso foi feito o Teste de 20m de Léger, não tendo uma comparação antes e depois, apenas com intuito de verificar a capacidade física inicial, avaliando a capacidade aeróbia e cardiovascular do grupo através do resultado do VO2 Máx (Consumo Máximo do Volume de Oxigênio). O teste foi executado em uma quadra poliesportiva descoberta utilizando a linha da quadra e cones de sinalização.

Durante as aulas foram realizados protocolos de treinamentos intervalados de alta intensidade como o spinning em uma aula de cinquenta minutos. Treinos funcionais com base na calistenia e também específicos de corrida utilizando a pista de corrida do Parque Barigui de Curitiba – PR e o pátio da Academia Militar do Guatupê – São José dos Pinhas – PR. O treino de corrida tendo como base a distância a ser percorrida, respeitando a individualidade e capacidade física de todos os alunos.

No final da carga horária foram reavaliados todos os alunos utilizando todos os métodos anteriormente citados para obter a avaliação formativa e a base de dados deste estudo.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR

Inserido ao protocolo 16.316.927-4 por: 2º Sgt Qpm 2-0 Joao Paulo Dametto em: 09/01/2020 11:21.

Inserido ao Protocolo 18.759.833-8 por 1º Ten. Qopm Karyne Priscyla da Conceição em: 18/03/2022 11:42. Download realizado por Bryan Lee Tavares em 18/03/2022 14:11



A natação foi comporta por 15 horas/aula realizadas preferencialmente duas vezes por semana. Foi utilizada a piscina aquecida do ginásio esportivo da Academia da Policia Militar do Guatupê, sendo as duas primeiras aulas foram utilizadas para avaliação e estratificação por grupos de rendimentos conforme índice alcançado pelo aluno, sendo utilizado o teste de 400 metros nado estilo crawl. Após a distribuição dos grupos por raias, foram executados exercícios de aprendizagem motora, para aperfeiçoamento da técnica do estilo a qual seria avaliado, e exercícios intervalados de alta intensidade com tiros de 25, 50 e 100 metros. Entre os intervalos dos tiros era realizado um descanso ativo com deslocamento em meio liquido.

Vale ressaltar que tanto as instruções de Educação Física Militar quanto de natação foram distribuídas ao longo da semana conforme plano do curso, disponibilidade do instrutor e a necessidade do coordenador do curso. Geralmente a frequência era de duas vezes por semana com duração de 50 minutos e intensidade era calculada através da percepção subjetiva individual. Muitas vezes as instruções eram seguidas, no mesmo período e dia da semana.

Estatísticas e Resultados

O pressuposto de normalidade foi atendido ($p > 0,20$). Deste modo, foi utilizado o teste t de Student para medidas repetidas. O percentual de gordura apresentou uma média pré de 17,84 e pós de 17,69. Um valor que não foi significativo estatisticamente, apresentando resultados de $T=0,92$ e $P=0,36$.

A Tabela 1 apresenta as medidas antropométricas de todos os sujeitos avaliados, sem separação por grupos.

De acordo com a Tabela 2, os exercícios realizados durante as 8 semanas de curso não foram suficientes para provocar uma mudança significativa nessa variável. Mesmo quando os sujeitos foram separados e analisados em grupos por antiguidade e merecimento essa variável apresentou um comportamento parecido.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR

Inserido ao protocolo 16.316.927-4 por: 2º Sgt Qpm 2-0 Joao Paulo Dametto em: 09/01/2020 11:21.

Inserido ao Protocolo 18.759.833-8 por 1º Ten. Qopm Karyne Priscyla da Conceição em: 18/03/2022 11:42. Download realizado por Bryan Lee Tavares em 18/03/2022 14:11

Tabela 1. Medidas antropométricas com média e desvio padrão.

	Média pré	Média Pós
Idade	34.47 (\pm 7,42)	34.47 (\pm 7,42)
Altura	1.78 (\pm 0,05)	1.78 (\pm 0,05)
Peso	83.92 (\pm 11.17)	84.81 (10,56)
IMC	26.46 (\pm 3,50)	26.75(3,37)

Tabela 2. Medidas de dobras cutâneas e percentual de gordura com média e desvio padrão.

