

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

SÉRGIO RICARDO VITALI DE SANTANA

**A IMPORTÂNCIA DA PISTA DE TREINAMENTO EM CIRCUITO NO
DESENVOLVIMENTO DO MILITAR COMBATENTE**

Resende

2019

SÉRGIO RICARDO VITALI DE SANTANA

**A IMPORTÂNCIA DA PISTA DE TREINAMENTO EM CIRCUITO NO
DESENVOLVIMENTO DO MILITAR COMBATENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Academia Militar
das Agulhas Negras como parte
dos requisitos para a Conclusão
do Curso de Bacharel em
Ciências Militares, sob a

Resende

2019

SÉRGIO RICARDO VITALI DE SANTANA

**A IMPORTÂNCIA DA PISTA DE TREINAMENTO EM CIRCUITO NA
PREPARAÇÃO DO MILITAR COMBATENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Academia Militar das
Agulhas Negras como parte dos
requisitos para a Conclusão do Curso
de Bacharel em Ciências Militares, sob
a orientação do Cap Cav Renato Naste
Shirado.

COMISSÃO AVALIADORA

Cap Renato Naste Shirado

1º Ten Amaury Lima Petterle

Cap Tiago Magalhães França da Silva

Resende

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, que é a base da minha educação e caráter, que me apoiou durante toda a formação e sem eles nada disso seria possível

Agradeço aos meus companheiros, que nesses três anos por vezes me motivaram a alcançar meus objetivos e me auxiliaram nas atividades sempre que possível.

Agradeço ao Cap Renato Naste Shirado, que me orientou quanto a confecção desta monografia.

RESUMO

DE SANTANA, Sergio Ricardo Vitali. **A importância da Pista de Treinamento em Circuito no desenvolvimento do militar combatente**. Resende: AMAN, 2016. Monografia.

Esta monografia tem como objetivo evidenciar a importância do uso da Pista de Treinamento em Circuito (PTC) nas sessões de TFM para preparação física do militar combatente, destacando os benefícios no desenvolvimento de força e resistência, que serão de vital importância para a execução de operações militares e manutenção no combate. Para atingir esse objetivo foi realizada pesquisa bibliográfica e questionário com cadetes que foram submetidos a sessões de PTC durante o período de formação da Academia Militar das Agulhas Negras.

Após análise da literatura e dos resultados obtidos pelos cadetes, foi observado que houve melhora do condicionamento físico, tanto no que tange ao desenvolvimento do sistema neuromuscular quanto cardiopulmonar. Constatando a importância do planejamento de sessões de PTC no TFM com maior frequência, como forma de treinamento.

Palavras-chave: Treinamento Físico Militar, Pista de Treinamento em Circuito

ABSTRACT

DE SANTANA, Sergio Ricardo Vitali. The importance of the Circuit Training Track in the preparation of the military combatant. Resende: AMAN, 2016. Monograph.

This monograph aims to highlight the importance of using the Circuit Training Track (CTT) in the PT sessions for the physical preparation of the combatant, highlighting the benefits in the development of strength and resistance that will be of vital importance for the execution of operations military and combat maintenance. To achieve this objective, a bibliographical research and questionnaire was carried out with cadets who were submitted to CTT sessions during the formation period of the Agulhas Negras Military Academy.

After analyzing the literature and the results obtained by the cadets, it was observed that there was an improvement in the physical conditioning, both regarding the development of the neuromuscular and cardiopulmonary systems. Noting the importance of planning CTT sessions in PT more frequently, as a form of training.

Keywords: Military Physical Training, Circuit Training Track

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Orientação de volume e intensidade para o desenvolvimento da força e suas manifestações.....	15
Figura 2 – A quantidade de repetições possíveis numa sessão de treino, com períodos de descanso de 1 a 3 minutos entre as séries e os exercícios	16
Figura 3 – Pista de Treinamento em Circuito (PTC).....	19
Figura 4 - Pista Barra Fixa.....	20
Figura 5 – Músculos ativados na barra fixa	20
Figura 6 – Posição inicial da escada.....	21
Figura 7 – Execução da escada.....	21
Figura 8 – Abdominal supra.....	22
Figura 9 - Músculos ativados no abdominal supra.....	23
Figura 10 – Remada Vertical.....	23
Figura 11 – Músculos ativados na remada vertical.....	24
Figura 12 – Rosca direta.....	24
Figura 13 – Músculos ativados na execução da rosca.....	25
Figura 14 - Agachamento.....	26
Figura 15 – Músculos ativados no agachamento.....	26
Figura 16 – Tira-prosa.....	27
Figura 17 – Abdominal parafuso.....	28
Figura 18 – Supino.....	29
Figura 19 - Músculos ativados no supino.....	29
Figura 20 – Abdominal Infra.....	30
Figura 21 – Músculos ativados no Abdominal Infra.....	30
Figura 22 – Polichinelo.....	31
Figura 23 – Pular Corda.....	32
Figura 24 – Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo/Direito.....	32
Figura 25 – Parada com Apoio de Frente.....	33
Gráfico 1 – Percepção de Esforço Relativo dos cadetes após passagem na PTC.....	34
Gráfico 2 – Estações que os cadetes apresentam maior dificuldade.....	35
Gráfico 3 – Estações que os cadetes apresentam menor dificuldade.....	35
Gráfico 4 – Nível de satisfação dos cadetes em realizar a PTC.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS

PTC	Pista de Treinamento em Circuito
TFM	Treinamento Físico Militar
EB	Exército Brasileiro

SUMÁRIO

1	Introdução.....	9
2	Referencial teórico-metodológico.....	10
2.1	Revisão da literatura e antecedentes do problema.....	10
2.2	Referencial metodológico e procedimentos.....	11
3	Treinamento Neuromuscular.....	13
3.1	Treinamento de Força.....	14
3.2	Treinamento de Resistência.....	16
3.3	Intervalo Ativo.....	17
4	Treinamento em Circuito	18
5	Pista de Treinamento em Circuito.....	19
6	Conclusão.....	34

1 INTRODUÇÃO

Uma das características mais marcantes numa tropa bem adestrada para o combate, é o seu vigor físico para capacidade de durar na ação independente do cansaço e das intempéries, sem comprometer sua capacidade técnica e cognitiva (Brasil, 1986). Visto que situações mais exigentes, como por exemplo em operações continuadas, os militares não podem se abalar pela fadiga. O ataque contra uma posição defensiva ou uma evasão em território inimigo somente serão bem sucedidos se os militares atuantes estiverem fisicamente preparados para carregar o peso do seu material de dotação e vencerem os obstáculos do terreno. Mas para que esses militares alcancem esse vigor físico, é necessário um treinamento para ganho de força e também resistência.

A evolução do combate e dos equipamentos e ferramentas disponíveis para os exércitos não diminuiu a necessidade da aptidão física por parte do soldado, mas sim somou-se a exigência do preparo técnico em suas respectivas áreas de atuação.

Dentre os diversos modos de treinamento para capacitar fisicamente o militar ao combate, um dos métodos mais práticos utilizado pelo Exército Brasileiro é a Pista de Treinamento em Circuito (PTC), que dispõe de dez estações de exercícios intercalados com repouso ativo entre estes, alguns contendo halteres de diferentes pesos, possibilitando até três diferentes níveis de dificuldade. Outras estações utilizam exercícios calistênicos, ou seja, utilizando o peso do próprio corpo. Conforme o militar executante da PTC for se adaptando à pista, é interessante que este aumente a carga, o tempo de execução dos exercícios, ou seja, elevando o número de séries, ou então o número de passagens (Brasil, 2015)..

O treinamento em circuito oferece um método polivalente satisfatório tanto na preparação neuromuscular (Brasil, 2015) como na cardiopulmonar (Vincent, 2002), e por ser, geralmente, realizado em curto espaço de tempo e com troca de exercícios de diferentes grupos musculares, tornando sua execução motivante. Fator preponderante para que haja continuidade e eficiência nos treinamentos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Nosso tema de pesquisa se insere na linha de pesquisa Treinamento Físico Militar na área de estudo Instrução Militar. E busca enfatizar a relevância da aptidão física para os militares combatentes utilizando como instrumento a Pista de Treinamento em Circuito para alcançar o desempenho físico exigido.

2.1 REVISÃO DA LITERATURA E ANTECEDENTES DO PROBLEMA

Buscando identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema treinamento físico militar, focado no treinamento neuromuscular que é trabalhado na pista de treinamento em circuito, pesquisamos alguns autores, obras e manuais, tais como, Bean em Guia Completo do Treinamento de Força que aborda diferentes métodos de desenvolver a força muscular.

