



# Revista de Educação Física

## Journal of Physical Education

Home page: [www.revistadeeducacaofisica.com](http://www.revistadeeducacaofisica.com)



Artigo Original

Original Article

## Aptidão neuromuscular de militares da Força de Pacificação do Exército Brasileiro

### *Neuromuscular fitness of Brazilian Army military personnel in Peacekeeping Force*

Alexandre Bassetto Okamura<sup>1,2,§</sup> Esp, Luiz Renato Laraia Pinheiro<sup>1,3</sup> Esp, Gustavo Berton<sup>1,3</sup> Esp, Adriana Mary Nunes Costa Okamura<sup>4</sup> MS, Antonio Aliás Garcia<sup>6</sup> PhD e Danielli Braga de Mello<sup>1,3,5</sup> PhD

Recebido em: 27 de agosto de 2015. Aceito em: 26 de janeiro de 2016.  
Publicado online em: 30 de março de 2016.

#### Resumo

**Introdução:** Nos últimos anos, tornou-se frequente a participação do Exército Brasileiro em operações de Garantia da Lei e da Ordem. Essas atividades, devido às suas peculiaridades, carecem de uma tropa bem preparada técnica e fisicamente.

**Objetivo:** Analisar a aptidão neuromuscular dos militares do contingente da Força de Pacificação do Exército Brasileiro no Complexo do Alemão e da Penha.

**Métodos:** A amostra foi composta por 38 militares, integrantes do contingente, com média de idade de  $21,16 \pm 1,33$  anos. Foram realizados avaliação da composição corporal e os testes de aptidão neuromuscular componentes do Teste de Avaliação Física (TAF) do Exército Brasileiro: testes de barra, flexão de braços e abdominal, em dois momentos distintos, antes (Pré) e após o término das operações (Pós). Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial por meio do teste t de Student e correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Observou-se um aumento da massa corporal ( $\Delta\% = 2,33$ ;  $p = 0,04$ ) e uma redução significativa nos três testes físicos realizados: teste da barra ( $\Delta\% = -27,35$ ;  $p = 0,000$ ), teste de flexão de braços ( $\Delta\% = -12,92$ ;  $p = 0,003$ ), e teste de abdominal ( $\Delta\% = -10,03$ ;  $p = 0,040$ ). Verificou-se ainda a existência de uma correlação moderada negativa e significativa do teste da barra com a massa corporal.

**Conclusão:** Concluiu-se que a aptidão neuromuscular apresentou redução significativa, associada à piora nos índices de rendimento do TAF determinado pelo Exército Brasileiro devido à dificuldade da manutenção da rotina de treinamento físico regular em situações de operação.

**Palavras-chave:** exercício físico, militares, aptidão neuromuscular.

#### Pontos-Chave Destaque

O período de operações sem planejamento para a realização de treinamento físico mostrou associação com :

- Aumento na massa corporal dos militares envolvidos; e
- Queda no rendimento em todos os testes de aptidão neuromuscular realizados
- Houve correlação negativa entre o teste da barra e a massa corporal e o IMC, o que sugere que indivíduos com menor massa corporal e/ou menor IMC alcançam melhores resultados neste teste.

<sup>§</sup> Autor correspondente: Alexandre Bassetto Okamura – email: [okamura\\_bdr@hotmail.com](mailto:okamura_bdr@hotmail.com)

Afiliações: <sup>1</sup> Exército Brasileiro (EB/Brasil). <sup>2</sup> Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEF/UFRGS/RS/Brasil). <sup>3</sup> Escola de Educação Física do Exército (EsFEx/RJ/Brasil). <sup>4</sup> Departamento de Fisiologia e Farmacologia da

Universidade Federal do Ceará (FisFar/UFC/CE/ Brasil). <sup>5</sup> Laboratório de Biociências da Motricidade Humana da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (LABIMH/UNIRIO/RJ/Brasil). <sup>6</sup> Universidad de Almería (Espanña)

### Abstract

**Introduction:** In recent years, the participation of Brazilian Army in Law and Order Guarantee Operations has become usual. Due to the peculiarities of these activities, they need a prepared troop, technically and physically.

