

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

Thayná Caroline de Jesus Marins

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR PARA MELHORAR O
DESEMPENHO FÍSICO DOS CADETES NAS ATIVIDADES DE CAMPO**

**Resende
2023**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA
PROFISSIONAL**

TÍTULO DO TRABALHO: A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR
PARA MELHORAR O DESEMPENHO FÍSICO DOS CADETES NAS ATIVIDADES DE
CAMPO

AUTOR: MARINS

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

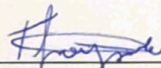
Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em periódico da Instituição ou outro veículo de comunicação do Exército.

A AMAN poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou do Diretor de Ensino da AMAN.

Resende, 1º de junho de 2023



Assinatura do Cadete

Dados internacionais de catalogação na fonte

M339i MARINS, Thayná Caroline de Jesus

A importância do fortalecimento muscular para melhorar o desempenho físico dos cadetes nas atividades de campo / Thayná Caroline de Jesus Marins – Resende; 2023. 35 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Pâmella Crispi Ribeiro
TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2023.

1. Ciência desportiva. 2. Fortalecimento muscular. 3. Exercícios de combate simulado. 4. Desempenho. I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Aline Viegas da Costa CRB-7/7409

Thayná Caroline de Jesus Marins

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR PARA MELHORAR O
DESEMPENHO FÍSICO DOS CADETES NAS ATIVIDADES DE CAMPO**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientadora: 1º Ten Pâmella Crispi Ribeiro

Resende
2023

Thayná Caroline de Jesus Marins

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR PARA MELHORAR O
DESEMPENHO FÍSICO DOS CADETES NAS ATIVIDADES DE CAMPO**

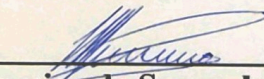
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em 1º de junho de 2023:

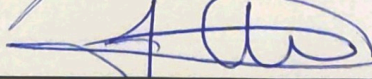
Banca examinadora:



Pâmella Crispi Ribeiro - 1º Ten
(Presidente/Orientador)



Lesimar Ferreira de Souza Junior - Cap



João Vitor Poiatti Teixeira - 1º Ten

Resende

2023

Dedico este trabalho a Deus por ter me guiado até aqui e, também, aos meus pais e meu irmão que me auxiliaram nos momentos mais difíceis. Dedico também ao meu namorado que me deu total apoio para que fosse possível concretizar o meu sonho de tornar-me oficial do Exército Brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter abençoado a minha vida ao longo do meu caminho, me dando forças e permitindo que eu ultrapassasse os obstáculos que encontrei para alcançar meus objetivos.

À minha família, principalmente meus pais e meu irmão, que são minha inspiração e exemplo de vida, os quais sempre me confortaram e me apoiaram nessa jornada para o oficialato.

Agradeço também ao meu namorado por ter acreditado em mim mesmo nos momentos que eu desacreditei de mim mesma e por ter compreendido a minha ausência durante esta caminhada.

Às minhas companheiras de turma, mulheres fortes e inspiradoras, por terem me dado o auxílio necessário para enfrentar as dificuldades da formação.

Por fim, agradeço aos meus orientadores e instrutores pelo empenho em prol da minha formação e pelos conhecimentos que pude colher.

RESUMO

A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO MUSCULAR PARA MELHORAR O DESEMPENHO FÍSICO DOS CADETES NAS ATIVIDADES DE CAMPO

AUTORA: Thayná Caroline de Jesus Marins

ORIENTADORA: Pâmella Crispi Ribeiro

Os cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) realizam diversas atividades intensas durante a formação, têm-se como exemplo os exercícios de combate simulado, os quais causam grande desgaste físico no indivíduo. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar, através do método dedutivo, a importância do fortalecimento muscular e sua relevância para aperfeiçoar o desempenho dos cadetes ao executarem as atividades de alto desgaste físico durante os exercícios táticos. Sendo assim, foram apresentados conceitos relevantes pertencentes a autores renomados da área da Ciência Desportiva para compreender o que é fortalecimento muscular, seus benefícios e de que forma auxilia indivíduos que submetem-se a situações de desgaste muscular. Desse modo, foi realizada uma pesquisa documental e bibliográfica com objetivo exploratório expondo o posicionamento de vários autores da área da Ciência do Desporto quanto à relevância do treino de força, abordando os principais aspectos a respeito do assunto. Além disso, a fim de embasar melhor esta pesquisa, dados dos cadetes do 2º, 3º e 4º ano da AMAN do ano de 2023, que representam uma amostragem do Corpo de Cadetes, foram coletados por meio de questionários que possuem uma abordagem quantitativa com objetivo descritivo. Logo, através dos dados obtidos, pode-se observar que o público-alvo considera que o fortalecimento muscular pode influenciar positivamente no seu desempenho nos exercícios de terreno. Conclui-se que, com o trabalho, foi possível estudar uma proposta de melhoria da performance dos cadetes de acordo com autores renomados e também com a própria percepção dos cadetes.

Palavras-chave: Ciência Desportiva. Fortalecimento muscular. Exercícios de combate simulado.

ABSTRACT

THE IMPORTANCE OF MUSCLE STRENGTHENING TO IMPROVE THE PHYSICAL PERFORMANCE OF CADETS IN FIELD TRAINING EXERCISES

AUTHOR: Thayná Caroline de Jesus Marins

ADVISOR: Pâmella Crispi Ribeiro

Cadets at the Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) engage in various intense activities during their training, such as simulated combat training, which cause significant physical wear on the individual. For that reason, the objective of this study was to analyze, through deductive reasoning, the importance of muscular strengthening and its relevance to improving cadets' performance when carrying out high physical exertion activities during tactical exercises. Thus, relevant concepts from renowned authors in the field of Sports Science were presented to understand what muscular strengthening is, its benefits, and how it assists individuals who are subjected to muscle fatigue situations. So, a documentary and bibliographic research with an exploratory objective was conducted, exposing the position of various authors in the field of Sports Science regarding the relevance of strength training, addressing the main aspects on the subject. In addition, in order to better support this research, data from cadets in their 2nd, 3rd, and 4th year of AMAN in 2023, representing a sample of the Corps of Cadets, were collected through questionnaires that have a quantitative approach with a descriptive objective. Therefore, through the obtained data, it was observed that the target audience considers that muscular strengthening can positively influence their performance in field training exercises. It is concluded that the study made it possible to explore a proposal for improving the performance of cadets according to renowned authors and also based on the cadets' own perception.

