

ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS – ABMGO

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA WORREL

**PROPOSTA DE INCLUSÃO DE CONHECIMENTOS
BÁSICOS DE FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO E
PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO COMO
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA
DISCIPLINA EDUCAÇÃO FÍSICA MILITAR DO
TERCEIRO ANO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS**

GOIÂNIA - GO
2015

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA WORREL

**PROPOSTA DE INCLUSÃO DE CONHECIMENTOS
BÁSICOS DE FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO E
PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO COMO
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA
DISCIPLINA EDUCAÇÃO FÍSICA MILITAR DO
TERCEIRO ANO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS**

Artigo Científico, apresentado á ABMGO, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Formação de Oficiais e obtenção do título de Aspirante a Oficial, sob a orientação do Sr. 1º Ten QOA Leonardo de Castro Oliveira.

GOIÂNIA - GO
2015

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA WORREL

**PROPOSTA DE INCLUSÃO DE CONHECIMENTOS
BÁSICOS DE FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO E
PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO COMO
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA
DISCIPLINA EDUCAÇÃO FÍSICA MILITAR DO
TERCEIRO ANO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE
OFICIAIS**

Artigo Científico, apresentado á ABMGO, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Formação de Oficiais e obtenção do título de Aspirante a Oficial, sob a orientação do Sr. 1º Ten QOA Leonardo de Castro Oliveira.

Goiânia, 29 de junho de 2015.

Nota

BANCA EXAMINADORA

Roberto Machado Borges – TC QOC
Presidente

Antônio Carlos Moura – Maj QOC
Membro

Daniel Marra Pinheiro de Almeida – 2º Ten QOC
Membro

GOIÂNIA - GO
2015

DEDICATÓRIA

Com muito carinho, dedico a minha mãe, Maria Leila de Almeida Guerra, pela compreensão e apoio em todos os momentos e contribuição para minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por me dar o dom da vida e por esta sempre me guiando e amparando em todos os momentos. Agradeço também aos meus pais, que me educaram e destinaram partes de suas vidas à felicidade de seus filhos, quero aqui externar a eles o meu profundo agradecimento por estar presente em cada etapa vencida de minha vida. Aos meus irmãos e familiares que sempre acreditaram em meus esforços. Agradeço a minha esposa por tudo que tem me ajudado nesse momento de grande sacrifício. Ao meu orientador, que mesmo tão ocupado pôde me dar a atenção e as orientações necessárias. A todos que contribuíram para minha formação militar, um agradecimento todo especial! E ainda a vocês, todos os meus companheiros de jornada! Amizades inesquecíveis ficarão em meu coração.

EPÍGRAFE

“Possuímos em nós mesmos, pelo pensamento e a vontade, um poder de ação que se estende muito além dos limites de nossa esfera corpórea.”

(Allan Kardec)

PROPOSTA DE INCLUSÃO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS DE FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO E PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO COMO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DA DISCIPLINA EDUCAÇÃO FÍSICA MILITAR DO TERCEIRO ANO DO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS

Paulo Roberto de Almeida Worrel¹

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo propor a inclusão de conhecimentos básicos de fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico como conteúdo programático da disciplina de educação física militar do terceiro ano do curso de formação de oficiais, ressaltar a importância de tais conhecimentos para as instruções de educação física militar executada nos quartéis do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. A perspectiva desta investigação intenta propor novas abordagens às instruções de educação física militar, sobretudo para auxiliar na melhoria da qualidade de vida dos militares. O percurso investigativo contempla também auxiliar no treinamento físico dos militares e proporcionar ao instrutor a escolha de um melhor treino ou exercício físico, para o alcance dos índices exigidos pela Corporação. Para compreender este processo trago conceitos sobre treinamento físico militar e fisiologia do exercício. Esta pesquisa realizou-se em caráter exploratório em sites de internet, assim como aplicação de questionários de amostragem direcionados aos cadetes do terceiro ano do curso de formação de oficiais da Academia Bombeiro Militar de Goiás, buscando-se comprovar a importância cada vez maior em melhorar a qualidade das instruções de educação física militar, bem como aperfeiçoar os serviços executados pelos Bombeiros da Corporação.

Palavras chave: Educação Física Militar, Princípios do Treinamento Físico e Fisiologia do Exercício.

¹ Licenciado em Educação Física pela Faculdade de Macapá – FAMA (2013) ; Curso de Formação de Soldado do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Amapá (2008).

ABSTRACT

This research aims to propose the inclusion of basic knowledge of exercise physiology and principles of physical training as curriculum of military physical education discipline of the third year of training officers, stressing the importance of such knowledge for Military physical education instructions executed in the barracks of the F Firefighters of the State of Goiás. The prospect of this research seeks to put forward new approaches to military physical education instruction, especially to help improve the quality of life of the military. Investigative route also includes aid in physical training of the military and provide the instructor the choice of a better workout or exercise, to achieve the rates required by the Corporation. To understand this process brings concepts of military physical training and exercise physiology. This research was held in exploratory, through a survey of bibliographic works, relevant legislation and Internet sites, as well as application of sampling questionnaires targeted to third-year cadet officers training course Fireman Military Academy of Goiás, seeking to demonstrate the growing importance of improving the quality of instruction and improving the quality of the services provided by the corporation of Fire.

Keywords: Military Physical Education, Physical Training Principles and Exercise Physiology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diretriz Organizacional Estratégica do Planejamento Estratégico CBMGO (2012).....	25
Figura 2 - Questão sobre formação acadêmica. Do autor.....	27
Figura 3 - Questão sobre conhecimentos sobre fisiologia do exercício. Do autor...28	
Figura 4 - Questão sobre conhecimentos de princípio do treinamento físico. Do autor.....	28
Figura 5 - Questão sobre a importância da inclusão dos conteúdos na disciplina de EFM. Do autor.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABM – Academia Bombeiro Militar

ATP – Adenosina Trifosfato

CBMGO – Corpo de Bombeiros Militar de Goiás

CFO – Curso de Formação de Oficiais

CP – Creatina Fosfato

EFM – Educação Física Militar

TFM – Treinamento Físico Militar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 Um breve histórico da educação física militar	13
2.2 Fisiologia do exercício.....	14
2.2.1. Conceito.....	14
2.2.2 Aspectos históricos	14
2.2.3 Fisiologia do exercício aplicada à educação física militar	16
2.3 Princípios do treinamento físico aplicado à educação física militar.....	18
2.3.1 Princípio da individualidade biológica	19
2.3.2 Princípio da adaptação	19
2.3.3 Princípio da sobrecarga	20
2.3.4 Princípio da continuidade.....	21
2.3.5 Princípio da interdependência volume x intensidade	21
2.3.6 Princípio da especificidade	21
2.3.7 Princípio da variabilidade.....	21
2.4 Proposta de ementa dos conteúdos para plano de ensino da disciplina Educação física Militar III	22
2.5 A importância dos conteúdos propostos para a formação do cadete.....	23
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 Modelo de estudo.....	25
3.2 População	26
3.3 Amostra.....	26
3.4 Instrumentos utilizados	26
3.5 Coleta de Dados	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICES.....	33
Apêndice A – Questionário	33
Apêndice B - Proposta de inclusão dos conteúdos no plano de ensino da disciplina Educação Física Militar III	35

1 INTRODUÇÃO

A atividade física se faz presente nas mais diversas áreas de atuação de um bombeiro militar, correr, nadar, carregar uma maca, subir em uma árvore, exige muita destreza, mas acima de tudo uma boa aptidão física. Para que o bombeiro militar alcance níveis satisfatórios de condicionamento físico requerido pelo CBMGO, é preciso além do interesse do próprio militar, também que a Corporação disponha profissionais qualificados a frente das instruções de Educação Física Militar.