**Objective:** The aim of this study was to analyze the neuromuscular fitness in militaries of the Brazilian Army pacification force into complex of Alemão and Penha.

**Methods:** Sample was composed of 38 militaries, members of the contingent, with age of  $21.16 \pm 1.33$  years old. They was submitted to body composition measurements and neuromuscular fitness tests with components of the Army Physical Evaluation Test (TAF), consisted of pull-up test, push-up test and sit-up test, at two different times (before and at end) of operation. It was used descriptive statistics and to compare means the Student T test. For data correlation it was used Pearson's coefficient. The level of significance was 95% ( $p < 0.05$ ).

**Results:** It was observed an increase in body mass ( $\Delta\% = 2.33$ ,  $p = 0.04$ ) and a decrease in all physical tests: pull-ups ( $\Delta\% = -27.35$ ,  $p = 0.000$ ), push-ups ( $\Delta\% = -12.92$ ,  $p = 0.003$ ), and sit-ups ( $\Delta\% = -10.03$ ,  $p = 0.040$ ). Still was observed that there was a moderate negative and significant correlation among pull-ups test and body mass index.

**Conclusion:** Decreasing of neuromuscular fitness in militaries due to the difficulty of performing a continuous physical training during the military activities.

**Keywords:** physical exercise, military, neuromuscular fitness.

#### Keypoints

- The employment period without planned time for physical training was associated with:
- Increased body mass of military personnel involved; and
- Performance decrease in all of neuromuscular fitness tests
- There was a negative correlation of body weight and BMI with pull-up test suggesting that subjects with lower body mass and / or BMI achieve better results in this test.

## Aptidão neuromuscular de militares da Força de Pacificação do Exército Brasileiro

### Introdução

A organização conjunta denominada Força de Pacificação (F Pac), trabalho em convênio entre a União e o Governo do Estado do Rio de Janeiro. Esta força-tarefa foi criada com o objetivo de erradicar ataques por parte do crime organizado nos Complexos do Alemão e da Penha, no período de dezembro de 2010 e junho de 2012, e integrou recursos operacionais militares do Exército Brasileiro (EB) e meios de segurança pública do estado(1).

Durante o dia, entre as atividades operacionais, era autorizada a realização de treinamento físico pelos militares nos períodos do rodízio em que não estavam em atividade de operação, porém a realização do mesmo não era obrigatória, e não existia um planejamento ou acompanhamento destas atividades por pessoal especializado. Além disso, tanto os horários como os locais para a prática de atividade física eram restritos e

controlados, dando-se sempre prioridade à segurança da tropa e ao bom transcorrer da missão(3).

Todas estas características e condicionantes da operação dificultavam a execução de um treinamento físico regular e, conseqüentemente, a manutenção dos padrões de condicionamento físico por parte dos militares do contingente.

Segundo o manual do campanha C 20-20 – Treinamento Físico Militar(4), uma boa aptidão física contribui para que o militar suporte melhor o estresse advindo do combate, desenvolva uma maior resiliência a doenças e lesões, e apresente maior motivação, concentração e autoconfiança no cumprimento de suas atribuições. Além disso, ela está diretamente relacionada com a manutenção da saúde, eficiência profissional e desenvolvimento de aspectos psicofísicos(4).

Nesse contexto, a aptidão neuromuscular é muito exigida no ambiente militar, pois,

cargas tipicamente carregadas pelos soldados, como munição e armamento, têm sempre o mesmo peso, sendo mais facilmente levantadas e carregadas pelos militares com maior força de resistência(5). Independente da idade ou da situação operacional do militar é importante que se mantenha níveis adequados de força e resistência muscular através de treinamento neuromuscular. Desta maneira, busca-se aprimorar seu desempenho nas atividades de combate e esportivas, a fim de contribuir para prevenir lesões e degeneração osteomuscular, e melhorar a composição corporal, pelo aumento da massa magra, taxa metabólica e pela diminuição da gordura no organismo(6).