Keywords: Sports Science. Muscle strengthening. Simulated combat training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Deltoide, parte espinal	16
Figura 2 - Deltoide, parte clavicular	16
Figura 3 - Deltoide, parte acromial.....	17
Figura 4 - Manguto rotador	17
Figura 5 - Tórax, parte superior.....	18
Figura 6 - Tórax, parte média	18
Figura 7 - Tórax, parte inferior.....	19
Figura 8 - Costas, parte superior.....	19
Figura 9 - Costas, parte média	20
Figura 10 - Costas, parte inferior.....	20
Figura 11 - Tríceps	21
Figura 12 - Bíceps.....	21
Figura 13 - Antebraços	22
Figura 14 - Quadríceps	22
Figura 15 - Isquiocrurais.....	23
Figura 16 - Panturrilhas	23
Figura 17 - Abdominal superior	24
Figura 18 - Abdominal inferior	24
Figura 19 - Oblíquo	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de cadetes que realiza ou não o reforço muscular.....	28
Gráfico 2 - Percentual da frequência que os cadetes realizam o treino de força.....	29
Gráfico 3 - Percentual dos benefícios adquiridos através do treino de força que os cadetes consideram mais relevantes para desempenhar melhor as atividades de campo.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS.....	11
1.1.1	Objetivo geral.....	11
1.1.2	Objetivos específicos.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	EXERCÍCIOS TÁTICOS.....	13
2.2	CIÊNCIA DESPORTIVA	14
2.2.1	Fortalecimento muscular	14
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO	26
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	26
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

O oficial de carreira do Exército Brasileiro é submetido a um processo de formação de cinco anos: o militar inicia a sua formação na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx), onde percorre seu primeiro ano de formação e os outros quatro anos são realizados na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). A formação desses militares inclui diversos desafios, os quais o futuro oficial do Exército Brasileiro enfrenta diariamente.

A AMAN encontra-se na cidade de Resende – RJ e, de acordo com Pinho (2019, p. 24), “[...] é a instituição militar de ensino superior que forma os oficiais da linha bélica do Exército Brasileiro, habilitando-os ao desempenho das funções de oficial subalterno (tenente) e de oficial intermediário (capitão) sem aperfeiçoamento”.

Durante o trajeto, para alcançar o tão sonhado oficialato, os cadetes enfrentam diversas dificuldades, como é o caso dos exercícios táticos que causam um intenso desgaste físico a eles. Estas atividades de terreno são necessárias para preparar o futuro oficial para lidar com a administração da guerra estando à frente de diversos homens. Grande parte desses desafios estão relacionados com o preparo físico desses militares e influenciam no bom cumprimento da missão.

Desse modo, faz-se necessário impor obstáculos aos militares em formação a fim de prepará-los para o combate real. Algumas dessas barreiras têm como base o desgaste físico para que o cadete, ao enfrentar situações adversas, possa desenvolver a capacidade de superá-las. Um dos desafios enfrentados pelos cadetes são os exercícios de campo que simulam o combate, sendo que, algumas dessas práticas de terreno exigem muito esforço físico, podendo levar o indivíduo ao seu limite.

A exaustão física causada em determinados exercícios táticos é uma forma de forjar o profissional militar. Entretanto, será que o treino de força auxiliaria os cadetes da AMAN a desempenharem melhor essas atividades? Será que o fortalecimento muscular tornaria mais resistente a estrutura física dos cadetes?

Baseando-se nos questionamentos acima, este trabalho busca alternativas para o aperfeiçoamento da formação do futuro Aspirante a Oficial através do posicionamento de autores da área da Ciência Desportiva.

Sugere-se nesta pesquisa o aprimoramento da atuação do cadete nos exercícios de campo que é imposto estresse físico baseando-se em livros, artigos e revistas científicas de autores da área da Ciência do Desporto e por meio do levantamento do quantitativo de cadetes do 2º, 3º e 4º ano da AMAN que realizam o treino de força, representando uma amostragem no

âmbito do Corpo de Cadetes. Dessa forma, este trabalho justifica-se por buscar adicionar mais um recurso por meio do qual o cadete da AMAN poderá executar as atividades de terreno em melhores condições físicas, sugerindo melhorias para o militar em formação em relação ao seu preparo físico.

Neste primeiro capítulo abordou-se os exercícios de terreno que simulam o combate e a relação do fortalecimento muscular com o desempenho físico do indivíduo expondo o foco desta pesquisa.

Já no segundo capítulo será apresentado o referencial teórico, embasado no conhecimento de autores especializados no tema em questão, apresentando o estresse físico causado durante as atividades de campo e os diversos conceitos sobre o treino de força e seus benefícios, para, assim, ser possível compreender melhor como a realização de exercícios resistidos podem influenciar no desempenho do cadete nessas situações.

No terceiro capítulo serão abordados os procedimentos metodológicos utilizados na presente pesquisa que sustentam o seu caráter científico, ou seja, o método, a abordagem, o tipo de pesquisa e os objetivos.

Em seguida, o quarto capítulo apresentará os resultados e discussão obtidos de acordo com o questionário realizado, procurando relacionar as respostas dos cadetes ao embasamento documental e bibliográfico exposto neste trabalho.

Por último, no quinto capítulo serão tratadas as considerações finais, atendendo ao objetivo geral deste trabalho e mostrando sugestões que podem colaborar para a solução do problema em trabalhos futuros.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a importância do fortalecimento muscular como alternativa para tornar os cadetes da AMAN mais resistentes fisicamente para aperfeiçoar o desempenho deles nos exercícios que simulam o combate e, conseqüentemente, no combate real.

1.1.2 Objetivos específicos

- Descrever as atividades de campo realizadas pelos cadetes;
- Descrever os benefícios do fortalecimento muscular;

Sugerir exercícios de fortalecimento muscular;

Identificar a quantidade de indivíduos da amostragem que realiza o treinamento de força e o considera relevante.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EXERCÍCIOS TÁTICOS

Os exercícios táticos são atividades que aplicam-se os princípios doutrinários, realizados com a tropa ou somente com os quadros, impondo situações mais próximas possíveis daquelas que envolvem o emprego operacional de forças terrestres. Esses exercícios procuram imitar o combate para empregar tropas terrestres inseridas em uma situação tática (BRASIL, 1992).

O exercício no terreno é um exercício tático que busca demonstrar como as condições do terreno influenciam no desenvolvimento das operações. Além disso, é necessário uma preparação minuciosa para que os executantes apresentem bons resultados para consolidar a aprendizagem (BRASIL, 1992).