O presente artigo pretende abordar os principais benefícios da inclusão de conhecimentos básicos de fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico, no plano de ensino da disciplina de Educação Física Militar III do Curso de Formação de Oficiais.

Esta abordagem se deve na problemática de que hoje, tais assuntos não são contemplados na grade curricular da matéria, tendo em vista que, estes conhecimentos são de fundamental importância para o processo de direcionamento dos instrutores nas aulas práticas de EFM. Estes assuntos propostos são contemplados pela Matriz Curricular Nacional (2014, p. 148) para ações formativas dos profissionais da área de segurança pública, contidos nos eixos temáticos dos objetivos da disciplina, conteúdo programático e estratégias de ensino-aprendizagem.

Pretende-se por meio dos argumentos contidos nesse estudo, mostrar a importância de conhecer o que é a fisiologia do exercício e quais são os princípios do treinamento físico que norteiam o moderno processo de preparação física, bem como difundir os benefícios desse conhecimento, tanto para os instrutores da disciplina quanto para os bombeiros da Corporação e propor um modelo de introdução destes conhecimentos de forma teórica nas aulas de EFM do terceiro ano do curso de formação de oficiais.

Este trabalho caracteriza-se como revisão de literatura e pesquisa de campo, pois é baseado na consulta de fontes bibliográficas relativas ao tema, encontradas em livros, monografias, documentos da instituição (CBMGO) e artigos da internet. Num segundo momento, baseada em pesquisa de campo direcionada a uma determinada população da ABM, que por meio de aplicação de questionários, visa levantar dados sobre a relevância da pesquisa.

Foram utilizados para compor a amostra, 41 alunos de ambos os sexos do terceiro ano do curso de formação de oficiais, que tiveram seus períodos de formação na Academia Bombeiro Militar de Goiás distribuídos entre os anos de 2013 á 2015.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Um breve histórico da educação física militar

A educação física brasileira teve origem graças a uma grande miscigenação cultural com a contribuição de vários setores diferenciados da sociedade, e nesse contexto observa-se uma grande participação da classe militar, que proporcionou o avanço desta modalidade de ensino através de uma cultura doutrinária e disciplinada. Há uma estreita relação entre o surgimento dos estados nacionais e a criação de exércitos nacionais com o desenvolvimento da educação física, esse estreitamento possibilitou o surgimento de novas escolas, principalmente europeias, e conseqüentemente o aprimoramento dos métodos de treinamento. Os militares brasileiros, de forma sistematizada, adotaram o modelo francês de treinamento, que tinha como principal elemento norteador, a preocupação com a preparação dos soldados para as batalhas.

E nesse sentido evidencia-se, segundo CASTRO (1997), que o objetivo primordial da educação física militar era fazer de cada corpo individual o corpo de um soldado, e com isso forjar o corpo da Nação. Essa era a contribuição fundamental que a educação física teria a dar dentro da visão do Exército, ou seja, a visão de uma “escola da nacionalidade”, da ideia de que a organização militar seria o modelo ideal para a organização de uma sociedade.

Por fim, como resultado de um avanço do processo de construção do conhecimento sobre preparação física, surgiu o Manual Básico de Instrução Individual e Educação Física Militar, conhecido como C 21-20, elaborado pelo Exército Brasileiro, que serve como guia padrão para todas as instituições militares do País.

O Manual C 21-20 preconiza que todo militar, particularmente o combatente, tem o dever de se manter em forma física, quer por interesse próprio, quer pelo da coletividade, uma vez que o combatente exige, de todos, preparo físico aprimorado. Além disso, ressalta que a Educação Física bem orientada dá ao praticante além da saúde, a indispensável aptidão física para a vida cotidiana e para a guerra, através do desenvolvimento de diversas qualidades físicas. A última edição do C21-20, publicada em 1981, passou a se chamar C20-20 e apresentou algumas alterações como, por exemplo, a sua finalidade passou a ser: “orientar, difundir e homogeneizar a prática do treinamento físico no Exército” (BEZERRA FILHA, 2004, p. 35).

Bezerra Filha (2004, p. 35), define treinamento como sendo “o conjunto de atividades físicas que visam provocar alterações fisiológicas significativas no

organismo e aprimorar a aptidão física do combatente, além de cooperar na formação de seu caráter e melhorar as suas qualidades morais e profissionais”.

2.2 Fisiologia do exercício

2.2.1. Conceito

A Fisiologia do exercício desenvolveu-se a partir de sua disciplina mãe, a Fisiologia Humana. Pode ser definida como a área do conhecimento científico que estuda como o organismo se adapta fisiologicamente ao estresse agudo do exercício, isto é, à atividade física, e também ao estresse crônico do treinamento físico (WILMORE & COSTILL, 1994). Os efeitos agudos, também chamados de respostas, são as alterações decorrentes da execução de uma seção de exercícios, ocorrem durante e após a atividade física. Quanto aos efeitos crônicos, denominados de adaptações, estes correspondem às alterações estruturais e funcionais decorrentes de um período prolongado de um treinamento físico regular (NÓBREGA, 2005).

A fisiologia do exercício também investiga as interações entre os efeitos do treinamento físico e os fatores ambientais (PATE & DURSTINE, 2004).

Para MARGARIA (1976) estudar a fisiologia do exercício é como uma “forma de estudar a fisiologia humana com lentes de aumento”. Para Ele a fisiologia do exercício não deve ser objeto de estudo somente para os cientistas da área, mas deve fazer parte da formação de pessoas em vários outros campos do conhecimento, em função de sua aplicação prática.

De acordo com o exposto por Margaria, o estudo da fisiologia do exercício deve ser difundido para outros campos do conhecimento e não ficar restrita apenas a pesquisadores da área da saúde. Conhecer fisiologicamente as reações do corpo humano durante e no pós-esforço físico é de fundamental importância para o aperfeiçoamento do treinamento físico.

2.2.2 Aspectos históricos

Apesar de ser uma ciência que derivou da fisiologia humana, e onde os seus principais estudos tiveram início somente no século XX, os primeiros registros sobre fisiologia do exercício são datados de muito antes do que se imaginam, as

civilizações primitivas foram às pioneiras a demonstrarem interesse por esse campo do conhecimento.

A fisiologia do exercício surgiu na Grécia e Ásia menor, porém os temas referentes ao exercício, esportes, jogos e saúde já preocupavam até mesmo as civilizações mais primitivas, como as culturas minoana e miceniana, os grandes impérios bíblicos de Davi e Salomão, Assíria, Babilônia, Média e Persia, incluindo os impérios de Alexandre. Outras referenciais foram registradas na Síria, Egito, Macedônia, Índia e China. Porém, a principal influência para a civilização ocidental veio dos médicos gregos da antiguidade como Herodicus (século V a. C.), Hipócrates (460 – 377 a.C.) e Cláudio Galeno (131 – 201 d.C.), que propuseram várias leis e tratados para o cuidado do corpo (MCARDLE; KATCH; KATCH; 2003).