Em virtude disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as alterações na aptidão neuromuscular e na composição corporal dos militares do Exército Brasileiro, integrantes do contingente de uma missão de pacificação, comparando antes do início e após o término das operações.

## Métodos

Esta pesquisa teve caráter descritivo longitudinal(8). A amostra foi composta por 38 militares do sexo masculino, participantes da F Pac, com idade média de  $21,16 \pm 1,33$  anos, aptos a realizar atividades físicas e o Teste de Avaliação Física (TAF) do Exército.

O presente trabalho atendeu às Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 e está inserido em um projeto maior aprovado pelo sistema CEP-CONEP (CAAE: 35458714.6.0000.5250). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos voluntários ao estudo contendo: objetivo do estudo, procedimentos de avaliação, caráter de voluntariedade da participação do sujeito e isenção de responsabilidade por parte do avaliador e da Instituição.

Foram excluídos da amostra os militares com algum tipo de lesão musculoesquelética; que apresentassem alguma enfermidade nos dias das avaliações, que estivessem utilizando medicamentos e/ou recursos ergogênicos nutricionais, e aqueles que não estivessem de acordo para participar da pesquisa por meio da assinatura do TCLE.

## Variáveis de estudo

A aptidão neuromuscular (variável desfecho) foi avaliada por meio do Teste de Avaliação Física (TAF) – do Exército Brasileiro, instrumento usado para controle e avaliação do desempenho físico dos militares, que considera o padrão de desempenho físico em relação o sexo e a faixa etária(4). O TAF é composto pelo teste de corrida de 12 min (Cooper), a pista de pentatlo militar (PPM) e das avaliações neuromusculares: o teste de flexão de braços, o teste de abdominal supra, o teste de flexão na barra(7). Todos os exercícios seguem protocolos previstos, e têm seus resultados conceituados através de comparação com tabelas constantes de legislação específica que regulamenta a avaliação, podendo ser obtidas as menções E, MB, B, R ou I(7).

Outras mensurações foram feitas a fim de caracterizar a amostra: massa corporal, estatura, índice de massa corporal e circunferência da cintura.

## Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi dividida em dois momentos: antes do início das atividades do contingente no Complexo (momento Pré); e três meses depois, ao término das atividades da companhia, quando os mesmos indivíduos encerravam as atividades (momento Pós). Todas as coletas realizaram-se nas dependências da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), localizada na Fortaleza de São João, na cidade do Rio de Janeiro – RJ.

Nos dois momentos, foi realizada uma anamnese e avaliação da composição corporal: massa corporal, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência da cintura (CC). Todas as medidas foram coletadas individualmente, em sistema de rodízio, feitas somente pelo mesmo avaliador, utilizando os procedimentos determinados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry – ISAK(9).

Os indivíduos foram submetidos aos testes componentes do TAF relacionados à aptidão neuromuscular, na seguinte ordem: flexão na barra, flexão abdominal e flexão de braço. Todos os testes físicos foram conduzidos e

controlados durante todo o tempo por uma comissão de aplicação composta por militares da EsEFEx, com o intuito de evitar problemas e/ou falhas na execução dos movimentos seguindo, os mesmos procedimentos descritos nas Diretrizes para o Treinamento Físico Militar do Exército e a sua Avaliação(7).

### Análise Estatística

Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva por meio de média, desvio padrão e coeficiente de variação ( $\Delta\%$ ). Foi realizada a análise da normalidade dos dados utilizando o teste de Levene. Baseado nisto, utilizou-se a estatística inferencial: o teste t de Student pareado para comparação entre os dois momentos; e o coeficiente de Pearson (r) para verificar a correlação entre as variáveis de composição corporal e aptidão neuromuscular ( $r < 0,39$ : fraca magnitude,  $r \geq 0,4$  a  $< 0,49$ : moderada magnitude e  $r > 0,5$ : forte magnitude(10). O nível de significância adotado foi de 95% ( $p < 0,05$ ).