Algumas das atividades de campo realizadas pelos cadetes da AMAN são os exercícios de combate simulado aplicados pela Seção de Instrução Especial (SIEsp). A missão da SIEsp resume-se em planejar, organizar, montar, aplicar e avaliar os cadetes em estágios de instrução especial, abrangendo atividades como Montanhismo Militar, Vida na Selva e Técnicas Especiais, Patrulhas de Longo Alcance com Características Especiais, Operações contra Forças Irregulares, entre outras tarefas que agregam para a preparação do futuro oficial. Dessa forma, o militar é submetido a condições de dificuldade extrema e pressão psicológica, buscando ao máximo imitar o combate em ritmo de operações continuadas (BRASIL, 2020).

Além disso, a missão da SIEsp busca desenvolver atributos nas áreas cognitiva e, principalmente, afetiva/ comportamental através da condução dos Estágios de Instrução Especial em ambientes complexos e com dificuldades de caráter físico, fisiológico e psicológico (BRASIL, 2022).

Pode-se acrescentar também em relação aos exercícios táticos o seguinte:

O soldado, o combatente, o guerreiro não se molda apenas na teoria, talvez o amador. O profissional é forjado e lapidado no desconforto, no frio, na chuva, sob pressão, com a mochila às costas, com a arma nas mãos e com firme convicção de vencer os obstáculos e vencer a si mesmo. Sua têmpera de militar é algo para ser trabalhado na dureza e no rigor do treinamento intenso, dando-lhe a exata noção da realidade e da dificuldade do combate, mesmo que não haja aí o cheiro de pólvora e morte (BRASIL, 2013, p. 3).

2.2 CIÊNCIA DESPORTIVA

A Ciência do Desporto, mesmo que seja jovem se comparada com as ciências básicas, possui campos de conhecimento bem definidos. A Ciência do Esporte não é única, pois é composta de diversas ciências que integram a mesma área de interesse, que, no caso, são os esportes e as atividades físicas. Além disso, a medicina desportiva tem tido como foco o desempenho atlético para que o auge do condicionamento físico seja alcançado (CONSELHO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA, 2016).

A compreensão do termo treinamento é muito ampla, observa-se o seu emprego nas mais diversificadas áreas científicas e profissionais. O treinamento é definido como um procedimento repetitivo e sistemático formado por exercícios progressivos que buscam o aperfeiçoamento do desempenho. Dessa forma, o treinamento físico pode ser entendido como um procedimento organizado e sistemático de aperfeiçoamento físico, nos seus aspectos morfológicos e funcionais, que causa impacto direto sobre a capacidade de executar tarefas que envolvam demandas motoras, sendo elas esportivas ou não (BARBANTI; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2004).

Nos últimos anos, o desenvolvimento tecnológico e dos métodos de investigação científica das diversas subáreas referentes ao treinamento físico trouxeram um expressivo avanço na obtenção deste objetivo (ROSCHEL; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2011).

2.2.1 Fortalecimento muscular

Segundo Stoppani (2017), o treinamento de força existe desde o início dos tempos. Em 2000 a.C., por exemplo, os antigos povos egípcios carregavam sacos de areia com o objetivo de aumentar a sua força para realizar atividades como a caça e tarefas militares. Por volta de 700 a.C., de acordo com registros militares, os chineses também praticavam o treinamento de força em suas guarnições militares. No entanto, as pessoas estão mais familiarizadas com a associação histórica feita em relação aos gregos antigos. Diversos atletas que competiam nas antigas Olimpíadas gregas levantavam pedras pesadas a fim de desenvolver sua força e melhorar o seu desempenho.

Apesar dos exemplos acima mostrarem uma preocupação muito antiga com o treinamento físico com o foco para o desempenho, não foi até poucas décadas atrás que a ciência do esporte realmente experimentou um avanço importante no seu corpo de conhecimento. A

ciência do esporte pode ser compreendida como uma área multidisciplinar que preocupa-se com o entendimento e aperfeiçoamento do desempenho físico-esportivo humano (BISHOP, 2008).

Além disso, segundo Bishop (2008), a ciência do esporte pode ser visualizada como o processo científico utilizado para orientar a prática esportiva e melhorar o desempenho físico. Dessa forma, a ciência do esporte contribui cada vez mais para o aperfeiçoamento dos programas de treinamento físico-esportivo, através principalmente de uma melhoria na qualidade do treinamento proposto.

O processo de treinamento pode ser resumido em uma relação entre “dose” e “resposta”. Desse modo, a resposta estaria associada à alteração no desempenho, que decorre de uma determinada dose de treinamento e pode ser definida como o estresse fisiológico imposto ao corpo do indivíduo por uma dada carga de treinamento (LAMBERT; BORRESEN, 2010 apud ROSCHEL; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2011).

Branco *et al.* (2010) define a força muscular como a capacidade máxima que um músculo ou grupo muscular consegue ultrapassar determinada resistência, a uma dada velocidade, num determinado exercício. Entretanto, há diversos componentes no conceito de força: força máxima, força velocidade (potência) e força resistência (“endurance”).

A força máxima é definida por Branco *et al.* (2010) como a capacidade máxima de desenvolver força numa contração voluntária máxima em oposição a uma resistência. Além disso, ele estabelece que qualquer atividade muscular tem reflexo num percentual da capacidade muscular máxima, sendo esta maior, as atividades mais pesadas ocasionarão num menor estresse fisiológico para o indivíduo. Já a força velocidade ou força rápida exprime a capacidade de vencer certa resistência com a maior velocidade possível, nesta manifestação de força, considera-se a capacidade absoluta de produzir força e a sua relação com tempo. Há também a força resistência ou resistência muscular, a qual é requisitada em esforços contínuos por um período longo.

Conforme Tricoli (2013), há uma relação direta entre o tamanho da massa muscular e o desempenho de força, isso significa que quanto maior a área de secção transversa de um músculo, mais capacitado ele será para gerar força, logo, o fortalecimento dos músculos possui um caráter funcional importante.

Os exercícios resistidos são indicados para aqueles que estão buscando o fortalecimento muscular, pois eles são capazes de aumentar a força dos músculos por meio do levantamento de pesos ou até mesmo fazendo uso de faixas elásticas. Os músculos podem ficar mais fortes e serem capazes de trabalhar por mais tempo com a realização dessas atividades de 2 a 3 vezes por semana (SCANE *et al.*, 2015).

Esses exercícios são instruídos por Evans (2017), ele traz orientações sobre a execução dos exercícios que são direcionados a todos os principais grupos musculares, sendo eles: ombros, tórax, costas, membros superiores, membros inferiores e abdômen.