Desde as épocas remotas já se discutia sobre o tema, porém, apenas recentemente, mais precisamente no século XX é que a disciplina começou a surgir como área de interesse científico, e com o avanço das tecnologias os estudos foram aprofundados e novas descobertas foram realizadas. Segundo Pinto (1996), os efeitos da atividade física regular sobre os sistemas fisiológicos humanos são conhecidos desde 1850 e, em 1881, Jules Arnould já discutia o que então chamava de “efeitos sanitários” da atividade física.

A primeira publicação na área de fisiologia do exercício foi de autoria de Fernand LaGrange, publicada em 1889 com o título “*Physiology of Bodily Exercise*” (Fisiologia do Exercício Corporal) na qual já discutia conceitos básicos do metabolismo energético durante o exercício (WILMORE & COSTILL, 2001).

Por 20 anos (1927-1947), o “*Harvard Fatigue Laboratory*” (Laboratório de Fadiga de Harvard) foi o ponto focal da história da Fisiologia do Exercício nos Estados Unidos da América. Neste laboratório foram conduzidos estudos nas áreas de metabolismo energético, meio ambiente, envelhecimento, nutrição, aptidão física e saúde (POWERS & HOWLEY, 1994). Entre os anos de 1950 e 1960 foram intensificadas as investigações relacionadas à aptidão física, saúde e resistência aeróbia (POWERS & HOWLEY, 1994).

No Brasil, a Fisiologia do Exercício teve início nos anos de 1970 na Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro) onde todos os alunos passavam pelo Laboratório de Fisiologia do Exercício (LABOFISE), para medições antropométricas (FORJAZ & TRICOLI, 2011, p.8-9).

Atualmente, a Fisiologia do Exercício constitui uma área de pesquisa bastante abrangente que tem recebido influência de diferentes áreas e de novos métodos de investigação científica. Isso tem permitido uma maior velocidade na descoberta de

mecanismos, inclusive em nível celular e molecular, o que anteriormente era impossível. Estudos que antes levavam dias para a coleta e tratamento dos dados, hoje podem ser feitos em questão de horas (FORJAZ & TRICOLI, 2011, p.12).

2.2.3 Fisiologia do exercício aplicada à educação física militar

Fontes de Energia para a Atividade Física

A necessidade de reposição energética humana, esta diretamente ligada ao gasto energético diário, ou seja, todos os movimentos produzidos diariamente, e com o consumo de energia (alimentação). Os alimentos ingeridos são absorvidos em forma de energia química e são armazenados nas ligações dos macronutrientes, que serão transformadas em energia mecânica pelos músculos esqueléticos, quando contraídos, e subsequentemente, dissipada em calor (energia térmica) em decorrência da regulação do metabolismo corporal (MCADLE, KACTH & KATCH, 2003).

Para Guedes & Guedes (1998), os macronutrientes presentes nos alimentos são as proteínas, carboidratos e lipídios (gorduras), esses macronutrientes possuem funções específicas e muito importantes no organismo humano, que são: funções construtoras e reparadoras para as proteínas, função energética para os carboidratos e funções protetoras e reservatórias para os lipídios.

Conhecidas as três fontes de energia, o planejamento de uma atividade física para um militar, deverá levar em consideração principalmente os objetivos a serem alcançados. Como exemplo, um treinamento físico onde se gasta mais energia do que foi consumida anteriormente, nos leva a um balanço energético negativo, ou seja, ao final do dia teremos um déficit energético, daí, a fonte energética requerida nesse momento será a gordura.

Sistemas geradores de energia

De acordo com McAdele, Kacth & Kacth (2003); Wilomre & Costill (2001); Pereira & Souza Júnior (2007), O corpo humano possui, basicamente, três tipos de sistemas geradores de energia, sendo que eles atuam simultaneamente nesse processo, com a predominância de um sobre os outros. São eles:

1 Sistema ATP-CP (Adenosina Trifosfato)

O sistema ATP-CP consiste num processo de geração de energia que envolve pouca reação química, onde não ocorre a participação de oxigênio, denominado Adenosina Trifosfato, tendo como componente a adenosina e três moléculas do grupo fosfato. O ATP-CP é um composto armazenado nas células musculares, sendo o método mais simples e rápido de obtenção de energia.

De acordo Weineck (2003), o sistema ATP-CP é considerado a principal fonte imediata de produção de energia, mas, pelo fato delas terem suas reservas bastante reduzidas, são utilizadas para exercícios que tenham longa intensidade e de no máximo 12 segundos de duração. Observa-se, por exemplo, a utilização desse sistema em corridas de velocidade de 100 metros ou em “tiros” de 25 metros de natação. Outra característica desse sistema é a sua rápida capacidade de ressíntese energética.

2 Sistema Anaeróbio

Segundo Weineck (2003), o sistema anaeróbio ou glicolítico de fornecimento de energia é dividido em duas fases: fase aláctica (sem produção de ácido láctico), na qual as reservas internas de ATP são rapidamente supridas a partir de reservatórios celulares de creatina fosfato. A ressíntese de ATP nessa fase é imediata e permite um tempo total de trabalho de cerca de 7 a 8 segundos, na qual não ocorre síntese considerável de lactato. A outra fase é a láctica (com a produção do ácido láctico), cuja forma de obtenção de energia ocorre nas células e representa o processo preferencialmente de obtenção de energia sob condição de escassez de oxigênio e estímulos intensos de exercícios. Exercícios realizados em média e alta intensidade, com duração de um a três minutos dependem predominantemente desta via metabólica para fornecimento de energia.

A principal fonte de energia desse sistema é o carboidrato (MCARDLE, et al, 1992).

3 Sistema Aeróbio

O processo de obtenção de energia nesse sistema ocorre nas mitocôndrias celulares e tem a participação efetiva do oxigênio, tornando assim um sistema mais complexo.

Este sistema tem como características básicas exercícios contínuos, de baixa e média intensidade e de longa duração, o que requer um suporte energético maior. Os substratos utilizados como fontes de energia são os carboidratos, gorduras e proteínas, sendo as gorduras o macronutriente com maior produção, enquanto a proteína o pior. A intensidade do exercício baixo possibilita o suprimento necessário de oxigênio de acordo com a necessidade metabólica do organismo. No início do exercício físico o organismo trabalha com déficit de oxigênio, o que significa que a demanda metabólica é maior que o consumo de oxigênio. Porém, o organismo trabalha na busca de um estado estável, entre a demanda e o consumo de oxigênio, aumentando a captação de oxigênio pulmonar, aumentando os batimentos cardíacos até atingir um platô (equilíbrio) entre a energia de que os músculos ativos precisam e a produção de ATP no metabolismo aeróbio. Os exercícios aeróbios compreendem a maratona, a corrida de rua, o jogo de futebol, o triátlon (POWER & HOWLEY, 2000).

2.3 Princípios do treinamento físico aplicado à educação física militar

Os princípios do treinamento físico são diretrizes, normas ou orientações gerais baseadas nas ciências biológicas, psicológicas e pedagógicas que servem para aperfeiçoar o processo do treinamento, eles interagem entre si e garantem a aplicação correta do processo de treinamento (VERKHOSHANSKY, 1988).

“Os mesmos princípios científicos que fundamentam o moderno treinamento desportivo são os que orientam a prática e o controle do TFM” (C 20-20, 2002, pag.3-1).