Buscando identificar o que é mais relevante na questão de preparo físico quando se busca a capacitação física dos militares para o cumprimento das atividades militares com excelência, é importante que se destaque os métodos e objetivos que se pretende alcançar relacionado à atividade realizada por cada tipo de tropa. Já que segundo o EB20-MC-10.350

1.2.1 A preparação física de um militar deve ser orientada para os objetivos e atividades próprias de sua função, especialidade, unidade e posto.

1.2.5 Ademais, cabe ressaltar que a preparação física, em particular o TFM, aplica-se e é obrigatório a todo militar considerado apto para o serviço ativo.

E segundo o C21-74 (1986):

“O combate moderno submete o homem a duras provas, em que, cercado de perigos de toda natureza, tem por dever fazer prevalecer sua vontade sobre a do inimigo. É necessário, pois, que o homem seja dotado, em elevado grau, de condições morais psíquicas e físicas, a par de uma acurada e sólida instrução militar capaz de fazê-lo suportar, com êxito, todas essas vicissitudes”

Deve-se ressaltar que alguns componentes elementares básicos devem ser desenvolvidos em todo militar da ativa para que possa ser empregado em combate, são esses a força, resistência e coordenação. Portanto alguns métodos de treinamento podem ser aplicados a toda a fração independente

da atividade em que é especializada. Um destes métodos é a Pista de Treinamento em Circuito, que pode ser considerada uma atividade de treinamento neuromuscular completo, por trabalhar todos os músculos do corpo em uma passagem completa. E que segundo o Manual de Educação Física do Exército

“É uma atividade física com implementos que permite desenvolver o sistema neuromuscular por meio da execução de exercícios intercalados com intervalo ativo. 6.3.1.2 Tem por objetivo desenvolver as qualidades físicas de coordenação, resistência muscular localizada e força.”

2.2 REFERENCIAL METODOLÓGICO E PROCEDIMENTOS

Visando investigar e analisar as lacunas no conhecimento até agora existentes, formulamos os seguintes problemas de pesquisa: Qual a percepção subjetiva de esforço na PTC? Quais as maiores dificuldades encontradas ao realizar a PTC?

Partimos da hipótese que o militar em operação fatigante desempenhará melhor sua função proporcionalmente a sua aptidão física, pois estarão mais aptos a suportarem o estresse debilitante do combate.

Nossos objetivos foram verificar como a pista de treinamento em circuito auxilia na busca pela melhor capacitação física dos militares combatentes, apontar seus benefícios, analisar como ocorre sua execução e, se necessário, identificar possíveis melhorias que podem ser incrementadas na mesma, a fim de evoluir este instrumento de treinamento neuromuscular.

Com o propósito de operacionalizarmos a pesquisa, adotamos os procedimentos metodológicos descritos abaixo.

Primeiramente, realizamos uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de rever a literatura atual, que nos forneceu base teórica para prosseguirmos na pesquisa. Dessa pesquisa, destacam-se os manuais doutrinários do Exército Brasileiro, livros didáticos sobre saúde e treinamento, artigos científicos e monografias sobre a área em estudo.

Amparados nessa base teórica, passamos a coletar dados por meio de consultas a documentos tais como manual de treinamento físico militar EB20-MC-10.350 (2015)

Adotamos como instrumento de coleta de dados e informações o questionário, aplicado a militares que já comandaram realizaram a PTC. Foi reunida uma amostra de cadetes. Nossos objetivos foram levantar questões relacionadas à importância da PTC no treinamento físico militar. As obras em sua maioria foram obtidas em acervo particular, biblioteca acadêmica e internet. Um modelo do questionário desenvolvido encontra-se no apêndice.

No tratamento dos dados coletados, utilizamos gráficos por permitirem uma melhor visualização dos dados coletados.

3. TREINAMENTO NEUROMUSCULAR

O treinamento neuromuscular pode ser definido como um procedimento que visa treinar o aparelho locomotor como um todo, integrando o sistema nervoso com o sistema muscular. E tem por objetivo provocar a adaptação do grupamento muscular trabalhado. Segundo HEGEDUS (1969), os diferentes estímulos produzem diversos desgastes, que são repostos após o término do trabalho, e nisso podemos reconhecer a primeira reação de adaptação, pois o organismo é capaz de restituir sozinho as energias perdidas pelos diversos desgastes, e ainda preparar-se para uma carga de trabalho mais forte” (TUBINO, 1984).

O treinamento neuromuscular é necessário para qualquer praticante de atividade física, e não é diferente para o militar, visto que este deve desenvolver seu preparo físico nas sessões de TFM. De acordo com o Manual C21-74 manutenção de níveis adequados de força e resistência muscular é importante em qualquer idade ou situação operativa e, entre os benefícios resultantes do treinamento neuromuscular, podem-se citar:

- a) melhora do desempenho nas atividades de combate, nas atividades recreativas e no desporto;
- b) prevenção de lesões, pois a musculatura fortalecida suporta maior carga e permite melhor postura para as atividades diárias;
- c) melhora da composição corporal pelo aumento da massa muscular e diminuição da gordura corporal;
- d) diminuição da perda da saúde osteomuscular com a idade, prevenindo a degeneração neuromuscular e minimizando a redução da densidade mineral óssea, diminuindo o risco de fraturas por quedas;
- e) aumento da força e da resistência muscular; e
- f) diminuição do risco de doenças coronarianas e metabólicas. (BRASIL, 2015)

Durante o TFM o treinamento neuromuscular pode ser desenvolvido de três maneiras diferentes, como prevê o Manual de TFM. São eles a ginástica básica, o treinamento em circuito e a musculação.

Segundo (caderno de referencia esporte treinamento esportivo):

As principais capacidades físicas são a resistência, a velocidade, a força, a flexibilidade, a técnica e a tática. Elas se manifestam de forma variada e por

diferentes meios de trabalho físico; além disso, estão intimamente relacionadas e são dependentes do desenvolvimento das outras para o sucesso esportivo.

3.1 Treinamento de Força

Força pode ser compreendida pela capacidade de realizar esforço contra uma resistência Bompa (2002). E o treinamento de força pode ser entendido como a ação voluntária do músculo esquelético para vencer uma resistência, seja ela propiciada o pelo próprio corpo, por pesos livres ou máquinas (WINETT; CARPINELLI, 2001).

Se forem executadas as técnicas corretas com a orientação de profissionais da área, equipamentos em boas condições e material adequado, a ocorrência de lesões é substancialmente minimizada ou até eliminada, e inclusive pode prevenir lesões decorrentes de outras atividades esportivas (FLECK; KRAEMER, 2006). Tendo como conseqüência a o aumenta da força dos ligamentos e tendões, ocorre também o aumento da estabilidade das articulações, provocado pela produção de proteínas do colágeno (BEAN; 1999)

Por apresentar baixo risco de lesões e complicações de saúde durante sua execução, pode ser praticado por variados grupos especiais, como pessoas com hipertensão, cardiopatas e reumáticos (BALSAMO; SIMÃO, 2005; SANTARÉM, 1999). Sem a prática de treinamentos de força, adultos tendem a perder massa muscular entre 2,26 a 3,17 kg por década, e somente com treino de força muscular é possível conter essa atrofia e manter a força. (BEAN; 1999)