Figura 1 - Deltoide, parte espinal



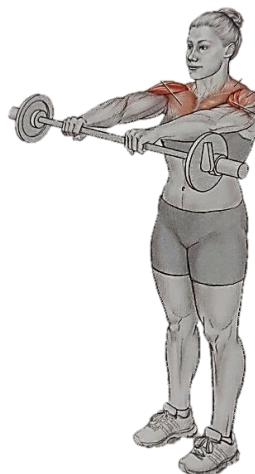
Fonte: EVANS, 2017

Ao segurar dois halteres com os braços estendidos, deve-se inclinar o corpo para frente na altura da cintura, mantendo as costas retas e a cabeça levantada.

Com as palmas das mãos voltadas para dentro, levanta-se os halteres até o nível das orelhas, mantendo os cotovelos levemente dobrados.

Por fim, deve-se abaixar os halteres de volta à posição inicial.

Figura 2 - Deltoide, parte clavicular



Fonte: EVANS, 2017

Com o dorso das mãos voltado para cima e na largura dos ombros, segura-se uma barra à frente das coxas com os braços estendidos.

Levanta-se o halter para frente e para cima até o nível dos ombros, mantendo os cotovelos rígidos.

Abaixa-se o halter de volta às coxas.

Figura 3 - Deltoide, parte acromial



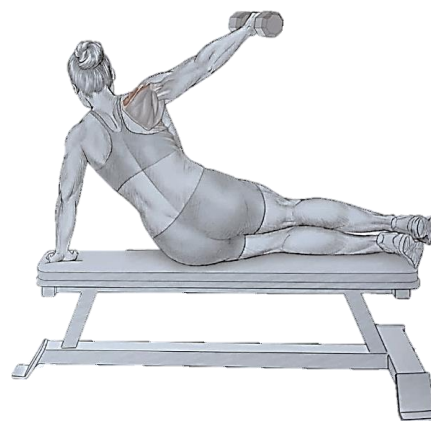
Fonte: EVANS, 2017

Na posição em pé ereta, segura-se os halteres com os braços estendidos.

Levanta-se os braços para fora e ao lado do corpo, até que os halteres atinjam o nível dos ombros.

Abaixa-se os halteres de volta para os quadris.

Figura 4 - Manguto rotador



Fonte: EVANS, 2017

Deita-se de lado sobre um banco com o tronco inclinado em 45°, apoiado pelo braço que está abaixo do corpo, segurando um halter com pegada pronada na outra mão.

Levanta-se o halter até a altura da cabeça, mantendo o cotovelo bloqueado.

Abaixa-se o peso, retornando-o até o nível da cintura.

Tendo em vista a execução dos exercícios que abrangem o deltoide e o manguito rotador, ou seja, a região dos ombros, e sabendo que a prática de exercícios resistidos aumentam a capacidade de produzir força e a massa muscular de acordo com Tricoli (2013), pode-se dizer que o fortalecimento da região dos ombros reflete numa maior facilidade de carregar a mochila de grande capacidade durante as atividades que simulam o combate.

Figura 5 - Tórax, parte superior



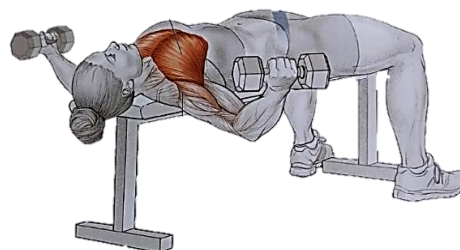
Fonte: EVANS, 2017

Sentado em um banco inclinado, segura-se um halter em cada mão no nível do tórax, com as palmas das mãos voltadas para frente.

Impulsiona-se os halteres verticalmente, até ocorrer bloqueio dos cotovelos.

Abaixa-se os halteres retornando à parte superior do tórax.

Figura 6 - Tórax, parte média



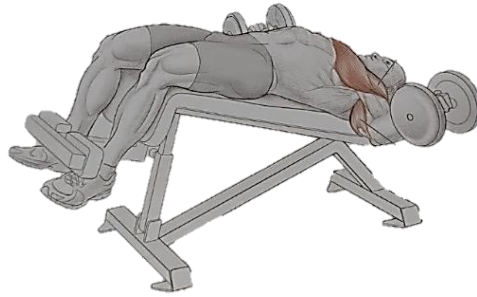
Fonte: EVANS, 2017

Deitado em um banco plano, segura-se um halter em cada mão. Inicia-se com os halteres diretamente acima do meio do tórax, as palmas das mãos voltadas para dentro e os braços estendidos.

Abaixa-se os halteres em um movimento para fora, com leve flexão dos cotovelos à medida que o peso for descendo até o nível do tórax.

Levanta-se os halteres em um arco ascendente, de volta à posição vertical.

Figura 7 - Tórax, parte inferior



Fonte: EVANS, 2017

Deitado em um banco declinado, inicia-se com os halteres diretamente acima de seu tórax, com as palmas das mãos voltadas para dentro.

Abaixa-se os halteres com um movimento de abertura, dobrando ligeiramente os cotovelos durante a descida dos pesos até o nível do tórax.

Levanta-se simultaneamente os halteres de volta à posição inicial, até se tocarem.

Segundo Amaral (2021), em relação ao fortalecimento dos músculos do tórax, pode-se destacar como vantagem, além do desenvolvimento do volume muscular e do aumento da força, a contribuição da estabilização do tronco e das articulações escápulo umeral e escapulotorácica.

Desse modo, pode-se afirmar que isso pode refletir na postura do militar durante os exercícios táticos, a qual pode ser mantida por mais tempo com o tronco e articulações mais estabilizados.

Figura 8 - Costas, parte superior



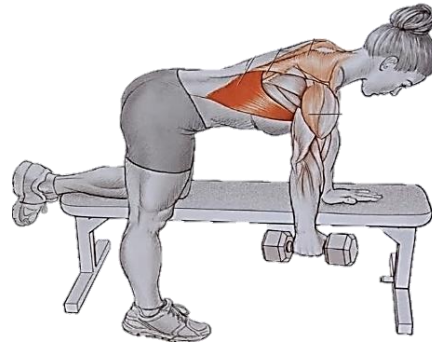
Fonte: EVANS, 2017

Em pé, em uma posição ereta com um halter em cada mão e mãos pendentes ao lado do corpo, mantendo os braços estendidos, encolhe-se os ombros para cima, até o ponto mais

alto possível.

Abaixa-se os halteres de volta para a posição inicial.

Figura 9 - Costas, parte média



Fonte: EVANS, 2017

Segura-se um halter com a palma voltada para dentro, repousando a outra mão e o joelho sobre um banco e mantendo a coluna vertebral reta e praticamente paralela ao chão.

Movimenta-se o halter verticalmente para cima ao longo do tronco, levantando o cotovelo até o nível mais alto possível. Em seguida, abaixa-se o halter até a posição inicial.