Para Tubino (1984), são cinco os princípios do treinamento esportivo: o princípio da Individualidade biológica, o princípio da adaptação, o princípio da sobrecarga, o princípio da continuidade, o princípio da interdependência volume-intensidade.

Para Dantas (1995), soma-se aos cinco princípios preconizados por Tubino, o princípio da especificidade. Gomes da Costa (1996), após seus estudos acrescentou o princípio da variabilidade, totalizando sete princípios abordados neste estudo.

2.3.1 Princípio da individualidade biológica

O princípio da individualidade biológica é considerado um dos mais importantes dentro do planejamento do treinamento físico militar, ele versa diretamente sobre as particularidades fisiológicas uma pessoa. Segundo Tubino (1984, p. 100) “chama-se individualidade biológica o fenômeno que explica a variabilidade entre elementos da mesma espécie, o que faz com que não existam pessoas iguais entre si”.

Para o Manual de Campanha de TFM do Exército Brasileiro (2002, p. 3-1), a diferenciação da capacidade de cada indivíduo deve ser respeitada quando da execução do treinamento físico militar, para obtenção de efeitos fisiológicos adequados e para evitar danos à saúde do praticante. Este princípio é fundamental para o bom desenvolvimento dos demais princípios e, sendo assim, deve ser respeitado, mesmo, em algumas ocasiões, em detrimento da padronização dos movimentos durante o TFM.

Portanto, após o conhecimento deste princípio, cabe ao responsável pelo planejamento e execução do TFM atentar para as características individuais e coletivas das pessoas que estiverem sob a sua responsabilidade, na perspectiva do alcance de bons resultados.

2.3.2 Princípio da adaptação

Para o C 20-20 (2002, p. 3-1), “O TFM deverá adequar às atividades físicas, de maneira que elas estejam dentro de uma faixa de trabalho que provoque o efeito de adaptação fisiológica desejada”.

Conforme Israel (1983, p. 41), citado por Weineker (2003), na biologia, compreende-se “adaptação” fundamentalmente como uma reorganização orgânica e funcional do organismo, frente a exigências internas e externas. Ela ocorre regularmente e está dirigida à melhor realização das sobrecargas que induz. Ela representa a condição interna de uma capacidade melhorada de funcionamento e é existente em todos os níveis hierárquicos do corpo. Adaptação e capacidade de adaptação pertencem à evolução e são características importantes da vida.

Para Tubino (1984), o princípio da adaptação, além de está fortemente ligado ao princípio da individualidade biológica, também está ligado ao fenômeno do stress, pois incidi diretamente na homeostase corporal.

Conforme Tubino (1984), homeostase é o equilíbrio estável do organismo humano em relação ao meio ambiente e pode modificar-se de acordo com a alteração ambiental.

Portanto, sabendo que a homeostase representa o equilíbrio do organismo humano, e que a adaptação é responsável pela reorganização funcional desse organismo, cabe aos instrutores de EFM mensurar as intensidades das cargas de treinamentos, de modo a estar maximizando os resultados e prevenindo possíveis lesões. É o que preconiza o C 20-20 (2002, p. 3-1) dizendo que: o TFM deverá ter, portanto, duração e intensidade suficientes para provocar modificações na aptidão física do militar. Uma carga insuficiente não produzirá efeitos de treinamento, mas simplesmente uma excitação. Uma carga exagerada pode vir a provocar danos no organismo e levar o militar a atingir a exaustão.

2.3.3 Princípio da sobrecarga

Para o C 20-20 (2002, p. 3-1, 3-2), o princípio da sobrecarga é a aplicação coerente da carga de TFM, de modo que haja uma progressão controlada e metódica. O organismo humano, após ser submetido a um esforço de médio para forte, adaptar-se-á a essa nova situação aumentando a sua capacidade.

Segundo Dantas (1995, p. 43): “Imediatamente após a aplicação de uma carga de trabalho, há uma recuperação do organismo, visando restabelecer a homeostase”.

O aproveitamento do fenômeno da assimilação compensatória ou super compensação, que permite a aplicação progressiva do princípio da sobrecarga, pode, ainda, ser severamente comprometido por uma incorreta disposição do tempo de aplicação das cargas. O equilíbrio entre carga aplicada e tempo de recuperação é que garantirá a existência da super compensação de forma permanente (DANTAS, 1995, p. 44).

Lorete (2003, p.3) reforça que, o princípio da sobrecarga está relacionado não só às intensidades dos estímulos de treinamento, mas, principalmente, ao tempo de recuperação orgânica, e conseqüente a essa própria intensidade do treinamento. Por conseguinte, a aplicação de um novo estímulo dependerá do estímulo anterior ao qual foi submetido o indivíduo, e do seu período de recuperação.

2.3.4 Princípio da continuidade

O princípio da continuidade é um dos mais simples de se entender, está diretamente relacionado com a frequência e regularidade do TFM.

Segundo Tubino (1984, p. 110), o princípio da continuidade compreende uma sistematização do treinamento onde não permite uma quebra de continuidade, isto é, que o mesmo apresente uma intervenção compacta de todas as variáveis interatuantes. Em outras palavras, considerando um tempo maior, o princípio da continuidade é aquela diretriz que não permite interrupções durante esse período.

2.3.5 Princípio da interdependência volume x intensidade

O princípio da interdependência volume x intensidade, está intimamente ligado ao princípio da sobrecarga, pois o aumento das cargas ocorre por conta da intensidade e do volume de treinamento. Volume de treinamento pode ser entendido como a distância percorrida, número de repetições, duração do trabalho, número de séries e horas de treinamento, e a intensidade com a qualidade de treinamento aplicada, o peso dos halteres, a velocidade e o tempo de intervalo. (BRASIL, 2002).

Nesse princípio ocorre praticamente um balaço entre os dois componentes, em outras palavras, quando temos um exercício onde a intensidade da carga estiver muito elevada, o volume do treinamento terá que ser diminuído. A mesma aplicação vale para o caso inverso.

2.3.6 Princípio da especificidade

O princípio da especificidade “é a necessidade de aplicação de estímulos similares aos utilizados na execução da atividade-fim” (C 20-20, 2002, p.3-2). Levando em consideração as atividades de bombeiros, o planejamento da educação física militar deverá levar em consideração as qualidades físicas mais exigidas para o trabalho, tais como exercícios que estimulem a força nos membros superiores e inferiores e resistência cardiopulmonar.

2.3.7 Princípio da variabilidade

Conforme Gomes da Costa (1996), para obter um melhor desempenho em uma determinada atividade, é necessário que ocorra uma variação nos tipos de

treinamentos, pois, quanto mais estímulos diferentes a pessoa for submetida, melhores serão as possibilidades de sucesso na preparação.

Ainda, segundo Gomes da Costa (1996), Quanto maior for a diversificação desses estímulos – é obvio que estes devem estar em conformidade com todos os conceitos de segurança e eficiência que regem a atividade – maiores serão as possibilidades de se atingir um melhor desempenho.

2.4 Proposta de ementa dos conteúdos para plano de ensino da disciplina Educação física Militar III

Para a composição dessa proposta de inclusão de conhecimentos básicos de fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico, foram utilizados como aportes teóricos o Projeto Político Pedagógico do Curso de Educação Física da Universidade Federal do Amapá e a Matriz Curricular Nacional Para as Ações Formativas dos Profissionais da Segurança Pública. Vide em apêndice a proposta mais detalhada.