	Média pré	Média Pós
Tricipital	11,87 (\pm 4,05)	14.02 (\pm 4,86)
Supra-ilíaca	18,14 (\pm 8.60)	16.82 (\pm 8,32)
Sub-escapular	19,24 (\pm 7.98)	17.51 (\pm 6,03)
Abdominal	29,59 (\pm 11,71)	29,46 (\pm 11,70)
% Gordura	17,84 (\pm 4,39)	17.69 (\pm 4,23)

Considerando os dados da Organização Mundial de Saúde (2000), o grupo por antiguidade apresentou uma média de 27,64 kg/m² indicando um leve sobrepeso, já o grupo merecimento se enquadrou na normalidade com uma média de 25,84 kg/m² (Tabela 3).

Através de uma análise isolada do percentual de gordura entre os dois grupos percebemos que o grupo antiguidade apresentou uma média de aproximadamente 5% maior do percentual de gordura em relação ao grupo merecimento. Também analisando a dobra cutânea abdominal foi visto que o grupo antiguidade apresentou uma média de aproximadamente 10% maior no valor comparado ao grupo merecimento (Tabela 4.). Porém não podemos afirmar que essa diferença ocorreu pelo fator do envelhecimento natural ou pelo nível de atividade física, já que essas variáveis não foram objetos de análise neste estudo.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR

Tabela 3. Medidas antropométricas do Grupo Antiguidade (GA) e Grupo Merecimento (GM).

	GA Média pré	GA Média pós	GM Média pré	GM Média pós
Idade	43,81 ($\pm 3,42$)	43,82 ($\pm 3,43$)	30,02 ($\pm 3,79$)	30,02 ($\pm 3,79$)
Altura	1,74 ($\pm 0,02$)	1,74 ($\pm 0,02$)	1,78 ($\pm 0,07$)	1,78 ($\pm 0,07$)
Peso Corporal	83,87 ($\pm 10,51$)	83,21 ($\pm 11,45$)	81,85 ($\pm 11,74$)	82,86 ($\pm 12,09$)
IMC	27,64 ($\pm 3,77$)	27,41 ($\pm 4,06$)	25,62 ($\pm 2,93$)	25,84 ($\pm 2,98$)

Tabela 4. Medidas de dobras cutâneas do Grupo Antiguidade (GA) e Grupo Merecimento (GM).

	GA Média pré	GA Média pós	GM Média pré	GM Média pós
Tricipital	15,44 ($\pm 5,55$)	12,78 ($\pm 3,56$)	11,59 ($\pm 4,00$)	13,56 ($\pm 4,11$)
Supra-iliaca	20,98 ($\pm 8,71$)	22,49 ($\pm 8,95$)	16,35 ($\pm 7,78$)	14,86 ($\pm 7,10$)
Sub-escapular	20,08 ($\pm 6,89$)	23,02 ($\pm 8,04$)	17,22 ($\pm 6,41$)	15,91 ($\pm 4,74$)
Abdominal	36,97 ($\pm 11,80$)	36,87 ($\pm 12,12$)	25,64 ($\pm 10,06$)	25,60 ($\pm 8,88$)
% Gordura	20,08 ($\pm 4,85$)	20,34 ($\pm 5,01$)	17,08 ($\pm 3,95$)	16,91 ($\pm 3,53$)

Discussão

Possivelmente um maior controle da frequência, volume e intensidade dos exercícios e o aumento das horas aulas fossem suficientes para provocar uma alteração significativa do percentual de gordura e outros componentes da composição corporal.

Estudos indicam que o treinamento físico acima de 12 semanas foi capaz de provocar mudanças na composição corporal e aptidão física. Segundo Perez (2013) um treinamento de 13 semanas, três sessões semanais de 30 minutos e intensidades de 60% a 90% FC_{máx} proporcionou uma redução no percentual de gordura, bradicardia em repouso e da FC submáxima com aumento do consumo de oxigênio, e redução do duplo produto, da PAD em repouso para os três grupos treinados.



Silveira (1998), demonstrou diferenças significativas na qualidade de vida, aptidão física e índices de capacidades de trabalho em bombeiros em diferentes faixas etárias que participaram de exercícios físicos regulares acima de 12 semanas.

Mezzaroba (2013) verificou que após 27 semanas de treinamento físico obrigatório em bombeiros recém-admitidos houve diminuição ($P < 0,001$) do índice de massa corporal, da circunferência abdominal e do percentual de gordura e aumento ($P < 0,001$) de 18% do consumo máximo de oxigênio predito (pré: $48,8 \pm 4,6 \text{ ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$; pós: $57,3 \pm 3,8 \text{ ml}\cdot\text{kg}\cdot\text{min}^{-1}$).