Figura 10 - Costas, parte inferior



Fonte: EVANS, 2017

Deve ser feita uma pegada com afastamento igual à largura dos ombros e com o dorso das mãos voltado para cima.

Com os braços estendidos, deve-se agachar, flexionando os joelhos e quadris. Mantendo a coluna vertebral reta e os cotovelos bloqueados, é preciso ficar em pé, ereto, levantando a barra até o nível dos quadris.

Lentamente, abaixa-se a barra até o chão flexionando os joelhos e quadris.

Em relação à região das costas, o fortalecimento muscular tem se mostrado bastante eficaz na prevenção e terapia das dores lombares. Além disso, destaca-se que o excesso de peso é uma das causas de problemas lombares (NAHAS, 2017).

Com isso, pode-se observar que o fortalecimento dessa área auxilia no carregamento de peso, como a mochila de grande capacidade, a qual, além de incidir sobre os ombros, permanece posicionada na região das costas.

Figura 11 - Tríceps



Fonte: EVANS, 2017

Na posição sentada e com o tronco ereto, segura-se um halter com as duas mãos e com os braços estendidos acima da cabeça; os dedos ficam posicionados em torno do peso do haltere.

Deve-se flexionar os cotovelos e abaixar o peso por trás da cabeça. Mobiliza-se o halter para cima até que ocorra a extensão completa dos cotovelos.

Figura 12 - Bíceps



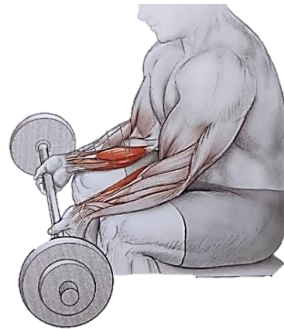
Fonte: EVANS, 2017

Sentado na extremidade de um banco, com os pés apoiados no chão, segura-se um par de halteres à distância do braço estendido, um de cada lado do corpo, com os polegares apontando para frente.

Movimentando um braço de cada vez, movimenta-se o halter para cima, na direção do ombro, girando a mão de modo que a palma fique voltada para cima.

Deve-se abaixar o halter de volta à posição inicial e repetir com o outro braço.

Figura 13 - Antebraços



Fonte: EVANS, 2017

Sentado na extremidade do banco, deve-se fazer a pegada na barra do halter com o dorso das mãos voltado para baixo, afastar as mãos na distância entre os ombros e repousar a parte dorsal dos antebraços nas coxas.

Abaixa-se a barra dobrando os punhos para baixo, na direção do chão.

É feita a rosca (peso para cima) utilizando o movimento dos punhos.

Quanto ao fortalecimento dos membros superiores, ele propicia ao militar a autonomia para suportar e erguer o peso de seu próprio corpo nas adversidades do combate, que, muitas vezes, transformam-se em situações de elevado risco de vida, seja nos exercícios simulados ou reais (SILVA; TEIXEIRA; GOMES, 2013).

Figura 14 - Quadríceps



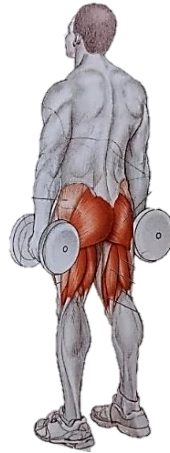
Fonte: EVANS, 2017

Em pé com os pés afastados na largura dos ombros, deve-se segurar dois halteres com os braços estendidos na lateral do corpo.

É preciso dar um passo para frente e flexionar o joelho até que a coxa da perna que avançou esteja paralela com o chão.

Deve-se retornar à posição inicial e repetir com a outra perna.

Figura 15 - Isquiocrurais



Fonte: EVANS, 2017

Na posição ereta em pé, com os pés diretamente abaixo dos quadris, deve-se segurar um halter em cada mão com os braços estendidos.

Flexiona-se a cintura para frente, abaixando os pesos enquanto as pernas permanecem estendidas.

Encerra-se o movimento antes que os halteres toquem o chão e retorna-se para a posição inicial.

Figura 16 - Panturrilhas



Fonte: EVANS, 2017

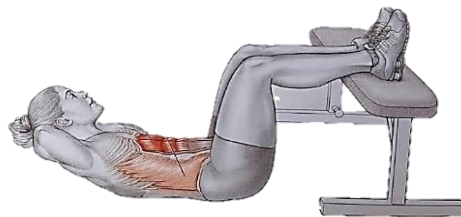
Segurando um halter em uma das mãos, posiciona-se os dedos do pé do mesmo lado sobre uma plataforma com 7,5 cm de altura. É preciso abaixar o calcanhar até onde for possível e apoiar o tronco com a mão livre.

Levanta-se o peso com a máxima elevação possível do calcanhar, mantendo a perna estendida. Em seguida, deve-se abaixar lentamente o calcanhar de volta à posição inicial e executar elevações de panturrilha com uma perna por vez.

Em relação ao fortalecimento da musculatura dos membros inferiores, ele é eficiente para a sustentação das forças que incidirão diretamente na articulação do joelho (PANDOLFO, 2014 apud SANCHES *et al.*, 2018).

Com isso, pode-se afirmar que, na realização de uma marcha por exemplo, os membros inferiores são muito utilizados e, estando fortalecidos, podem ser capazes de sustentar melhor o estresse físico que recai sobre eles, diminuindo a carga que incide na articulação do joelho.

Figura 17 – Abdominal superior

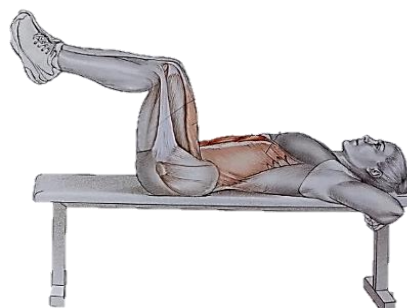


Fonte: EVANS, 2017

Deitado de costas no chão, dobra-se os quadris a 90° e coloca-se as mãos atrás da cabeça.

Eleva-se os ombros do chão, comprimindo o tórax para frente e mantendo a região lombar em contato com o chão. Por fim, deve-se abaixar os ombros de volta à posição inicial.

Figura 18 – Abdominal inferior



Fonte: EVANS, 2017

Deita-se em um banco horizontal, posicionando os pés de modo a fazer 90° com os joelhos e quadris e segurando no banco atrás da cabeça para apoio.

Levanta-se a pelve, afastando-a do banco, até que os pés apontem para o teto.

Abaixa-se as pernas de volta à posição inicial.