1 Ementa

- **Princípios básicos de fisiologia do exercício**

Debata em caráter teórico que estuda os processos de adaptação fisiológica humana, nas suas ocorrências aguda e crônica, em decorrência do exercício físico. Compreende os mecanismos sistêmicos orgânicos em situações do exercício físico, considerando as influências do ambiente externo. Apresenta ênfase na bioenergética do exercício, interpretando métodos e técnicas para a avaliação das capacidades funcionais durante o exercício e o repouso. Percebe os princípios da fisiologia do exercício nas aulas de educação física.

- **Princípios do treinamento físico**

Debata em caráter teórico que visa entender os processos de treinamento através da compreensão da performance humana, em especial, a análise das capacidades motoras envolvidas na prática esportiva. Apresenta métodos de treinamento e técnicas de avaliação do desempenho humano, conhecendo os aspectos relevantes da preparação física (periodização).

2 Objetivos

Princípios básicos de fisiologia do exercício

- Discutir, interpretar e aplicar princípios básicos da fisiologia do exercício nas aulas de educação física militar;
- Analisar as perspectivas dos efeitos fisiológicos durante o exercício;
- Interpretar respostas fisiológicas durante e após o exercício;

Princípios do treinamento físico

- Discutir os conceitos inerentes ao treinamento físico;
- Conhecer os princípios básicos do treinamento físico.

3 Conteúdo programático

Princípios básicos de fisiologia do exercício

- Conhecimentos básicos acerca da fisiologia do exercício;
- Nutrição básica para o desempenho humano;
- Energia para a atividade física;
- Sistemas de fornecimento de energia;
- Sistema pulmonar e o exercício;
- Sistema cardíaco e a atividade física;
- Sistema muscular e o exercício;
- Processo de fadiga muscular.

Princípios do treinamento físico

- Conceitos inerentes ao treinamento físico;
- Princípios básicos do treinamento físico.

4 Quantidade de horas/aulas necessárias: 20 h/a

- Disponibilizar 20 h/a das 120 h/a prevista para a disciplina.

2.5 A importância dos conteúdos propostos para a formação do cadete

Classicamente, as pesquisas em Fisiologia do Exercício visam observar os efeitos do exercício em sistemas orgânicos específicos, tendo como os principais temas de investigação o metabolismo energético, os sistemas cardiorrespiratório, neuromuscular, imunológico e endócrino (PLOWMAN & SMITH, 2009).

Dessa forma, é possível subdividir a fisiologia do exercício em aspectos relacionados ao desempenho esportivo e aspectos relacionados à aplicação clínica.

As pesquisas relacionadas à primeira área envolvem a avaliação de atletas, procedimentos de treinamento, desenvolvimento de capacidades motoras, respostas agudas e adaptações ao processo de treinamento, efeitos do meio ambiente, entre outros. Na área da fisiologia do exercício voltada à saúde, os estudos abordam a prevenção, tratamento e controle de doenças relacionadas à hipocinésia (oriundas da baixa participação em atividades físicas), em especial, as doenças crônico-degenerativas (EHRAN et al., 2009; PATE & DURSTINE, 2004).

O conhecimento acadêmico-científico é primordial para a formação profissional dos cadetes, em especial na área da educação física, por ter uma íntima ligação com promoção da saúde e melhoria da qualidade dos serviços oferecidos pelos bombeiros militares.

Os conhecimentos oriundos da fisiologia do exercício podem ser aplicados de forma a oferecer suporte para o conhecimento produzido por áreas como o treinamento físico e a atividade física para a saúde, para entender como o corpo humano funciona e como ele reage e se adapta frente aos estímulos oferecidos pela prática de exercícios físicos, permitindo assim a busca por soluções mais adequadas para a melhoria da saúde e do rendimento físico dos militares.

Esses conhecimentos permitem ao aluno a oficial compreender como o exercício físico modifica o funcionamento fisiológico básico do organismo do ser humano em curto e longo prazo, e conhecendo os mecanismos responsáveis por essas mudanças, espera-se que os cadetes proporcionem aos seus comandados atividades físicas que estimulem a boa e correta preparação física, a manutenção da saúde e por consequência uma melhor qualidade de vida.

E nesse sentido, é importante salientar que a compressão correta desses conhecimentos tem muito a contribuir com as premissas estabelecidas pelo Planejamento Estratégico 2002-2022 CBMGO (2012, p. 13), conforme o descrito na sua Diretriz Organizacional Estratégica, no eixo dos Valores, pois, incidi diretamente com as capacidades físicas que um bombeiro militar deve possuir para realizar as suas atividades operacionais.

VALORES	Hierarquia	Traduzida como ordenação da autoridade em diferentes níveis. É alicerçada na confiança, na lealdade e no respeito.
	Disciplina	Regime consistente que leva a liberdade de ação do bombeiro militar em seguir os ensinamentos de boa conduta, através da obediência às leis, regulamentos, normas sociais e às ordens superiores.
	Ética	É expressa pela observação aos princípios constitucionais que regem o serviço público e, portanto, o CBMGO. Traduz-se na coerência entre responsabilidade nas ações praticadas por todo bombeiro militar e as leis vigentes.
	Responsabilidade	Define-se pela relação ética e transparente da Corporação com todos os públicos com os quais se relaciona, caracterizando-se também por estabelecer metas compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade.
	Coragem e resistência	Aptidão para suportar fadiga, escassez e esforço físico prolongado, forjando o bombeiro militar ao cumprimento de missões, fazendo-o superar o medo, a dor, o perigo, a incerteza e/ou a intimidação.
	Aprimoramento técnico-profissional	A busca do conhecimento do bombeiro militar nos cursos, estágios e instruções, no auto-aperfeiçoamento, para a constante capacitação profissional e o bom desempenho das atividades funcionais.

Figura 1 - Diretriz Organizacional Estratégica do Planejamento estratégico 2012-2022 CBMGO. Grifo nosso.

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás.

Portanto, o conhecimento cientificamente orientado permitirá ao cadete elaborar intervenções baseadas nas respostas fisiológicas previsíveis em curto, médio e longo prazo para obter os objetivos almejados. Além disso, ele será capaz de avaliar essas respostas e, se necessário, modificar as estratégias das instruções de EFM.

3 METODOLOGIA

3.1 Modelo de estudo

Este estudo caracteriza-se pela pesquisa qualitativa exploratória que possibilitou partir de uma área mais ampla e a medida que foi desenvolvida, permitiu focar melhor o problema, obtendo por meio de amostragens, respostas às questões levantadas. Foram utilizadas fontes secundárias de pesquisas bibliográficas, materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros, dissertações e artigos científicos. No entanto, a pesquisa quantitativa também foi utilizada durante a coleta de dados junto aos cadetes da ABM, para que se pudesse verificar o quão recorrentes são a inclusão dos conteúdos apresentados nas instruções de EFM no

terceiro ano do CFO, e fornecer parâmetros de conhecimentos reais sobre os assuntos propostos por esse estudo.

3.2 População

A população pesquisada foi composta de 41 alunos oficiais, de ambos os sexos, da turma do 3º ano do CFO, que frequentam o curso e conseqüentemente as aulas de educação física militar.