Para processamento dos dados, foi utilizado programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 17).

### Resultados:

Observou-se um aumento significativo da massa corporal após o período de operações ( $\Delta\% = 2,33$ ;  $p = 0,04$ ) conforme pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Composição corporal dos militares pré e pós Operação de Pacificação

CompC	Mom.	Média	DP	$\Delta\%$	P
Massa corporal	Pré	73,87	13,31	2,33	0,040
	Pós	75,59	12,85		
Estatura	Pré	1,72	0,06	-	-
	Pós	1,72	0,06		
IMC	Pré	24,83	3,85	2,57	0,059
	Pós	25,47	4,00		
CC	Pré	80,18	8,23	0,23	0,870
	Pós	80,37	9,36		

**Comp C:** composição corporal; **Mom.:** momento de coleta; **DP:** desvio padrão;  **$\Delta\%$ :** coeficiente de variação; **P:** p-valor, obtido a partir do teste t de Student; **IMC:** Índice de Massa Corporal; **CC :** circunferência de cintura.

Ao comparar os resultados dos testes físicos, observou-se uma redução significativa no número de repetições executadas: no teste da barra ( $\Delta\% = -27,35$ ;  $p = 0,000$ ), seguido do

teste de flexão de braços ( $\Delta\% = -12,92$ ;  $p = 0,003$ ), e por fim, no teste de abdominal ( $\Delta\% = -10,03$ ;  $p = 0,040$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Aptidão neuromuscular dos militares pré e pós Operação de Pacificação

Aptidão Neurom.	Mom.	Méd.	DP	$\Delta\%$	P
Barra	Pré	8,95	4,71	-27,35	0,000
	Pós	6,50	4,25		
Abdominal	Pré	69,24	19,46	-10,03	0,040
	Pós	62,29	24,47		
Flexão de braços	Pré	43,37	13,59	-12,92	0,003
	Pós	37,76	9,64		

**Aptidão Neurom.:** aptidão neuromuscular; **Mom.:** momento de coleta; **Méd.:** média; **DP:** desvio padrão;  **$\Delta\%$ :** coeficiente de variação; **P:** p-valor, obtido a partir do teste t de Student.

A influência desta redução pode ser observada no desempenho dos militares quando conceituamos os índices através da tabela do TAF do Exército. Verificou-se um aumento na prevalência de indivíduos nos conceitos mais baixos (R e I) em todos os exercícios após o período de Operação e, por conseguinte, a diminuição na frequência de conceitos mais elevados, conforme representado na Figura 1.

De acordo com a correlação dos dados no momento Pré, o resultado do teste da barra mostrou correlação negativa de forte magnitude com três das variáveis da composição corporal: massa corporal, IMC e CC, e correlação negativa fraca com a estatura (Tabela 3).

No momento Pós, o teste da barra manteve correlação negativa moderada com a massa corporal e IMC. No entanto, não apresentou correlação significativa com as variáveis Estatura e CC (Tabela 4).