Figura 19 – Oblíquo



Fonte: EVANS, 2017

Na posição em pé, segurando um halter na mão direita, coloca-se a mão esquerda atrás da cabeça.

Dobra-se o tronco para o lado direito, abaixando o halter na direção do joelho.

Retifica-se o tronco de volta à posição inicial, contraindo os músculos oblíquos esquerdos e repete-se a execução do movimento do lado oposto.

No que diz respeito ao fortalecimento do abdômen, ele é significativo para a estabilização do tronco, contribui para a diminuição do estresse na coluna lombar e auxilia na conservação de uma boa postura (BALDISSERA e colaboradores, 2007 apud ANZAI; LLBERALI, 2011).

Dessa forma, sabendo-se que os exercícios de combate simulado causam grande estresse físico no indivíduo, pode-se dizer que a realização do reforço muscular do abdômen pode ajudar o cadete a manter a postura durante essas atividades em virtude da estabilização do tronco.

Com isso, percebe-se que o fortalecimento muscular pode ser feito pelo cadete sem exigir muitos equipamentos, pois os exercícios resistidos expostos acima são realizados fazendo uso apenas de halteres, barras, plataforma e banco.

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para a realização deste trabalho, o método dedutivo foi utilizado com o seguinte raciocínio lógico: já que o fortalecimento muscular é excepcional para gerar maior potência, força e resistência muscular e o cadete precisa ter um bom desempenho nas atividades que impõem intenso desgaste físico, o treinamento de força deve ser incluído no cotidiano do cadete para que se alcance a plenitude do seu desempenho nos exercícios que simulam o combate e, conseqüentemente, no combate real.

Em um primeiro momento, foi feita uma pesquisa documental com base em manuais do Exército Brasileiro e uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão, baseando-se em livros, artigos e revistas científicas de diversos autores renomados da área da Ciência do Desporto. Após selecionar o que foi constatado ser mais relevante, por meio de uma análise detalhada, estabeleceu-se uma possível associação entre o fortalecimento muscular e o desempenho do cadete nas atividades intensas de campo, expondo os benefícios dos exercícios resistidos.

Para ratificar as propostas apresentadas através da literatura e para embasar melhor a proposição sobre a influência que o treinamento de força exerce sobre o desempenho dos cadetes nos exercícios que simulam o combate, foi feito um levantamento, sendo coletados dados por meio de questionário fazendo uso da plataforma digital *Google Forms*. Dessa forma, o questionário foi destinado aos cadetes do 2º, 3º e 4º ano da AMAN através de uma pesquisa de abordagem quantitativa para coletar dados apresentados através de gráficos. Logo, foi possível levantar a quantidade de cadetes que realizam o fortalecimento muscular e com que frequência o fazem.

Além disso, nas perguntas do questionário, os cadetes avaliaram se consideram relevante a realização de exercícios resistidos para melhor desempenhar as atividades de terreno que exigem grande desgaste físico. Esses militares foram questionados também a respeito do benefício do fortalecimento muscular que eles consideram que possui maior relevância para aperfeiçoar o desempenho deles durante a execução dos exercícios táticos.

Quanto aos objetivos, classifica-se esta pesquisa como exploratória e descritiva, visto que a parte documental e bibliográfica é complementada com o levantamento de dados de abordagem quantitativa. Além disso, o fortalecimento muscular é um tema bastante abordado no universo acadêmico, porém possuem poucos trabalhos práticos que comprovam a eficiência

do treinamento de força para melhorar o desempenho do cadete no campo. Por fim, foi possível produzir considerações significativas sobre o tema.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

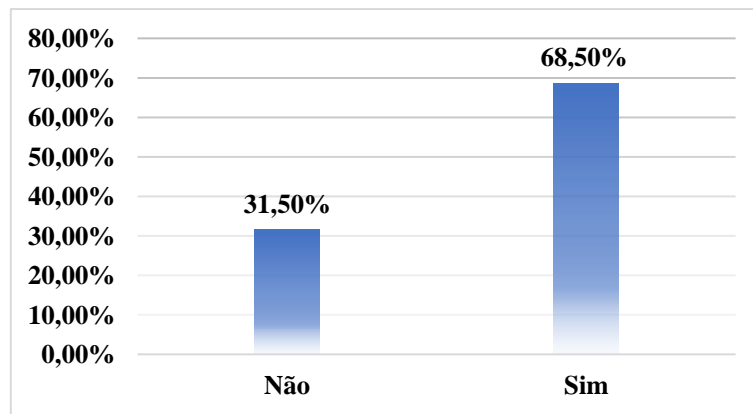
A população estabelecida para a pesquisa foi militares do Exército Brasileiro, sendo eles cadetes da AMAN. Dessa forma, a amostra apresenta caráter probabilístico aleatório simples, em que cadetes do 2º, 3º e 4º ano, aleatoriamente, responderam à pesquisa. Em uma população de aproximadamente 1.200 (mil e duzentos) cadetes, sendo o tamanho da amostra igual a 127 cadetes e o nível de confiança de 95%, a margem de erro foi determinada como 8,23% segundo a calculadora amostral virtual do site de pesquisas *Comentto*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível quantificar o número de cadetes que realizam exercícios resistidos e que consideram que a realização do fortalecimento muscular pode influenciar positivamente no seu desempenho nas atividades de campo em que é imposto intenso desgaste físico através de perguntas presentes no questionário destinado aos cadetes do 2º, 3º e 4º ano da AMAN.

A primeira pergunta foi a seguinte: “Você realiza fortalecimento muscular?”.

Gráfico 1 – Percentual de cadetes que realiza ou não o reforço muscular



Fonte: AUTORA (2023)

Com o resultado, infere-se que a maioria dos cadetes realiza o treinamento de força e, de acordo com Nahas (2017), para aprimorar a força de um grupo muscular é necessário exercitá-lo frequentemente num nível mais intenso, ou seja, deve-se adotar o princípio da sobrecarga, fazendo uso de cargas que requeiram adaptações fisiológicas e estruturais. De um modo geral, usa-se halteres ou outros modos de resistência, como o próprio peso contra a gravidade, para aperfeiçoar o processo de desenvolvimento muscular (NAHAS, 2017).