3.3 Amostra

O estudo foi realizado nas dependências físicas da Academia Bombeiro Militar de Goiás, sendo esta responsável por promover cursos para compor o efetivo da Corporação. Foram submetidos a pesquisa alunos provenientes dos Estados de Goiás, Mato Grosso e Amapá, que possuem como nível de escolaridade o ensino superior e médio.

3.4 Instrumentos utilizados

Para este estudo foi elaborado um questionário com 4 perguntas e encaminhados a 41 cadetes do 3º ano do curso de formação de oficiais. Estes questionários foram entregues pessoalmente, onde o pesquisador se identificou como cadete em fase de elaboração de artigo científico para a conclusão do curso de formação de oficiais, expondo os objetivos da pesquisa e solicitando a colaboração dos alunos no preenchimento do questionário. Houve retorno imediato, onde todos os questionários foram preenchidos integralmente.

3.5 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu em fonte primária, através de quatro questões objetivas, cujo conteúdo encontra-se em apêndice ao trabalho, teve por objetivo verificar a realidade dos 41 cadetes em termos de conhecimentos sobre fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico. Com isto, a população atingida nesta pesquisa representa 95,34% da totalidade dos cadetes do 3º ano do CFO. Neste sentido, os dados estatísticos para desenvolver uma representação gráfica, foram tratados de forma quantitativa.

Os critérios de seleção do universo desta pesquisa estão relacionados ao tempo de academia, a experiência que os cadetes do terceiro ano adquiriram durante o percurso do CFO e a necessidade de conhecimentos específicos sobre o que concerne a atuação dos mesmos nas instruções de EFM.

A presente pesquisa é classificada, quanto a sua natureza, em aplicada, pois “o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos” (CERVO, 2002, p. 65 apud LESSA, 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dados relevantes foram levantados com a pesquisa. Ela contou com uma amostra bem direcionada, contendo somente cadetes do 3º ano CFO, tendo estes ingressados na ABM em agosto de 2013.

Os dados obtidos nas quatro perguntas do questionário estão relacionados conforme os gráficos abaixo:

1. Porcentagem da amostra no que se refere à formação acadêmica.

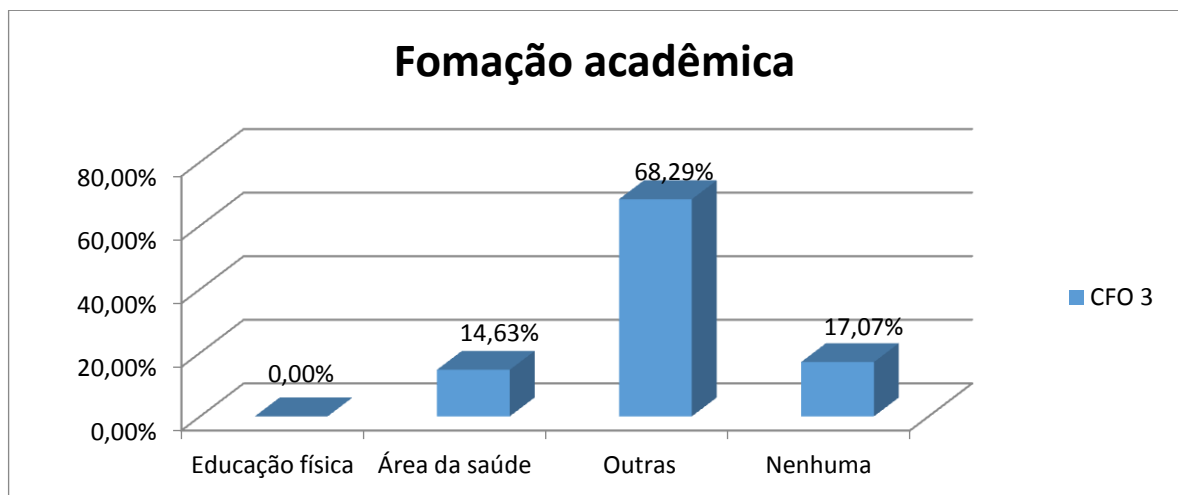


Figura 2 – Questão sobre formação acadêmica. Do autor.

Conforme demonstrado pelo gráfico, ficou claro que entre o público pesquisado não há cadete com a formação superior em educação física. Fato este que, revela a necessidade de aprimoramento teórico na formação destes profissionais, possibilitando os mesmos ao acesso de conhecimentos específicos na

disciplina de EFM, tendo em vista que esses cadetes terão a responsabilidade de ministrarem instruções de EFM aos militares que compõem a corporação.

2. Porcentagem da amostra no que se refere aos conhecimentos sobre fisiologia do exercício.

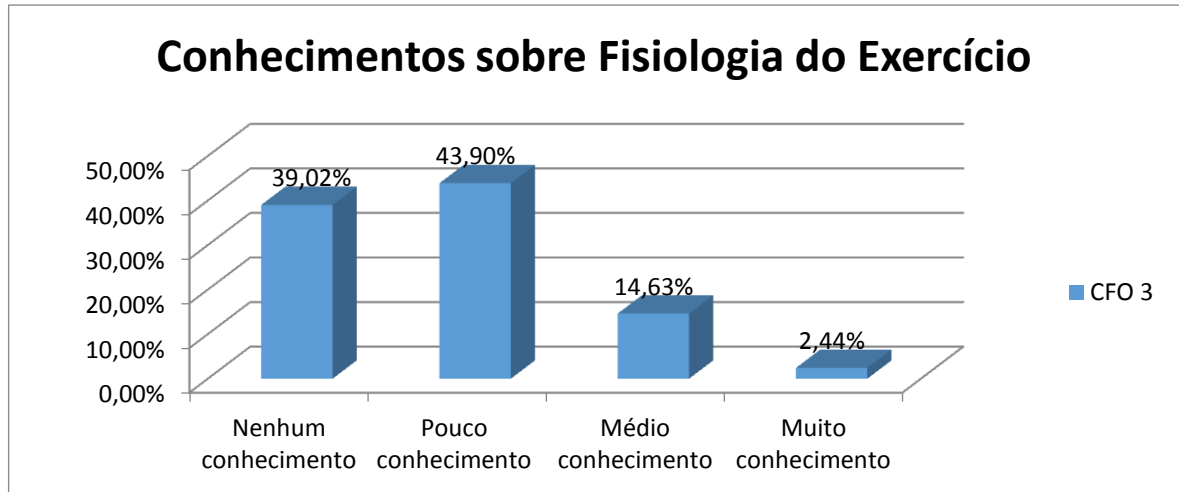


Figura 3 – Questão sobre conhecimentos sobre fisiologia do exercício. Do autor.

Conforme demonstrado no gráfico, ficou evidente que mais de 80% da amostra apresenta pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto, sendo um percentual muito alto, tendo em vista a relevância do conhecimento em fisiologia do exercício como já foi exposto anteriormente nesta pesquisa.