A manipulação da relação volume e intensidade de treinamento podem gerar diferentes estímulos fisiológicos e motores, entretanto é importante que o organismo seja submetido a uma sobrecarga mínima para provocar novas adaptações, estas por sua vez devem ser adequadas ao princípio da progressão e continuidade.

Todavia no atual estudo não foi conduzido nenhum tipo de controle nutricional sobre o grupo estudado, variável que pode interferir diretamente na composição corporal dos indivíduos.

CONCLUSÕES

Portanto ficou evidente que 8 semanas de aulas de Educação física Militar e Natação durante o CFC não foram o suficiente para gerar modificações significativas no percentual de gordura. O que sugere uma maior carga horária com um controle maior da frequência, volume e intensidade dos exercícios aplicados.

Apesar não ter sido encontrado uma diferença significativa nos valores do percentual de gordura, o presente estudo serve como base para pesquisas posteriores. Visto que a atual modificação do plano de carreira irá exigir um planejamento e execução mais adequado de outros cursos existentes para atender a demanda do trabalho e estimular a prática de exercício físico regular.

Por mais que exista uma portaria que especifica e regulamenta a prática de exercícios físicos, algumas unidades não há profissionais para planejar, orientar e acompanhar a prática



diária com base na frequência semanal, volume e intensidade necessária para provocar modificações na composição corporal e especificamente no percentual de gordura corporal.

REFERÊNCIAS

ACSM – American College of Sports Medicine. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Revinter Ltda., 1996.

BOLDORI, R. **Aptidão Física e sua relação com a capacidade de trabalho dos bombeiros militares do estado de Santa Catarina. Florianópolis**. Dissertação Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

DAVIS, P.O et al. Relationship between simulated fire fighting tasks and physical performance measures. **Medicine Science of Sports Exercise**. v. 14, p. 65 – 71, 1982.

FAULKNER, J.A. **Physiology, swimming and diving**, In: Falls H. Exercise Physiology. Baltimore: Academic Press, 1968.

MCDALD, D. **Mental health in workplace settings**. European Commission. Luxembourg, 2008.

MEZZAROBA, Paulo Victor. Efeito de 27 semanas de treinamento físico obrigatório na aptidão física e antropometria de bombeiros recém-admitidos. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**. DF, v.21, n.4, 2013.

PARANÁ. Constituição (1989). Constituição do Estado do Paraná. Curitiba. Assembléia Legislativa, Publicado no Diário Oficial no. 3116 de 5 de Outubro de 1989.

PATE, R.R. The evolving definition of physical fitness. **Quest**. v.40, n.3, p.174-179, 1988.

PEREZ, José Anselmo. Efeitos de diferentes modelos de periodização de treinamento físico aeróbico sobre parâmetros cardiovasculares, metabólicos e composição corporal de bombeiros militares, **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, SP, v.27, n.3, 2013.

POLICIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ. Nota nº 085 – BM/3, Edital 001 CFC - BM/17 Concurso ao Curso de Formação de Cabos Bombeiros Militares Turma 2017: publicada no Boletim do Comando do Corpo de Bombeiros: apresentação. Paraná, 2017.

POLICIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ. Portaria do Comando Geral nº 076/2016, Exame Físico e Teste de Aptidão Física: publicada no Boletim do Comando Geral: Paraná, 2006.

POLICIA MILITAR DO ESTADO DO PARANÁ. Portaria do Comando Geral nº882, de 04 de Outubro de 2012.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR



REJESKI WJ, et al. Physical activity and health-related quality of life. **Exercise Sport Science**. v. 24, p. 71-108, 1996.

SELIGMANN-SILVA, S. E. Saúde mental no trabalho contemporâneo. In 9º Congresso Internacional de Stress, 2009 Porto Alegre/RS. **Anais ISMA-BR**, 2009. p. 146.

SILVEIRA, José Luiz Gonçalves. **Aptidão Física, índice de capacidade de trabalho e qualidade de vida de bombeiros de diferentes faixas etárias em Florianópolis, SC**. 75f. Tese. Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a World Health Organization Consultation**. Geneva: World Health Organization. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284. 2000.

XVIII Seminário Nacional de Bombeiros - Foz do Iguaçu/PR

Inserido ao protocolo 16.316.927-4 por: 2º Sgt Qpm 2-0 Joao Paulo Dametto em: 09/01/2020 11:21.

Inserido ao Protocolo 18.759.833-8 por 1º Ten. Qopm Karyne Priscyla da Conceição em: 18/03/2022 11:42. Download realizado por Bryan Lee Tavares em 18/03/2022 14:11