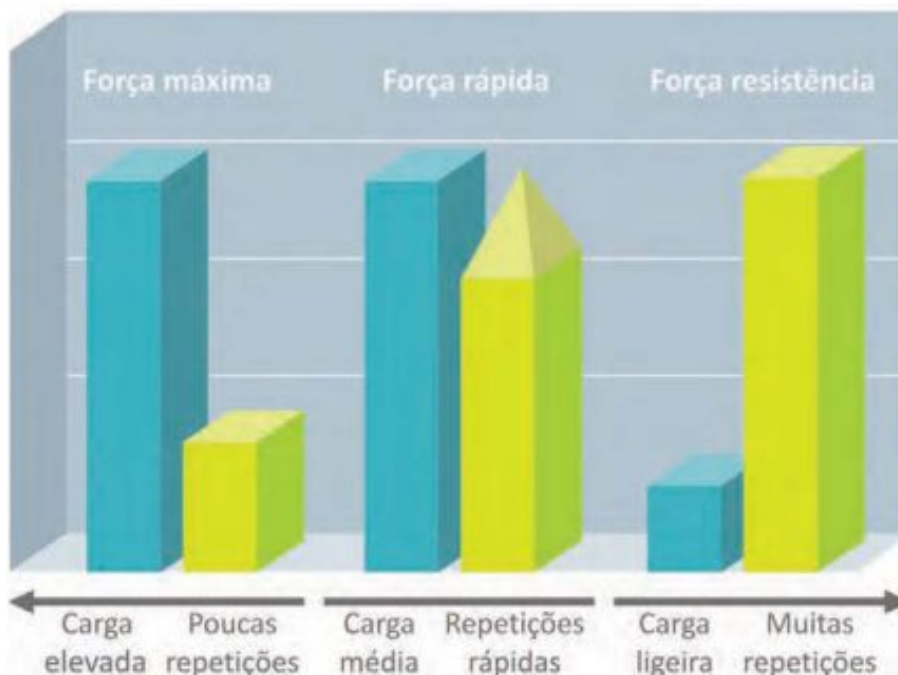
O treinamento focado no desenvolvimento da força muscular apresenta algumas mudanças corporais, tais quais o desempenho motor dos músculos e hipertrofia muscular (FLECK; KRAEMER, 2006). O desenvolvimento de força é relacionado a alguns fatores importantes, tais quais a hipertrofia muscular e a mudança no recrutamento de unidades motoras (McCarthy; 2002).

Mesmo não sendo o foco desta atividade, pode ocorrer a redução de peso decorrente do consumo de energia após o exercício, mesmo que em uma sessão de treinamento o gasto calórico seja baixo, a demanda energética maior ocorre para reparar o músculo trabalhado, influenciando assim na perda de gordura corporal. (MEIRELLES; GOMES, 2004). Em sua grande maioria, os estudos sobre o gasto

calórico durante o treinamento de musculação, envolve, além do gasto durante o treino, o período de recuperação, analisando o EPOC, o que difere do treino aeróbio positivamente. Visto que os exercícios aeróbios apresentam baixa correlação com os níveis de EPOC, visto que os exercícios com características intermitentes mostram maior impacto do EPOC (HALTOM, 1999).

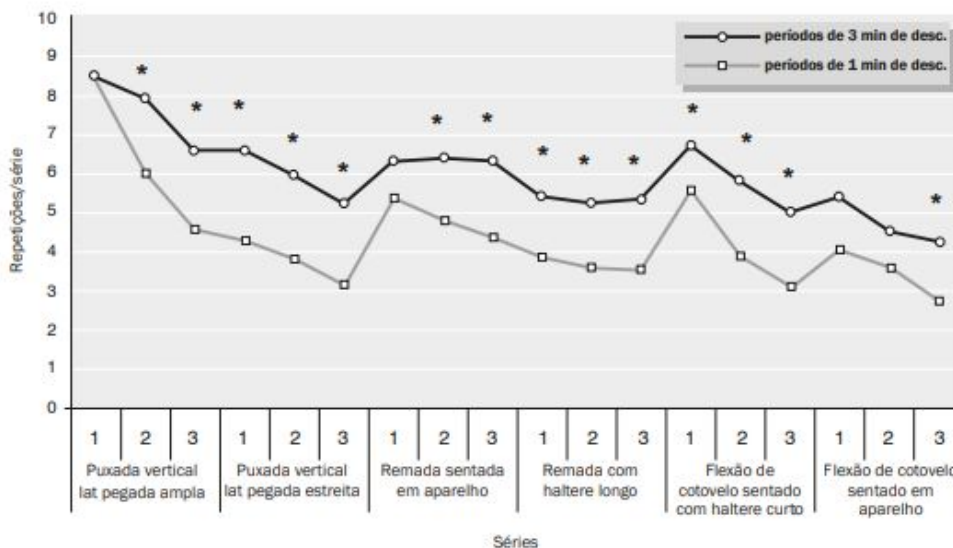
É recomendado para adultos saudáveis, que realizem séries entre oito e doze repetições para melhorar a força e potencia muscular, já para idosos e pessoas na meia idade, é recomendado que realizem séries de 10 a 15 repetições (American College of Sports Medicine, 2011) com intervalos entre um a três minutos, de acordo com a carga que foi aplicada em cada série. (FLECK; KRAEMER, 2006).

Figura 1 - Orientação de volume e intensidade para o desenvolvimento da força e suas manifestações



Fonte: Adaptado de material didático do Curso de formação de treinadores nível II da Confederação Brasileira de Atletismo, Bragança Paulista, 2010.

Figura 2 - A quantidade de repetições possíveis numa sessão de treino, com períodos de descanso de 1 a 3 minutos entre as séries e os exercícios



* = diferença significativa nas repetições, com períodos de descanso de 1 e 3 minutos numa mesma série.

Fonte: Adaptada, de R. Miranda, S.J. Fleck et al., 2007. "Effect of two different rest period lengths on the number of repetitions performed during resistance training," *Journal of Strength and Conditioning Research* 21:1032-1036.

3.2 Treinamento de Resistência

Segundo Barbanti (1997), resistência é caracterizada pela capacidade de resistir à fadiga nos esforços de longa duração, e de acordo com Dantas (2003), resistência muscular é a capacidade de realizar algum exercício com correção e continuidade no maior espaço de tempo possível.

O treinamento de resistência em circuito desenvolve um condicionamento físico mais generalizado, somando-se a força, endurance muscular e capacidade cardiorrespiratória (MCARDLE, KATCH, 2017).

O treinamento de resistência é desenvolvido utilizando por base a realização do maior número de repetições possíveis ou através do treinamento estático, buscando sustentar a carga utilizada pelo maior tempo possível. Este treinamento alcança resultado por causa da grade repetição do uso das fibras musculares, que se adaptam a isso. O aumento da resistência aeróbia e anaeróbia necessita de uma

certa carga energética propícia para que haja aumento da resistência (WEINECK, 2003). O ideal é que as repetições sejam entre 15 e 50, com até 65% da carga de 1 (uma) repetição máxima em velocidade moderada, com pesos leves ou moderados. As séries por grupo muscular devem ser entre 2 e 3, com frequência de 3 dias por semana, e o intervalo deve ser de 24 a 48 horas (UCHIDA, 2004).

O treinamento de resistência muscular com foco na perda de gordura muscular, pode ser efetivado se for realizado no método de treinamento em circuito. Pois este ativa com maior significância o sistema aeróbico, que resulta em um maior gasto energético durante o exercício (Fleck e Kraemer, 2006).

Existem três tipos de resistência muscular, são elas a resistência aeróbica, resistência anaeróbica e resistência muscular localizada.

3.3 Intervalo Ativo

É um método de treino intervalado, em que se executam exercícios nos períodos do intervalo de recuperação. O intervalo ativo pode ter variadas intensidades, dependendo da intenção do treino. Esse método é responsável por otimizar a capacidade de diferentes sistemas de transferência de energia (Katch & McArdle, 1996).

Em atividades que ocorre a variação de intensidade repetidas vezes entre os exercícios, alternando entre os exercícios nas estações, que são mais fortes e os exercícios no intervalo de recuperação, que tem menor intensidade, há maior gasto energético (KRAVITZ; VELLA, 2002).

4. Treinamento em Circuito

Este método de treinamento teve origem na Inglaterra em 1953 por Morgan, R. E. e Adamson G. T. baseado no treinamento intervalado em razão da dificuldade proporcionada pelo rigoroso inverno do continente europeu (TUBINO; MOREIRA, 2003).

Segundo o EB20-MC-10.350:

É uma atividade física com implementos que permite desenvolver o sistema neuromuscular por meio da execução de exercícios intercalados com intervalo ativo.

Tem por objetivo desenvolver as qualidades físicas de coordenação, resistência muscular localizada e força.

O treinamento em circuito pode treinar mais de uma capacidade por sessão, apresentando uma característica generalizada, pois desenvolve tanto a capacidade respiratória quanto neuromuscular.

O treinamento em circuito é recomendado para indivíduos com sobrepeso, obesidade e sedentários, visto que estes normalmente não apresentam aptidão física (ACSM, 2000b).