3. Porcentagem da amostra no que se refere aos conhecimentos sobre princípios do treinamento físico

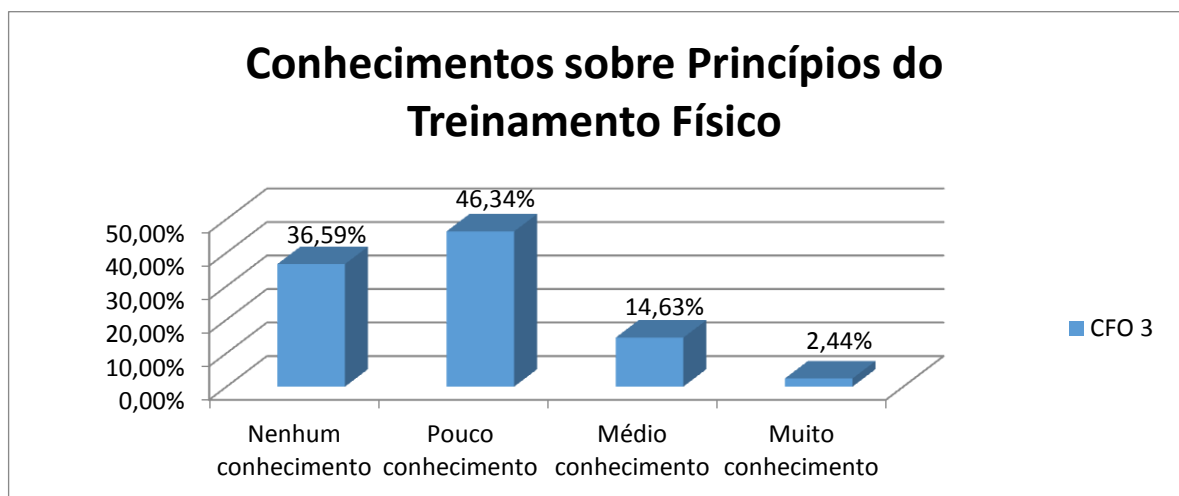


Figura 4 – Questão sobre conhecimentos de princípio do treinamento físico. Do autor.

O mesmo verificou-se neste gráfico, mais de 80% da amostra apresenta pouco ou nenhum conhecimento sobre os princípios do treinamento físico, conhecimento este importantíssimo para motivar e incentivar a prática de atividades físicas bem como contribuir para a própria saúde dos militares.

4. Porcentagem da amostra no que se refere aos conhecimentos sobre fisiologia do exercício

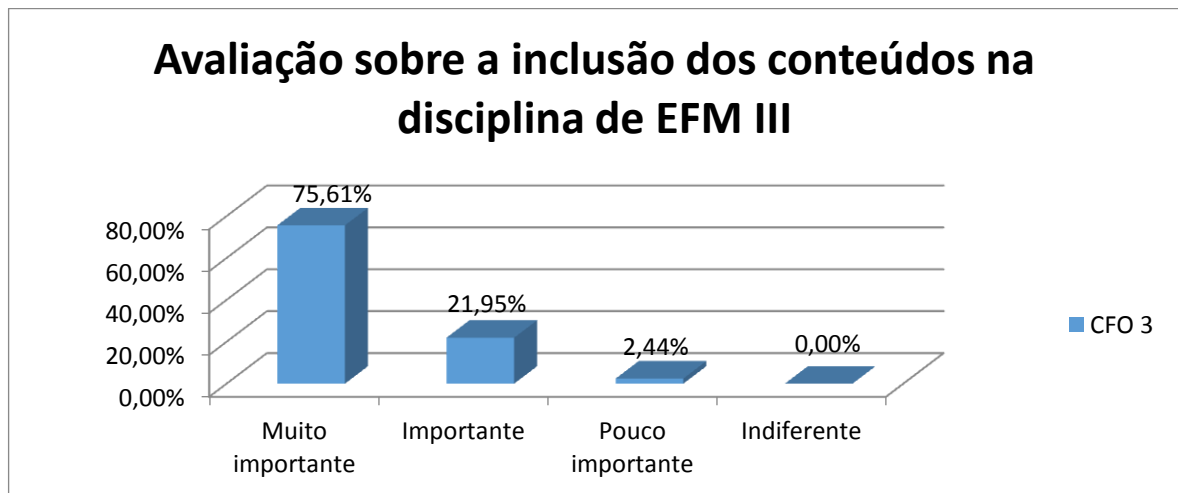


Figura 5 – Questão sobre a importância da inclusão dos conteúdos na disciplina de EFM III. Do autor.

Conforme apurado nesta questão, uma grande maioria da amostra, mais de 97%, se apresenta a favor da inclusão dos referidos conteúdos na disciplina de EFM III, tendo em vista que num futuro muito próximo os cadetes estarão a frente das instruções de EFM. Assim, com as informações coletadas, foi possível de maneira simples, fazer um diagnóstico sobre a avaliação dos conteúdos propostos para inclusão na disciplina de Educação Física Militar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a escolha do tema proposto, a preocupação foi que ele levantasse questões que pudessem apontar para importantes alternativas para melhorar as instruções de EFM. Enfim, que a pesquisa tivesse um sentido prático e que trouxesse melhorias para a Corporação.

A partir da análise dos resultados alcançados, a presença da inclusão de conhecimentos básicos de fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico, no plano de ensino da disciplina de educação física militar III do curso de formação de oficiais traria muitos benefícios, tanto para o instrutor da matéria, quanto para os cadetes do terceiro ano do CFO.

A presença de um direcionamento feito pelo plano de matéria da disciplina de Educação Física Militar III, a respeito da mensuração da importância da fisiologia do exercício e dos princípios do treinamento físico, possibilitará ao instrutor a busca do melhoramento na recomendação das práticas de exercícios físicos e do alcance das metas, durante a preparação física dos seus comandados, na a sua futura profissão.

Finalmente, a pesquisa alcançou seu objetivo ao propor a inclusão de conhecimentos de grande valia para as instruções de EFM, de forma que incentive e facilite a prática de atividade física na Corporação, contribuindo para um melhor desempenho nas atividades fins do Corpo de Bombeiros.

REFERÊNCIAS

- AMAPÁ, U. F. D. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Em educação Física**. Macapá: PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO, 2010.
- BRASIL, M. D. E. **C 20-20 Manual de Campanha e Treinamento Físico**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Estado Maior do Exército , 2002.
- CASTRO, C. **In Corpore Sano - Os Militares e a Introdução da Educação Física no Brasil**. Niterói: Antropolítica, 1997. ISBN 2.
- DANTAS, E. H. M. **A Prática da Preparação Física**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.
- EDUCAÇÃO, P. D. Portal da Educação. Disponível em: <[http://www.portaldaeducacao.com.br/educacao-fisica/artigos/51259/historia da educação física no mundo](http://www.portaldaeducacao.com.br/educacao-fisica/artigos/51259/historia_da_educação_física_no_mundo)>. Acesso em: 16 junho 2015.
- FORJAZ, C. L. D. M. A Fisiologia em Educação Física e Esporte. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, p. 7-13, Dezembro 2011.
- GOIÁS, Corpo de Bombeiros Militar do Estado de. Planejamento Estratégico 2012 – 2022. CBMGO, 2015. Disponível em: <[http://www.bombeiros.go.gov.br/planejamento estrategico/planejamento-estrategico.html](http://www.bombeiros.go.gov.br/planejamento_estrategico/planejamento-estrategico.html)>. Acesso em 16.06.2015.
- GOMES DA COSTA, M. **Ginástica Localizada**. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do Peso Corporal: Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição**. Londrina: Midiograf, 1998.
- LISBÔA, B. A. **Condicionamento físico do bombeiro militar: a importancia de um programa regular (monografia)**. Florianópolis: CEBM, 2011.
- LORETE, R. **Periodização do Treinamento**. São Paulo: Manole, 2003.
- MARGARIA, R. **Biomechanics and Energetics of Muscular Exercise**. Oxford: Claredon Press, 1976.
- MCARDLE, W. D.; I., K. F.; L., K. V. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara KOOGAN, 1992.
- MCARDLLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- NOBREGA, A. C. L. The Subcute Effects of Exercise: Concept, Characteristics and Clinical Implications. **Exercise Sport Science Reviews**, New York, v. 33, p. 84-7, October 2005. ISSN 2.
- PATE, R. P.; DURSTINE, J. L. Exercise Physiology and its Role in the Clinical Sports Medicine. **Southern Medical Journal**, Birmingham, v. 97, p. 881-5, March 2004. ISSN 9.