### Discussão

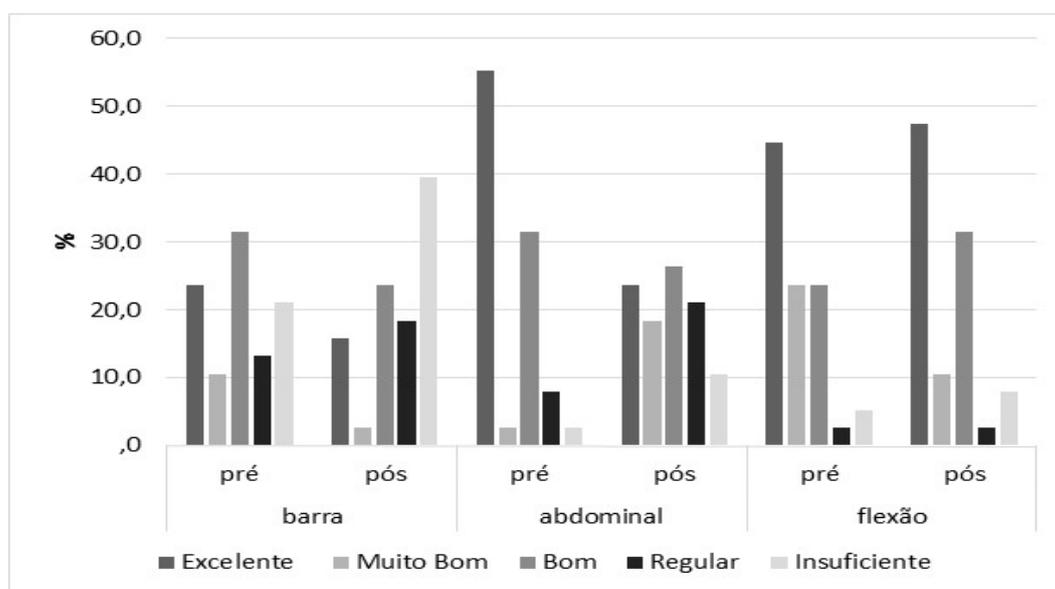
Os resultados mostraram que, após os três meses de trabalho intenso, houve um aumento significativo da massa corporal dos militares ( $\Delta\%=2,33$ ), bem como uma redução significativa dos índices nos testes físicos ( $\Delta\%= -10,3$  a  $-27,35$ ). Além disso, o aumento na massa corporal apresentou-se correlacionado a declínio na aptidão neuromuscular. As variações encontradas podem ser explicadas pela ausência da rotina de treinamento físico prevista no quadro de trabalho, das limitações para execução, bem

como da realização de qualquer atividade física baseada somente no interesse e disponibilidade individuais.

Conforme menciona Fleck e Kraemer(11), é necessário que haja uma continuidade no treinamento físico, com um mínimo de sessões, para a manutenção do condicionamento obtido. O Manual de Treinamento Físico Militar (TFM) C 20-20 corrobora com essa ideia, quando relata que a interrupção do treinamento por mais de 48h já

pode provocar diminuição do condicionamento(4).

Ao analisar os resultados dos testes de aptidão neuromuscular e compará-los com a tabela de conceitos do TAF do Exército(7), pode-se observar que, no início das atividades do contingente, os militares pesquisados apresentavam uma boa aptidão neuromuscular, decorrente de fruto do treinamento físico militar a qual os indivíduos eram submetidos em sua Organização Militar



**Figura 1** – Distribuição de frequência dos conceitos da tropa no TAF

**Tabela 3** – Correlação entre composição corporal e aptidão neuromuscular no momento pré Operação de Pacificação

<i>r</i> (p-valor)	Massa Corporal	Estatura	IMC	CC
<b>Barra</b>	<b>-0,566 (0,000)</b>	<b>-0,332 (0,042)</b>	<b>-0,502 (0,001)</b>	<b>-0,530 (0,001)</b>
<b>Flexão</b>	-0,065 (0,696)	-0,226 (0,172)	-0,220 (0,184)	-0,248 (0,134)
<b>Abdominal</b>	-0,285 (0,083)	0,081 (0,630)	-0,102 (0,541)	0,051 (0,763)

IMC: Índice de Massa Corporal; CC: circunferência de cintura; *r*: coeficiente de correlação de Pearson

**TABELA 4** – Correlação entre composição corporal e aptidão neuromuscular no momento pós

<i>r</i> (p-valor)	Massa Corporal	Estatura	IMC	CC
<b>Barra</b>	<b>-0,479 (0,002)</b>	-0,148 (0,376)	<b>-0,451 (0,004)</b>	-0,287 (0,081)
<b>Flexão</b>	-0,214 (0,198)	0,085 (0,612)	-0,287 (0,081)	-0,208 (0,210)
<b>Abdominal</b>	0,112 (0,502)	0,179 (0,282)	0,037 (0,825)	-0,100 (0,550)