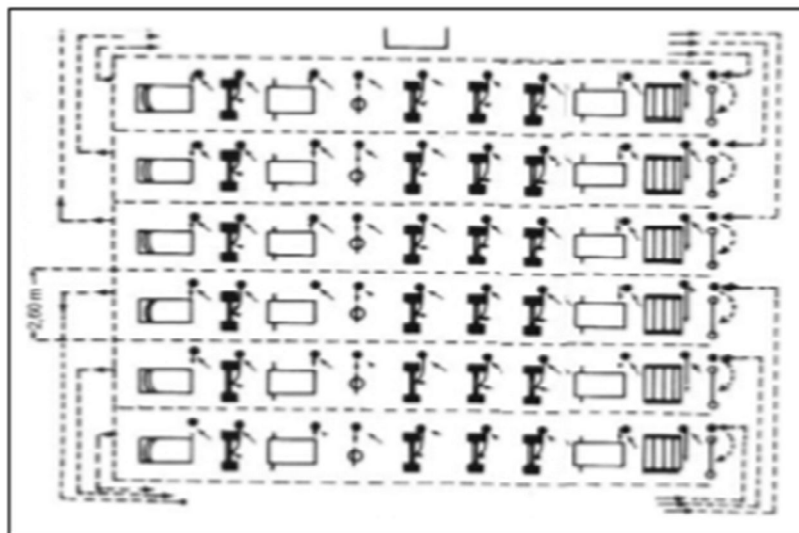
Para os indivíduos ainda não familiarizados com exercícios físicos, é recomendado que o circuito seja montado com 60 segundos de intervalo, como prevê o protocolo. Com a melhora da aptidão física é recomendado que haja diminuição dos tempos de intervalo e aumento da intensidade do treinamento, ou alteração no número de estações (HALTOM, 1999).

Estudos mostram que o circuito de musculação promove ganhos na massa corporal total, quando treinado entre nove e vinte semanas, com aumento da massa muscular e diminuição dos índices de gordura corporal (GETTMAN, 1978; HARRIS; HOLLY, 1987).

5. Pista de Treinamento em Circuito

A figura 3 apresenta uma quadra onde poderão ser construídas seis pistas com capacidade para 120 (cento e vinte) militares, simultaneamente.

Figura 3 – Pista de Treinamento em Circuito (PTC)



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

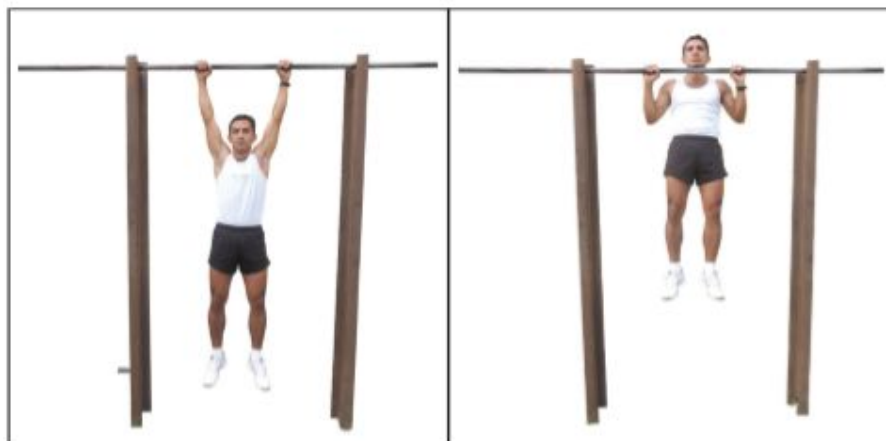
A seguir será apresentado a correta execução de todas as estações da PTC, como descrito no Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

5.1 Flexão na Barra Fixa

a) Posição inicial: o militar pendurado na barra, com os braços estendidos segura a barra com as mãos em pronação. Nesse exercício, ao contrário dos demais, o militar só deve empunhar o aparelho ao silvo de apito para iniciar a

execução. b) Execução: o militar realizará sucessivas flexões de braço na barra fixa, devendo permanecer empunhando a barra durante todo o tempo do exercício.

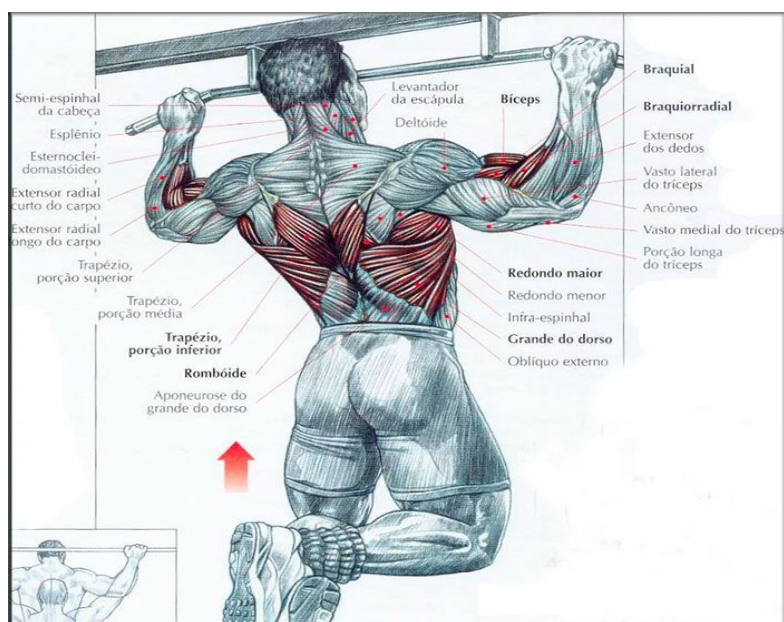
Figura 4 – Barra Fixa



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: latíssimo do dorso, trapézio e redondo maior, e atuando como sinergistas estão o bíceps e braquial, em qualquer variação da barra fixa.

Figura 5 – Músculos ativados na barra fixa



Fonte: disponível em: <https://www.hipertrofia.org/blog/2017/11/13/barra-fixa/> Acessado em: 28/05/2019

5.2 Escada

a) Posição inicial: atrás da escada, mãos nos quadris e pés afastados

Figura 6 – Posição inicial da escada



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

b) Execução: a subida é realizada com as mãos nos quadris e pés afastados, de modo que a impulsão seja dada nos dois pés. Ao atingir o último degrau, o militar desce rapidamente a escada e reinicia da posição inicial

Figura 7 – Execução da escada



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: quadríceps, isquiotibiais e glúteos; também são utilizados músculos abdominais e da região lombar para estabilização do tronco.

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: quadríceps, isquiotibiais e glúteos; também são utilizados músculos abdominais e da região lombar para estabilização do tronco.

5.3 Abdominal Supra

a) Posição inicial: deitado em decúbito dorsal, com as pernas flexionadas, os braços cruzados sobre o peito e as mãos no ombro oposto.

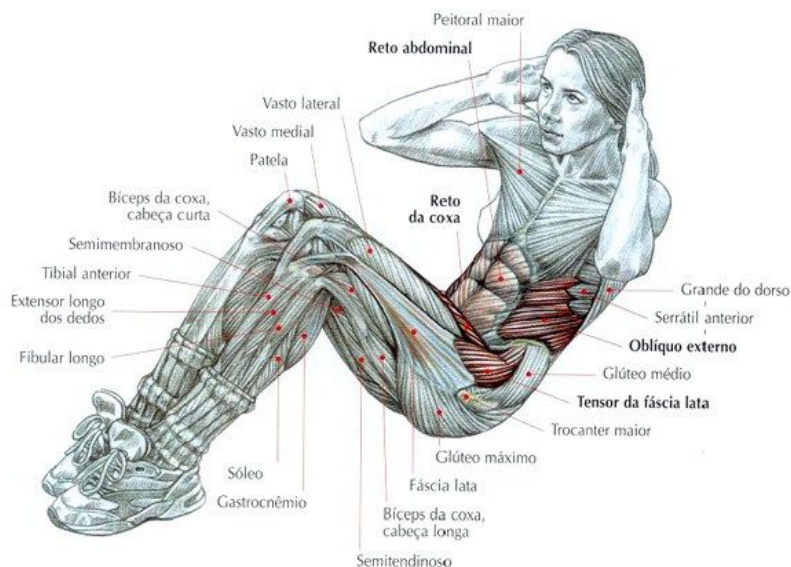
b) Execução: flexionar o tronco, como se estivesse “enrolando-o”, até retirar as escápulas do solo, e depois retornar à posição inicial.