PLOWMAN, S. A.; SMITH, D. L. **Fisiologia do exercício para a saúde, aptidão e desempenho**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance**. 2ª. ed. Indianapolis: WCB Brown & Benchmark, 1994.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. 3ª. ed. São Paulo: Manole, 2000.

PÚBLICA, S. N. D. S. **Matriz curricular nacional para as ações de segurança pública**. Brasília: SENASP, 2014.

TUBINO, M. J. G. **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo**. São Paulo: Ibrasa, 1984.

VERKHOSHANSKY, Y. **Programming and Organization of Training**. Michigan: Sprotivny Press, 1988.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª. ed. São Paulo: Manole, 2003.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Physiology of Sport and Exercise**. Champaign: Human Kinetics, 1994.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário



SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR – ABM

**GOVERNO DE
GOIÁS**

QUESTIONÁRIO

Este questionário visa levantar dados para ser utilizado no Trabalho de Conclusão de Curso do Cadete CFO III Paulo Roberto de Almeida Worrel, e tem como principal objetivo propor que sejam inseridos conhecimentos básicos de fisiologia do exercício e princípios do treinamento físico de forma teórica no plano de ensino de Educação Física Militar – EFM do terceiro ano do CFO, sendo que as perguntas realizadas não visam identificar nominalmente os participantes desta pesquisa.

1. Qual a sua formação acadêmica?

() Educação Física () Área da saúde () Outras () Nenhuma

2. A **Fisiologia do Exercício**, segundo Wilmore & Costill (1994): “Pode ser definida como a área do conhecimento científico que estuda como o organismo se adapta fisiologicamente ao estresse agudo do exercício¹, isto é, à atividade física e também ao estresse crônico² do treinamento físico”. Diante do conceito apresentado, você enquanto instrutor de Educação Física Militar, qual o seu nível de conhecimento sobre o assunto apresentado?

() Nenhum conhecimento () Pouco conhecimento
() Médio conhecimento () Muito conhecimento

3. Para Verkhoshansky (1988): Os **Princípios do Treinamento Físico** são diretrizes, normas ou orientações gerais baseadas nas ciências biológicas, psicológicas e pedagógicas que servem para aperfeiçoar o processo do treinamento. Esses princípios científicos fundamentam o moderno treinamento desportivo e são os que orientam a prática e o controle do TFM¹ (Manual de Campanha – TFM). Diante do conceito apresentado, você enquanto instrutor de Educação Física Militar, qual o seu nível de conhecimento sobre o assunto apresentado?

() Nenhum conhecimento () Pouco conhecimento
() Médio conhecimento () Muito conhecimento

4. Como você avalia a inclusão de conhecimentos básicos de Fisiologia do Exercício e Princípios do Treinamento Físico de forma teórica no Plano de Ensino de Educação Física Militar no Terceiro ano de CFO?

Muito Importante

Pouco importante

Importante

Indiferente

Apêndice B - Proposta de inclusão dos conteúdos no plano de ensino da disciplina Educação Física Militar III

DISCIPLINA	CARGA-HORÁRIA	ANO LETIVO
EDUCAÇÃO FÍSICA MILITAR III	20 Horas/Aulas	

EMENTA
<p>a) PRINCÍPIOS BÁSICOS DA FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO Debate em caráter teórico que estuda os processos de adaptação fisiológica humana, nas suas ocorrências aguda e crônica, em decorrência do exercício físico. Compreende os mecanismos sistêmicos orgânicos em situações do exercício físico, considerando as influências do ambiente externo. Apresenta ênfase na bioenergética do exercício, interpretando métodos e técnicas para a avaliação das capacidades funcionais durante o exercício e o repouso. Percebe os princípios da fisiologia do exercício nas aulas de educação física.</p> <p>b) PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO Debate em caráter teórico que visa entender os processos de treinamento através da compreensão da performance humana, em especial, a análise das capacidades motoras envolvidas na prática esportiva. Apresenta métodos de treinamento e técnicas de avaliação do desempenho humano, conhecendo os aspectos relevantes da preparação física (periodização).</p>

OBJETIVOS
<p>a) PRINCÍPIOS BÁSICOS DA FISIOLOGIA DO EXERCÍCIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir, interpretar e aplicar princípios básicos da fisiologia do exercício nas aulas de educação física militar; • Analisar as perspectivas dos efeitos fisiológicos durante o exercício; • Interpretar respostas fisiológicas durante e após o exercício. <p>b) PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO FÍSICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir os principais conceitos inerentes ao treinamento físico; • Conhecer os princípios básicos do treinamento físico; • Aplicar de forma prática os conhecimentos sobre os princípios do

treinamento físico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	H/A
<p>a. Fisiologia do exercício</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos acerca da fisiologia do exercício; • Nutrição básica para o desempenho humano; • Energia para a atividade física; • Sistemas de fornecimento de energia; • Sistema pulmonar e o exercício; • Sistema cardíaco e a atividade física; • Sistema muscular e o exercício; • Processo de fadiga muscular. 	12
<p>b. Princípios do treinamento físico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos inerentes ao treinamento físico; • Princípios básicos do treinamento físico. 	5

METODOLOGIA DE ENSINO

- Exposição oral em sala aula;
- Realizar Pesquisas sobre os assuntos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Projetor de imagem;
- Apostilas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliação teórica dos conteúdos abordados – **3 horas/aulas**

BIBLIOGRAFIA**1. BÁSICA**

- ACSM. **Pesquisas do ACSM para a fisiologia do exercício clínico**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2004.
- LEMURA, L. M. & DUVILLARD, S. V. P. **Fisiologia do exercício clínico – aplicação e princípios fisiológicos**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2006.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício – energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2000.
- BOMPA, T. O. **Periodização – teoria e metodologia do treinamento**. 4ed. São Paulo/SP: Phorte, 2002.
- SAMULSKI, D. M. (org.). **Novos conceitos em treinamento esportivo**. Ministério do Esporte e Turismo. Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto. Brasília/DF: INDE, 1999.
- TANI, G.; BENTO, J. O.; PETERSEN, R. D. S. **Pedagogia do desporto**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2006.

2. COMPLEMENTAR

- DENADAI, B. S. & GRECO, C. C. **Educação física no ensino superior – prescrição do treinamento aeróbio**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2005
- FOSS, M. L. & KETEVIAN, S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 1998.
- GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. **Educação física no ensino superior – Bases teórico-práticas do condicionamento físico**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2005.
- GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. **Bases teórico – práticas do condicionamento físico. Educação Física no ensino superior**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2005.
- GRANELL, J.; CERVERA, V. R. **Teoria e planejamento do treinamento desportivo**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2003.