IMC: Índice de Massa Corporal; CC: circunferência de cintura; *r*: coeficiente de correlação de Pearson

de origem, devidamente planejados e conduzidos por pessoal especializado (4). Os militares submetidos à ação da FPac não passam por treinamento específico para tal atividade, porém em outras operações, como a Força de Paz do Haiti, a tropa é provida de um período de treinamento físico planejado antes do início das operações e desta forma, desenvolve as aptidões físicas dos militares selecionados, tornando-os melhor preparados para o cumprimento da missão e para a rotina específica que há por vir(12).

De acordo com os índices alcançados nos testes neuromusculares após o tempo da missão, verificou-se uma queda no resultado do TAF dos militares, que alcançaram uma média menor de repetições em todos os exercícios, assim como uma redução na frequência dos conceitos mais elevados, com aumento nas menções “R” e “I”. De acordo com a literatura, tal queda de rendimento poderia ser minimizada, através de uma preparação física antes do início das operações. Um período de treinamento de 12 semanas antes do embarque de um contingente para o Haiti foi suficiente para desenvolver um condicionamento neuromuscular que, mesmo após seis meses de destreinamento nas operações de paz, contribuiu para um rendimento acima ou semelhante ao apresentado nos testes iniciais(12). Vieira et al.(13) também mostraram que um treinamento de 8 semanas pré-operação pode promover ganhos significativos para a aptidão neuromuscular dos indivíduos, principalmente no resultado dos testes de barra e flexão de braços. Essa mesma conclusão foi obtida por Verzola, Vieira e Petroski(14) em uma periodização de 12 semanas.

Santos, Neto e Peres(15) e Aita et al.(16) além de corroborarem em suas pesquisas os resultados acima, demonstram que a musculação é uma alternativa para a execução do treinamento físico dentro dos quartelamentos nas operações, pois, obtém-se uma boa resposta no condicionamento, necessitando de um menor espaço para sua execução e com uma maior independência dos praticantes. Mesmo sendo um método pouco

utilizado pelos militares no planejamento e execução do TFM, a musculação parece apresentar melhores ganhos na aptidão neuromuscular do que as técnicas comumente empregadas (ginástica básica, pista de treinamento em circuito)(17).

Quando correlacionadas as variáveis da composição corporal com os resultados dos testes de aptidão neuromuscular, em ambos os momentos, observou-se uma correlação moderada negativa e significativa do teste da barra com a massa corporal ( $r$  pré = -0,556 e  $r$  pós = -0,479), e conseqüentemente com o IMC ( $r$  pré = -0,502 e  $r$  pós = -0,451), o que sugere que indivíduos com menor massa corporal e/ou menor Índice de Massa Corporal, têm mais facilidade em executar o movimento específico da barra, alcançando melhores resultados.

#### *Pontos fortes e limitações do estudo*

O ponto forte deste estudo reside no fato de ter sido o primeiro a ter investigado aspectos relacionados à saúde e à operacionalidade em uma tropa do Exército Brasileiro em missão operacional realizada em solo pátrio.

A principal limitação do estudo está na comparação qualitativa dos dados avaliados com aqueles existentes na literatura, devido à especificidade da situação vivida pelos militares participantes desta pesquisa.

É plausível que as variações encontradas estejam relacionadas ao nível de atividade física, sob a forma de treinamento físico militar, praticado antes e durante a missão. Todavia, no presente estudo essa variável não foi contemplada.

#### **Conclusão**

Concluiu-se que devido à dificuldade da manutenção da rotina de treinamento físico regular em situações de operação, como a da Força de Pacificação no Complexo do Alemão e da Penha, a aptidão neuromuscular apresentou redução significativa, associada à piora nos índices de rendimento do TAF determinado pelo Exército Brasileiro.