Figura 8 - Abdominal



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Figura 9 – Músculos ativados no abdominal supra



Fonte: disponível em: <https://planetadocorpo.com/exercicios-abdomen/> Acessado em: 28/05/2019

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: reto abdominal, reto da coxa, oblíquo externo e tensor da fásia lata

5.4 Remada Vertical

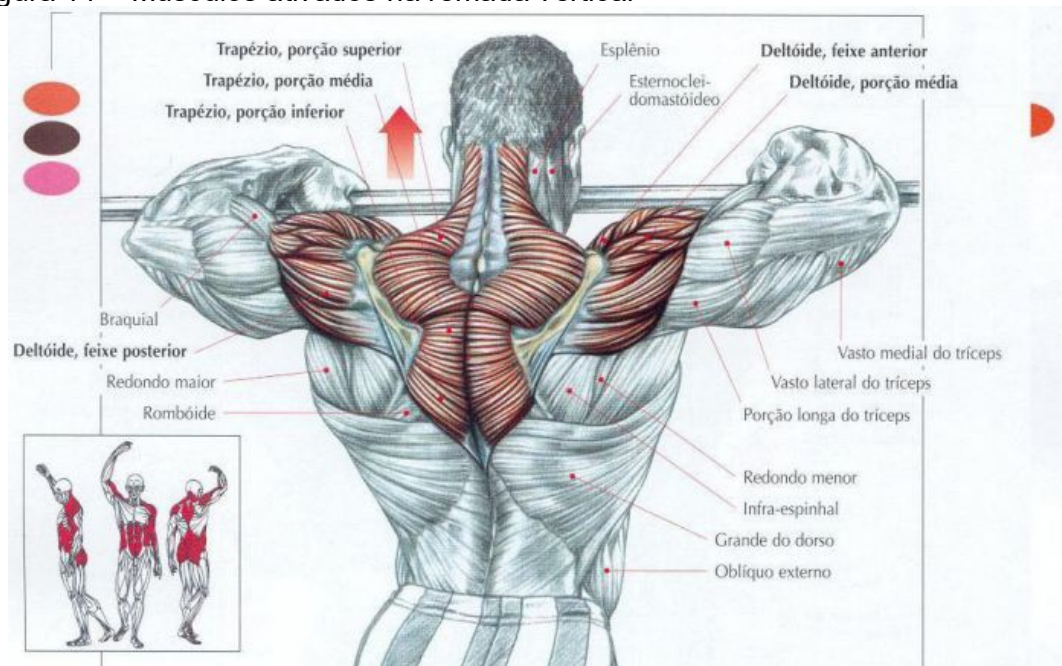
- Posição inicial: de pé, segurando o halter em pronação, com os braços caídos naturalmente e pernas semiflexionadas.
- Execução: elevar a barra até a altura do peito flexionando o cotovelo, a seguir retornar à posição inicial, sustentando o peso.

Figura 10 – Remada Vertical



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Figura 11 – Músculos ativados na remada vertical



Fonte: disponível em: <https://www.hipertrofia.org/blog/2018/03/23/remada-alta/> Acessado em: 28/05/2019

Os principais músculos trabalhados neste exercício são o deltóide e o trapézio. bíceps braquial, braquiorradial e braquial são ativados como sinergistas.

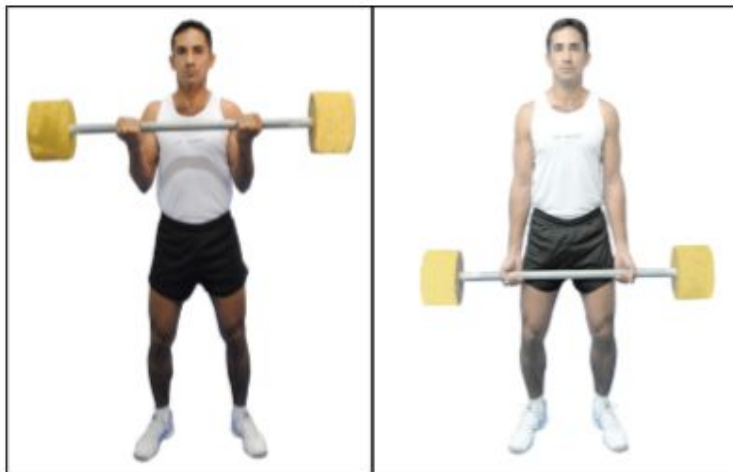
c) Intervalo ativo: Triângulo com Apoio no Braço Direito

5.5 Rosca Direta

a) Posição inicial: pernas em afastamento lateral e ligeiramente flexionadas, braços caídos naturalmente na frente do corpo e com as duas mãos em supinação empunhando o halter

b) Execução: trazer o halter à altura do peito e voltar à posição inicial

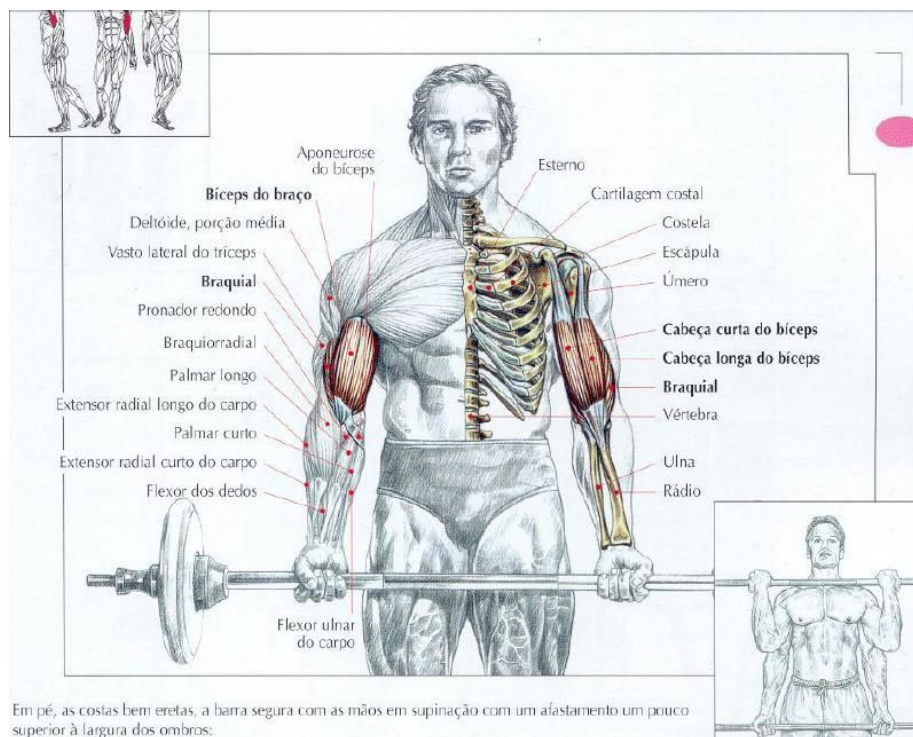
Figura 12 – Rosca direta



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

O principal músculo envolvido durante a rosca direta é o bíceps braquial (cabeça longa e curta), enquanto os músculos braquial e braquirradial serão recrutados como sinergistas. Trapézio, deltoide e flexores dos punhos poderão ser recrutados como estabilizadores durante o movimento

Figura 13 – Músculos ativados na execução da rosca



Fonte: disponível em: <https://www.hipertrofia.org/blog/2018/08/30/rosca-direta/> Acessado em: 28/05/2019

5.6 Agachamento

a) Posição inicial: afastamento lateral de pernas, mãos empunhando o halter, que permanece apoiado nos ombros por trás do pescoço.

b) Execução: em quatro tempos. No primeiro tempo, subir na ponta dos pés, no segundo, flexionar as pernas até 90, no terceiro tempo, retornar ao tempo 1 e, no quarto, retornar à posição inicial.

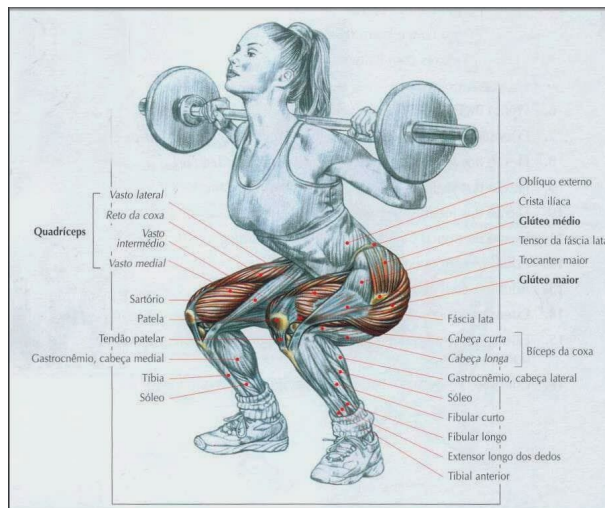
Figura 14 - Agachamento



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Os principais músculos envolvidos durante o agachamento são: todos os músculos do quadríceps, todos os músculos da região posterior e glúteos.