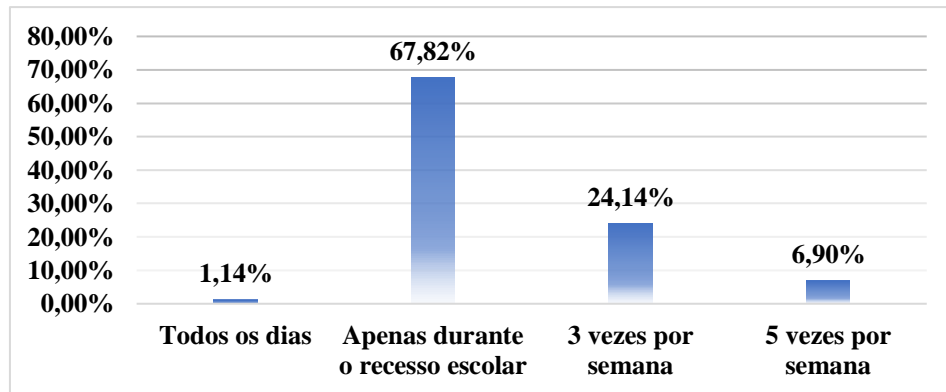
Segundo Branco *et al.* (2010), aqueles que realizam o fortalecimento muscular podem beneficiar-se de uma melhor saúde cardiovascular e óssea, composição corporal, função imunitária, equilíbrio, coordenação, qualidade de vida e desempenho das atividades diárias. Além do mais, uma das situações que levam à prescrição do reforço muscular é a necessidade de melhorar o desempenho físico.

Com isso, pode-se perceber os benefícios que os indivíduos podem desfrutar ao realizar o treino de força de forma regular. Desse modo, aqueles cadetes que o realizam podem melhorar o seu desempenho físico durante os exercícios de combate simulado.

Na próxima pergunta, foi questionado o seguinte: “Em caso afirmativo, com qual

frequência você realiza o fortalecimento muscular?”.

Gráfico 2 – Percentual da frequência que os cadetes realizam o treino de força



Fonte: AUTORA (2023)

Para esta pergunta, a maior parte dos cadetes respondeu que realiza exercícios resistidos apenas no recesso escolar. Dessa forma, observa-se que, apesar da maioria deles executarem o treinamento de força, somente 32,18% deles o faz durante os dias com expediente e a maioria executa esses treinos apenas durante as férias.

Observa-se que há um grande período de inatividade e, segundo Branco *et al.* (2010), durante o processo de descondicionamento, verifica-se que o recrutamento motor diminui e ocorre a atrofia muscular. Esses fenômenos acontecem rapidamente, pode-se observá-los após uma semana de inatividade, pois é determinado pelo princípio da reversibilidade que os benefícios alcançados ao longo do treinamento são transitórios, desaparecendo progressivamente ao interromper o estímulo. Além disso, de acordo com Weineck (2000 apud MODENEZE; VILARTA, s.d.), essa reversibilidade causa a degradação das estruturas formadas para atender às demandas desse estímulo, reduzindo a densidade óssea.

Dessa forma, os acontecimentos de modificações estruturais e funcionais benéficas ao processo de adaptação depende da modulação adequada da intensidade, frequência e duração dos estímulos da atividade física experimentada pelo organismo no decorrer do processo de treinamento físico (BOMPA, 1990 apud MODENEZE; VILARTA, s.d.). Logo, cresce de importância manter a constância do treinamento de força, visto que a quebra da continuidade provoca a perda dos benefícios que o fortalecimento muscular oferece.

Posteriormente, perguntou-se: “Você considera que o fortalecimento muscular pode influenciar positivamente no seu desempenho nos campos em que há intenso desgaste físico?”.

Com base nas respostas desta questão, constatou-se que todos os cadetes que realizaram

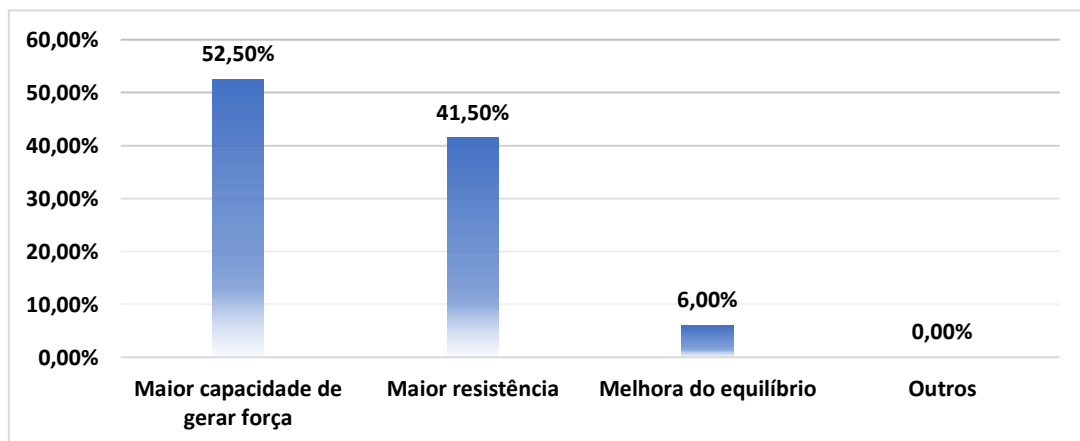
o questionário compartilham da mesma opinião de que o reforço muscular pode melhorar seu desempenho nas atividades de terreno em que há grande estresse físico, pois 100% dos cadetes responderam “Sim” para esta pergunta.

Essas atividades intensas de campo provocam a fadiga muscular e esse cansaço ocorre por causa das fibras musculares não conseguirem manter um nível de esforço contínuo. As causas de fadiga muscular abrangem alterações nas propriedades químicas das fibras musculares, esgotamento do sistema energético, inclusive das reservas de glicogênio e incapacidade de remover os subprodutos que são armazenados durante exercícios intensos, como o ácido lático. Pode-se destacar, na prevenção da fadiga muscular, o treinamento regular dos grupos musculares, que englobam os braços, ombros, peitoral, abdômen, costas, quadril e pernas (NAHAS, 2017).

Com isso, percebe-se que o estresse físico causado durante os exercícios que simulam o combate pode ser amenizado através da realização do fortalecimento muscular, pois é uma forma de prevenção da fadiga muscular.

A última pergunta foi a seguinte: “Em caso afirmativo, qual benefício do fortalecimento muscular você considera que possui maior relevância para aperfeiçoar o seu desempenho durante a execução dos exercícios táticos?”.

Gráfico 3 – Percentual dos benefícios adquiridos através do treino de força que os cadetes consideram mais relevantes para desempenhar melhor as atividades de campo



Fonte: AUTORA (2023)

Com os dados obtidos, nota-se que os principais benefícios adquiridos por meio da realização do reforço muscular são, de acordo com a percepção dos cadetes, a maior capacidade de produzir força e maior resistência.

Em relação à capacidade de gerar força, Tricoli (2013) afirma que quando o músculo ou grupo muscular é submetido ao treinamento de força (musculação), as principais ocorrências são o aumento da capacidade de produzir força e da massa muscular.