Por esse motivo, faz-se necessário que o modelo de preparação adotado para as tropas da Força de Paz, com a execução de um

treinamento físico antes das operações, seja seguido para outros contingentes que forem selecionados para as diversas missões semelhantes.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados em prol da criação e implantação de um plano de treinamento para tais indivíduos durante as operações, respeitando dentro do possível os princípios de treinamento, principalmente a continuidade, de modo a minimizar a perda dos padrões físicos dos indivíduos envolvidos. Um militar designado para a função de Oficial de TFM do contingente poderia ser o responsável pela execução desta missão. Dessa forma, é possível uma potencialização do trabalho e um melhor condicionamento físico e mental dos militares envolvidos nestes tipos de operação.

#### *Declaração de conflito de interesses*

Não nenhum conflito de interesses no presente estudo.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Defesa. Diretriz Ministerial nº 15/2010, de 04 de dezembro de 2010. Determina a organização da Força de Pacificação (F Paz). Brasília, DF. 2010.
2. Brasil. Ministério da Defesa. Acordo para o emprego da Força de Pacificação na cidade do Rio de Janeiro, de 23 de dezembro de 2010. Rio de Janeiro, RJ. 2010.
3. Brasil. Ministério da Defesa. Normas Gerais de Ação da FT Avaí na Operação Arcanjo / 7, de 03 de abril de 2012. Rio de Janeiro, RJ. 2012.
4. Brasil. Ministério da Defesa. Manual de Campanha C 20-20 – Treinamento Físico Militar. 3ª ed. Brasília, DF: EGGCF; 2002.
5. Oliveira EAM. Validade do teste de aptidão física do Exército Brasileiro como instrumento para determinação das valências necessárias ao militar. *Revista de Educação Física do Exército* 2005; 131: 30-7.
6. Prestes J, Foschini D, Marchetti P, Charro MA. Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. 1ª ed. Barueri, SP: Manole; 2010.
7. Brasil. Ministério da Defesa. Portaria nº 032, de 31 de março de 2008. Aprova a diretriz para o Treinamento Físico Militar do Exército e a sua Avaliação. Brasília, DF: EGGCF - Boletim do Exército; 2008.
8. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 3 ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
9. Marfell-Jones T, Stewart A. International standards for anthropometric assessment. South Africa: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2006.
10. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed; 2003.
11. Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
12. Neves ALSC, Duarte AFA. Efeitos do treinamento e destreinamento sobre os perfis antropométrico e físico de militares brasileiros de força de paz. *Revista de Educação Física do Exército* 2005; 132: 20-30.
13. Vieira G, Duarte D, Silva R, Fraga C, Oliveira M, Rocha R et al. Efeitos de oito semanas de treinamento físico militar sobre o desempenho físico, variáveis cardiovasculares e somatório de dobras cutâneas de militares de força de paz do Exército Brasileiro. *Revista de Educação Física do Exército* 2006; 134: 30-40.
14. Verzola MR, Vieira G, Petroski EL. Três meses de treinamento físico melhora a composição corporal e aptidão física de bombeiros. *Revista de Educação Física do Exército* 2009; 11-18.
15. Santos A, Neto AP, Peres FP. Influência do treinamento combinado de força e endurance nas respostas do TAF de militares do 14º GAC. *Movimento & Percepção* 2005; v.5, 6: 163-75.
16. Aita E, Júnior RRG, Silva GF, Rosa AS, Oliveira RM, Almeida LP et al. Comparação de dois métodos de treinamento neuromusculares, específicos para flexão na

barra fixa. *Revista de Educação Física do Exército* 2005; 130: 7-14.

17. Petersen A, Campos JP, Silva PC, Zanetti DWS, Rola DC, Vieira JL. Eficácia da pista de treinamento em circuito e a ginástica básica como treinamento de força muscular para realização da puxada na barra fixa. *Revista de Educação Física do Exército* 2003; 127: 98.