Figura 15 – Músculos ativados no agachamento



Fonte: disponível em: <https://www.hipertrofia.org/blog/2018/10/10/agachamento-livre/> Acessado em: 28/05/2019

c) Intervalo ativo: Parada com Apoio de Frente.

5.7 Tira-Prosa

a) Posição inicial: pernas em afastamento lateral, ligeiramente flexionadas, braços caídos naturalmente na frente do corpo, empunhando o bastão do tiraprosa com as duas mãos e a corda totalmente enrolada

Figura 16 – Tira-prosa



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

b) Execução: ao silvo de apito, o militar deve levantar as mãos até os braços ficarem paralelos ao solo, mantendo-os estendidos, e desenrolar sem deixar que o bastão gire por ação exclusiva da gravidade. Ao final do movimento, o militar gira o bastão, enrolando. Executar nos dois sentidos.

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: flexor ulnar do carpo, flexor radial do carpo, palmar longo. E os músculos secundários são: flexores dos dedos (profundo e superficial, flexor longo do polegar).

c) Intervalo ativo: Pular Corda

5.8 Abdominal Parafuso

a) Posição inicial: deitado em decúbito dorsal, com as pernas flexionadas e as mãos sobre as orelhas.

b) Execução: em quatro tempos. No primeiro tempo, flexionar o tronco como se estivesse “enrolando-o” até retirar as escápulas do solo e girar aproximando o cotovelo esquerdo da parte baixa da coxa direita, próximo à articulação coxo-femural; no segundo tempo, retornar à posição inicial; no terceiro tempo, flexionar o tronco, girando para o outro lado, aproximando o cotovelo direito da parte baixa da coxa esquerda; e, no quarto tempo, retornar à posição inicial

Figura 17 – Abdominal parafuso



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

c) Intervalo ativo: Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo

5.9 Supino

a) Posição inicial: deitado em decúbito dorsal, com as pernas flexionadas e as mãos segurando o halter na altura do peito, mantendo a coluna lombar apoiada no solo. Para a tomada e saída de posição, o executante deve ser auxiliado pelo militar que se encontra no intervalo ativo imediatamente anterior.

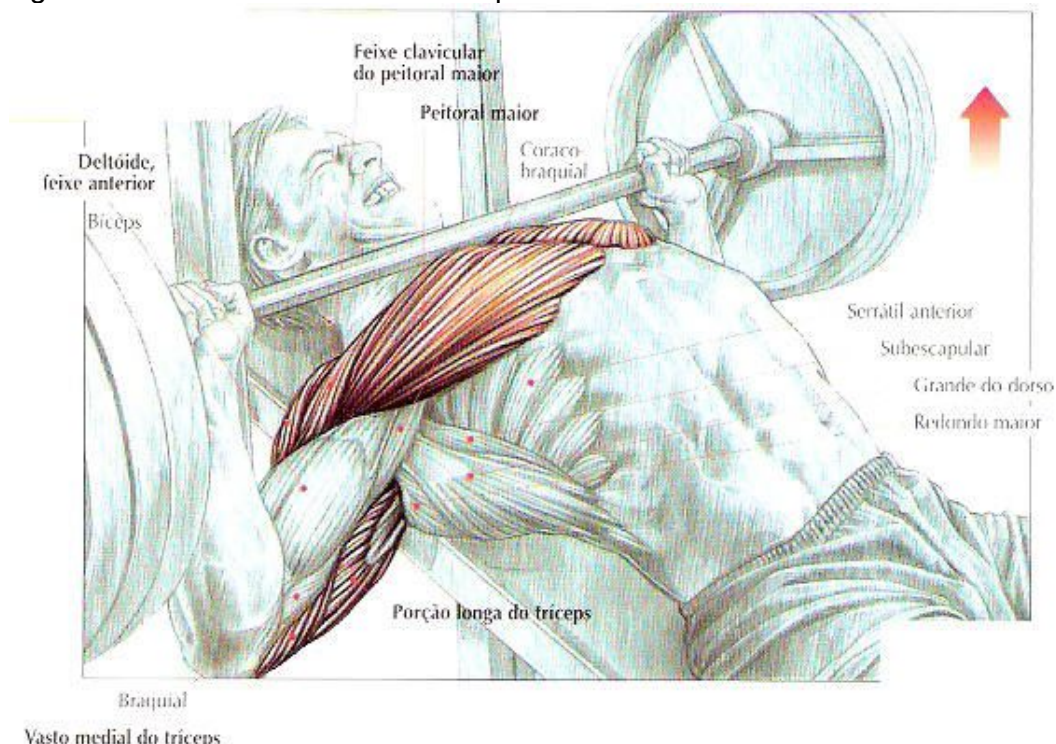
b) Execução: estender os braços empurrando o halter e retornar à posição inicial.

Figura 18 - Supino



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Figura 19 – Músculos ativados no supino



Vasto medial do tríceps

Fonte: disponível em: <https://www.hipertrofia.org/blog/2018/08/11/supino-inclinado/> Acessado em: 28/05/2019

O supino ativa os músculos do peitoral maior como um todo, tanto a porção superior como a inferior. Deltoides e tríceps também serão efetivamente recrutados durante o exercício, porém com menor exigência.

c) Intervalo ativo: Triângulo com Apoio no Braço Direito

5.10 Abdominal Infra

a) Posição inicial: deitado em decúbito dorsal, mãos segurando o apoio na parte superior da prancha inclinada e pernas flexionadas

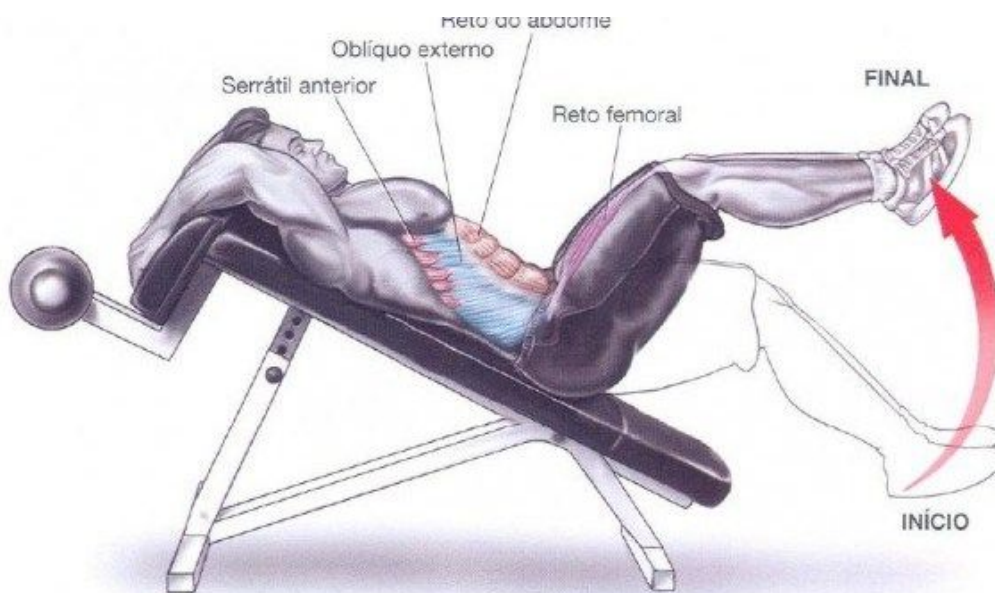
b) Execução: flexionar a coluna lombar levando os joelhos de encontro ao peito, retirando apenas os quadris da prancha inclinada e retornando à posição inicial.

Figura 20 - Abdominal Infra



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

Figura 21 – Músculos ativados no Abdominal Infra



Fonte: disponível em: <https://planetadocorpo.com/exercicios-abdomen/> Acessado em: 28/05/2019

Músculos trabalhados: Reto Abdominal, reto da coxa, oblíquo externo e iliopsoas

c) Intervalo ativo: Polichinelo

5.11 Polichinelo

a) Posição inicial: posição de sentido.

b) Execução: abrir por salto as pernas, ao mesmo tempo bater palmas acima da cabeça, retornando em seguida à posição inicial. Também por salto, voltar à posição de sentido.