Ademais, em conformidade com Nahas (2017), quando um grupo muscular realiza um trabalho físico que exige a realização de sucessivas contrações musculares, significa que este trabalho requer resistência muscular ou resistência de força e as pessoas precisam de resistência muscular para carregar determinado objeto por um tempo prolongado por exemplo.

Outros pontos positivos que esses exercícios trazem são: melhora do equilíbrio, redução das quedas, redução da depressão, melhoria do humor e melhora do sono (SCANE *et al.*, 2015).

Dessa forma, percebe-se que o reforço muscular oferece diversas vantagens ao indivíduo e esses benefícios são reconhecidos por autores renomados da área da Ciência do Desporto e pelos próprios cadetes de acordo com a sua experiência. Vale ressaltar que, conforme o questionário, todos os cadetes consideraram relevante a realização do treino de força como forma de melhoria de seu desempenho durante a execução de exercícios de combate simulado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou analisar a importância do fortalecimento muscular para que os cadetes da AMAN possam desempenhar melhor as atividades de campo em que é imposto elevado estresse físico, a partir da utilização do método dedutivo, realizando uma pesquisa do tipo documental e bibliográfica, com objetivos que classificam esta pesquisa como descritiva e exploratória, possuindo, também, uma abordagem quantitativa ao fazer uso de um questionário para coleta de dados.

Com a finalidade de alcançar o objetivo geral desta pesquisa, que abrange a análise da necessidade da realização de exercícios resistidos, foram estabelecidos quatro objetivos específicos:

O primeiro deles foi descrever as atividades de campo realizadas pelos cadetes. Verificou-se que, por meio do estudo documental, os exercícios táticos em que há intenso desgaste físico, podem ser mais bem desempenhados se o militar possuir um melhor preparo.

O segundo objetivo foi descrever os benefícios do fortalecimento muscular. Dessa forma, os conceitos apresentados por meio do estudo bibliográfico realizado através do levantamento das definições mais pertinentes de diversos autores renomados da área englobam a ideia central de que o treinamento de força reflete na capacidade muscular máxima, ou seja, as atividades mais pesadas geram um menor estresse fisiológico, a capacidade de produzir força aumenta e o corpo cria uma maior resistência.

O terceiro objetivo foi sugerir exercícios de fortalecimento muscular por meio de um embasamento bibliográfico em que os exercícios são direcionados a todos os principais grupos musculares, sendo eles: ombros, tórax, costas, membros superiores, membros inferiores e abdômen.

Por fim, o último objetivo específico foi identificar a quantidade de indivíduos da amostragem que realiza o treinamento de força e o considera relevante. Desse modo, fazendo uso do instrumento de pesquisa, concluiu-se que a maioria dos cadetes realizam exercícios resistidos, porém a maior parte deles o fazem apenas durante o recesso escolar, havendo uma grande quebra de continuidade desses exercícios ao longo da formação. Além disso, todos consideram que o fortalecimento muscular possui uma influência positiva em relação ao seu desempenho nas atividades que simulam o combate.

Sendo assim, ao serem apresentados os mais variados conceitos científicos expostos no referencial teórico e os resultados obtidos através do instrumento de coleta de dados baseados na percepção e experiência dos próprios cadetes, confirmou-se a hipótese deste trabalho de que

o treinamento de força possui efetiva influência no desempenho do futuro oficial da linha militar bélica do Exército Brasileiro ao realizar exercícios de combate simulado que exigem grande esforço físico.

REFERÊNCIAS

AMARAL, F. **Treino de peito: benefícios e principais exercícios**. 2021. Disponível em: <https://blog.integralmedica.com.br/treino-de-peito>. Acesso em: 09 maio 2023.

ANZAI, M. C.; LLBERALI, R. ANÁLISES ELETROMIOGRÁFICAS NA ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA ABDOMINAL NOS EXERCÍCIOS TRADICIONAIS E NÃO TRADICIONAIS. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.5, n. 28, p. 299-307, 2011.

BARBANTI, V. J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 18, p. 101-109, 2004.

BISHOP, D. J. An applied research model for the sport sciences. **Sports Medicine**, Verona, v. 38, n. 3, p. 253-263, 2008.

BRANCO, P. S. et al. **Temas de reabilitação: Cinesiterapia e massoterapia**. Portugal: Medesign, 2010.

BRASIL. Ministério da Defesa. **SEÇÃO DE INSTRUÇÃO ESPECIAL: Caderneta Operacional da SIEsp/ AMAN**. 5. ed. 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa. **SEÇÃO DE INSTRUÇÃO ESPECIAL: Caderneta Operacional da SIEsp/ AMAN**. 6. ed. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **SEÇÃO DE INSTRUÇÃO ESPECIAL: Caderneta Operacional da SIEsp/ AMAN**. 7. ed. 2022.

BRASIL. Ministério do Exército. **C 105-5: Exercícios táticos**. Brasília: EGGCF, 1992.

CONSELHO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA. **Diretório da Ciência Desportiva**. 6. ed. Juiz de Fora: NGIME/ UFJF, 2016.

EVANS, N. **Anatomia da musculação**. 2. ed. Santana de Parnaíba: Manole, 2017.

MODENEZE, D. M.; VILARTA, R. **Treinamento Físico e Qualidade de Vida: Princípios da Educação Física**. s.d. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, s.d.

NAHAS, M. V. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo**. 7. ed. Florianópolis: Copyright, 2017.

PINHO, Márcio Sousa de. **ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS**. Revista Agulhas Negras, v. 3, n. 3, p. 24, 2019.

ROSCHER, H.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Treinamento físico: considerações práticas e científicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 25, p. 53-65, 2011.

SANCHES, J. L. de C. et al. OS BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO NA REABILITAÇÃO DE ALUNOS COM CONDROMALÁCIA PATELAR: Uma revisão bibliográfica. **Revista Diálogos em Saúde**, Cabedelo, v. 1, p. 87, 2018.

SCANE, K. et al. **Livro de Atividades e Educação para pessoas que vivem e convivem com Doenças Cardiovasculares**. Toronto: [s.n.], 2015.

SILVA, E. B. da; TEIXEIRA, M. S.; GOMES, P. S. C. Antropometria e força muscular relativa de membros superiores. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 30, 2013.

STOPPANI, J. **Enciclopédia de musculação e força de Stoppani**: 381 exercícios e 116 programas de treinamento de força vencedores. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TRICOLI, V. Papel das ações musculares excêntricas nos ganhos de força e de massa muscular. **Revista da Biologia**, São Paulo, p. 38-42, 2013.