Figura 22 - Polichinelo



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

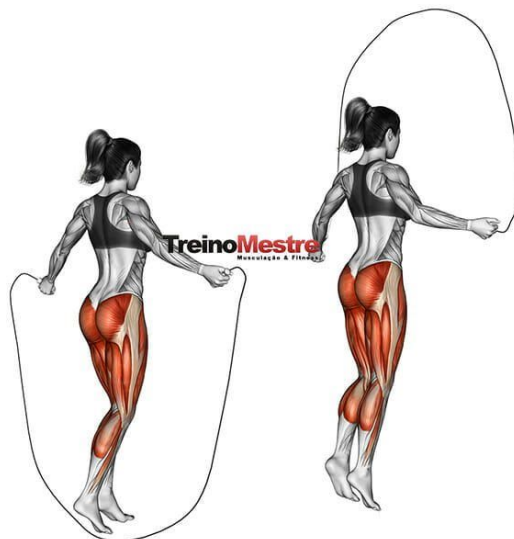
Trabalha principalmente os músculos dos glúteos, abdutores e posterior da coxa. Também ativa, porém com menor intensidade músculos dos membros superiores como ombros e trapézio.

5.12 Pular Corda

a) Posição inicial: pés ligeiramente afastados, braços caídos naturalmente, empunhando a corda atrás do corpo

b) Execução: pular corda com técnica livre.

Figura 23 – Pular Corda



Fonte: disponível em: <https://treinomestre.com.br/pular-corda-beneficios-e-vantagens-emagrecimento/>
Acessado em: 28/05/2019

Os principais músculos trabalhados neste exercício são: panturrilhas, isquiotibiais e glúteos

5.13 Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo/Direito

- a) Posição inicial: o militar apoia o antebraço esquerdo/direito no solo, mantendo o braço flexionado em um ângulo de 90º e o corpo reto, com os joelhos e pés unidos
b) Execução: sustentar a posição até o sinal de apito.

Figura 24 - Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo/Direito



Fig 6-27.a



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

5.14 Parada com Apoio de Frente

- a) Posição inicial: o militar coloca mãos e antebraços apoiados no solo, mantendo os flexionados em um ângulo de 90º e o corpo reto, com os joelhos e pés unidos.
- b) Execução: sustentar a posição até o silvo de apito.

Figura 25 - Parada com Apoio de Frente



Fonte: Manual de Treinamento Físico Militar - EB20-MC-10.350 (2015)

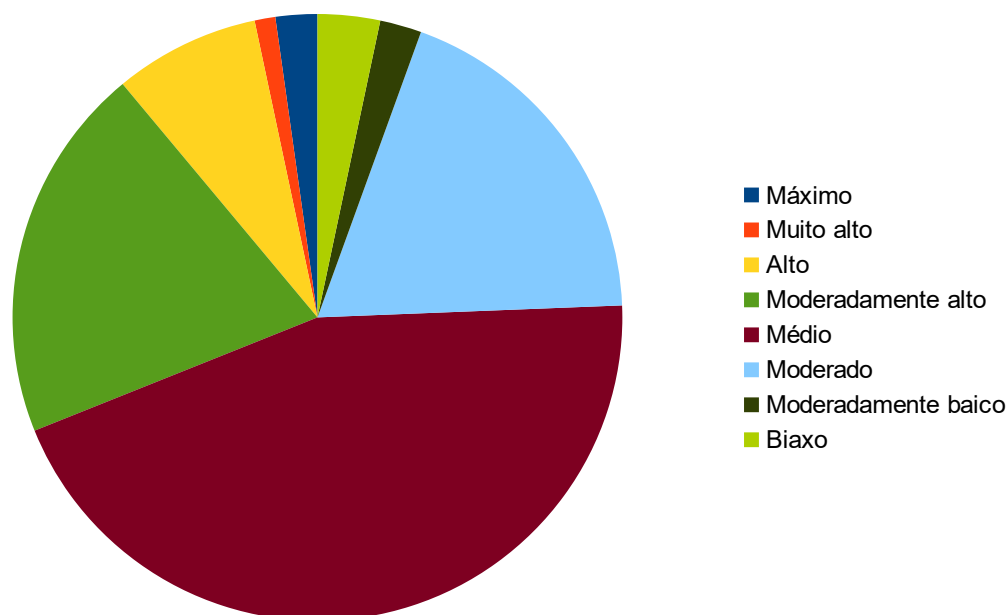
Os principais músculos trabalhados neste exercício são: reto abdominal e transverso do abdômen. Os oblíquos abdominais também estabilizam a posição da prancha isométrica.

5. Resultado e análise de dados

Buscando respostas aos questionamentos que nortearam a pesquisa, foi elaborado um questionário a ser realizado por cadetes de todos os anos que já realizaram a PTC. A população utilizada foi de 90 cadetes.

Encontramos os seguintes resultados. Acerca do primeiro levantamento feito aos cadetes sobre a percepção de esforço relativo na execução de uma sessão da PTC, foi evidenciado que o esforço realizado é médio, ou seja, não desgasta fisicamente o militar em uma só passagem. No gráfico abaixo podemos ver a opinião da população entrevistada sobre a PER.

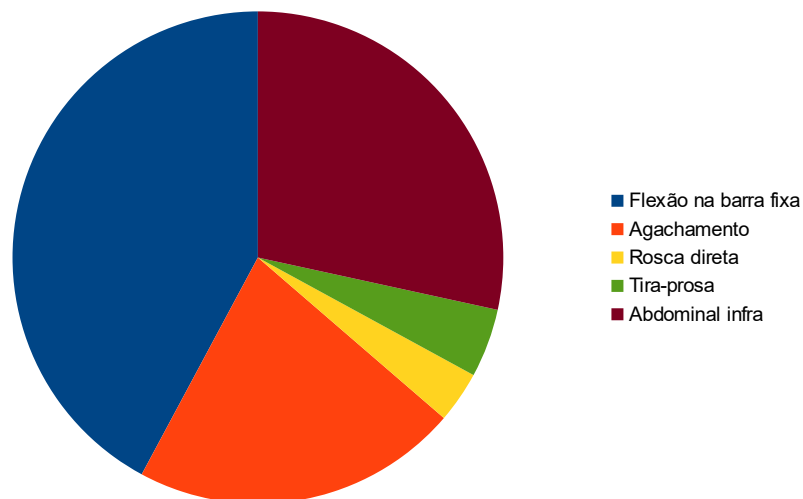
Gráfico 1 - Percepção de Esforço Relativo dos cadetes após passagem na PTC



Fonte: AUTOR (2019)

O objetivo deste segundo questionamento foi que cada militar apresentasse a estação que ofereça maior dificuldade na realização e no gráfico abaixo podemos ver o resultado.

Gráfico 2 – Estações que os cadetes apresentam maior dificuldade

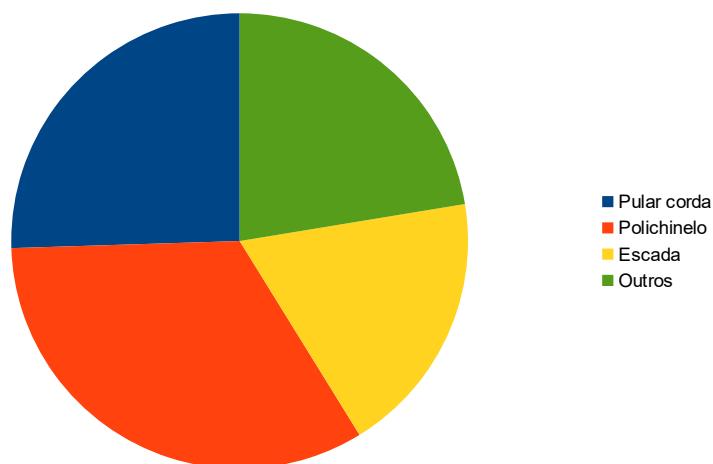


Fonte: AUTOR (2019)

No gráfico acima fica evidenciado que as estações, na opinião dos entrevistados, que estão entre as mais difíceis, é a flexão na barra fixa, agachamento e abdominal infra. Exercícios que utilizam grupos musculares distintos.

No terceiro questionário, foram levantados qual seria a estação de menor dificuldade, onde o militar deveria responder evidenciando a estação considerada de menor desgaste físico. Como mostrado no gráfico abaixo, essas são polichinelo, corda e escada.

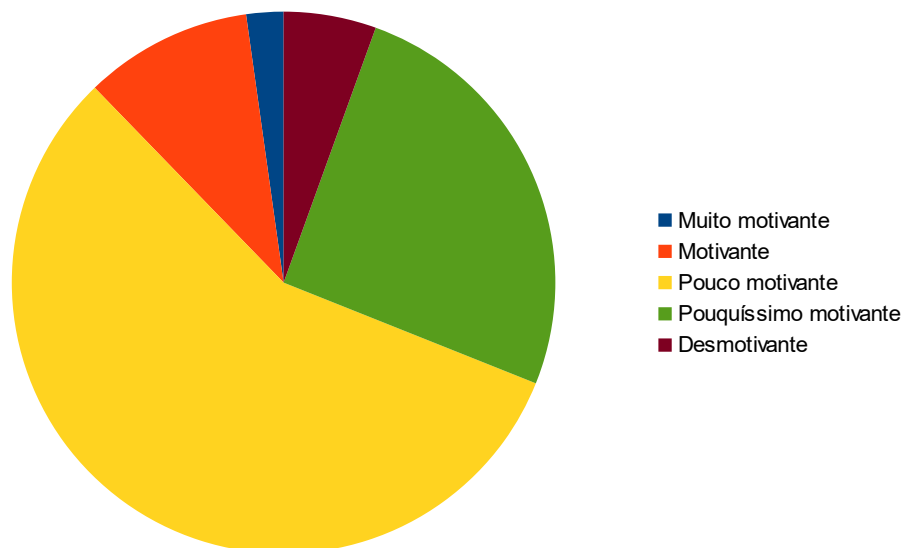
Gráfico 2 – Estações que os cadetes apresentam menor dificuldade



Fonte: AUTOR (2019)

A quarta pergunta foi sobre a satisfação dos militares acerca da passagem na PTC, e como podemos observar, a maioria dos votos ficou em “pouco motivante”, evidenciando pouca satisfação dos cadetes em executar tal atividade. Deve-se portanto reavaliar o método de realização da PTC a fim de torná-la mais motivante.

Gráfico 4 – Nível de satisfação dos cadetes em realizar a PTC



Fonte: AUTOR (2019)

6. Conclusão

A pesquisa teve como objetivo evidenciar a influência da Pista de Treinamento em Circuito nas sessões de Treinamento Físico Militar para melhora da aptidão física do militar combatente, no que se refere ao desenvolvimento do grupo neuromuscular; analisar métodos de treinamento e benefícios que o treinamento em circuito pode trazer.

Vê-se que PTC constitui um treinamento neuromuscular completo, trabalhando todas as áreas do corpo, pelo sistema de circuito e utilização de intervalos ativos, auxilia também na evolução do sistema cardiorrespiratório. Mostramos os músculos trabalhados em cada estação quando esta é executada com perfeição.

Diante disso, de acordo com a literatura apresentada, é possível concluir que, seguindo o plano de treinamento de um profissional qualificado na área de educação física e respeitando as individualidades biológicas de cada um para a escolha da carga e evolução dos tempos de execução, o treinamento neuromuscular infere no ganho de força e resistência muscular.

Porém através de pesquisa com cadetes que já realizaram a PTC, após analisar os dados obtidos, verificou-se que a atividade é pouco estimulante e não desperta interesse nos militares entrevistados, devendo haver reavaliação da sua condução e métodos de execução à fim de despertar maior interesse pela atividade.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. American College of Sports Medicine Position Stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports Exercise*, Hagerstown, 2011.
- Bálsamo S, Simão R. Treinamento de força para Osteoporose, Fibromialgia, Diabetes tipo 2, Artrite Reumatoide e Envelhecimento. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- BARBANTI, V. J. Teoria e prática do treinamento esportivo. São Paulo: Edgar Blücher, 1997.
- BEAN, A. O guia completo de treinamento de força. 1. ed. São Paulo: Brasileira, 1999.
- BOMPA, T. O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4.ed. Guarulhos: Phorte Editora, 2002.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. EB20-MC-10.350: Treinamento Físico Militar. ed. Brasília EGGCF, 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. C 21-74: Manual de Campanha 3. ed. Brasília EGGCF, 2015.
- Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006
- FUNDAÇÃO VALE. Treinamento esportivo. – Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013. 58 p. – (Cadernos de referência de esporte; 4).
- GETTMAN, L. R. The effect of circuit weight training on strength, cardiorespiratory function, and body composition of adult men. *Medicine and Science in Sports*, 1978.
- HALTOM RW, KRAEMER RR, SLOAN RA, HEBERT EP, FRANK K, TRYNIECKI JL *Circuit weight training and its effects on excess postexercise oxygen consumption*. *Med Sci Sports Exerc*, 1999
- HEGEDUS, J. Entrenamiento deportivo. Buenos Aires: Servicio Educativo Argentino, 1969
- HARRIS, K. A; HOLL Y, R. G. Physiological response to circuit training in borderline hypertensive subjects. *Med. Sei. Sports Exercises*, 1987.

- KATCH, F.I., McARDLE, W.D. Nutrição, exercício e saúde. 4.ed. Rio de Janeiro : MEDSI, 1996.
- KRAVITZ, L.; VELLA, C. A. Energy expenditure in different modes of exercise: ACSM Current Comment, 2002.
- Lizardo, F. B. Análise eletromiográfica dos músculos do core em diferentes exercícios de estabilização do tronco. Universidade Estadual de Campinas. 2014
- McCARTHY, J.P.; POZNIAK, M.A.; AGRE, J.C. Neuromuscular adaptations to concurrent strength and endurance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2002.
- MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017
- MEIRELLES, Cláudia de Mello; GOMES Paulo Sergio Chagas. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*, 2004.
- TUBINO, Manoel José Gomes. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.
- UCHIDA, M.C., BACURAU, R.F.P., NAVARRO, F., et al. Alteração da relação testosterona:cortisol induzida pelo treinamento de força em mulheres. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 2004.
- VINCENT, K.R.; BRAITH R.W.; FELDMAN, R.A.; KALLAS, H.E.; LOWENTHAL, D.T. Improved cardiorespiratory endurance following 6 months of resistance of exercise in elderly men and women. *Arch Intern Med*, 2002
- WEINECK, J. Treinamento Ideal. 9ª edição. Barueri SP: Editora Manole, 2003.
- Winett, R.A.; Carpinelli, E. D. Potential health-related benefits of resistance training. *Prev. Med*, 2001.

APÊNDICE

O seguinte questionário faz parte do trabalho de conclusão de curso do Cadete Sérgio Ricardo Vitali de Santana do 4º ano do curso de Infantaria, esta pesquisa tem por finalidade auxiliar na coleta de dados para realização desta monografia. Serão feitas perguntas de cunho individual sobre a percepção dos cadetes realizantes da PTC.

1- Em uma escala de 0 a 10, qual o nível de esforço que você considera ter realizado após uma sessão de PTC.

- 10 - Máximo
- 9 - Muito alto
- 8 - Alto
- 7 - Moderadamente alto
- 6 - Médio
- 5 - Moderado
- 4 - Moderadamente baixo
- 3 - Baixo
- 2 - Muito baixo
- 1 - Mínimo

2- Marque a estação que você julgue ter mais dificuldade.

- 14 - Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo/Direito
- 13 - Parada com Apoio de Frente
- 12 - Pular Corda
- 11 - Polichinelo
- 10 - Flexão na Barra Fixa
- 9 - Escada
- 8 - Abdominal Supra
- 7 - Remada Vertical
- 6 - Rosca Direta

- 5 - Agachamento
- 4 – Tira-prosa
- 3 – Abdominal parafuso
- 2 - Supino
- 1 – Abdominal Infra

3- Marque a estação que você julgue serem de mais fácil execução.

- 14 - Triângulo com Apoio no Braço Esquerdo/Direito
- 13 - Parada com Apoio de Frente
- 12 – Pular Corda
- 11 - Polichinelo
- 10 – Flexão na Barra Fixa
- 9 - Escada
- 8 – Abdominal Supra
- 7 – Remada Vertical
- 6 – Rosca Direta
- 5 - Agachamento
- 4 – Tira-prosa
- 3 – Abdominal parafuso
- 2 - Supino
- 1 – Abdominal Infra

4- Quanto a sessão de PTC prevista no TFM, cite qual seu nível de satisfação.

- 5 Muito motivante
- 4 Motivante
- 3 Pouco motivante
- 2 Pouquíssimo motivante
- 1 Desmotivante

