

# A INFLUÊNCIA DO CONDICIONAMENTO AERÓBICO NO TESTE DE APTIDÃO NO TIRO DO EXÉRCITO BRASILEIRO APÓS UMA MARCHA DE 16 Km

Rodrigo Ferraz Silva<sup>1,3</sup>, Rodrigo Verônimo Lameira<sup>2</sup> & Julio Cezar Fidalgo Zary<sup>1,3</sup>  
& Rafael Soares Pinheiro da Cunha<sup>1,3,4</sup>

1- Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) – Rio de Janeiro – Brasil

2- 27º Batalhão de Infantaria Pára-quedista – Rio de Janeiro - Brasil

3- Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco (PROCIMH – UCB) – Rio de Janeiro - Brasil

4- Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – Rio de Janeiro - Brasil

## Resumo

A atividade militar, principalmente nas unidades operacionais, exige de seus integrantes um adequado grau de condicionamento físico. Os militares bem preparados fisicamente possuem maior prontidão para o combate, demonstrando maiores níveis de autoconfiança e motivação, além de possuir uma maior aptidão para suportar o estresse debilitante do combate (O'CONNOR, BAHRKE & TETU, 1990). Uma tropa em operação de combate executa a atividade de marcha com bom rendimento quando chega ao seu destino no tempo previsto e em condições de cumprir a missão recebida, coadunando para o seu sucesso, dentre outros fatores, o grau de instrução, o moral e o vigor físico (BRASIL, 1980). A eficiência do tiro é de fundamental importância no combate, contribuindo para o sucesso ou o não cumprimento das missões. Em determinados exercícios de tiro é feita uma apreciação qualitativa (menção) que, além de indicar a suficiência do desempenho individual, expressa a adequação técnica e a eficiência do atirador (BRASIL, 2001). O objetivo deste estudo foi verificar se os militares mais aptos fisicamente possuem desempenho mais elevado no Teste de Aptidão no Tiro – TAT (BRASIL, 1981), após realizarem uma marcha de 16 km. Participaram da amostra 30 soldados do efetivo profissional do 27º Batalhão de Infantaria Pára-quedista (27º BIPqdt), com idade de  $21,79 \pm 1,59$  anos, massa corporal de  $71,42 \pm 6,58$  Kg, estatura de  $175,8 \pm 5,44$  cm, percentual de gordura de  $10,37 \pm 6,26$ , com aptidão física de diferentes níveis e mesma menção em testes de

tiro (TAT), em condições de repouso. A amostra foi dividida em dois grupos de acordo com o condicionamento físico e foram realizados um pré e um pós-TAT e uma marcha de 16 km. Foram utilizados os seguintes protocolos: três dobras cutâneas (JACKSON & POLLOCK, 1978) para determinação da densidade corporal, equação de Siri (1961) para estimativa do percentual de gordura (G%), Teste de Avaliação Física – TAF (BRASIL, 1997) para avaliação física e o TAT (BRASIL, 1981) para avaliação no tiro. A marcha de 16 km seguiu as normas gerais de ação (NGA) do 27º BIPqdt quanto ao equipamento individual, aprestamento da tropa e tempo de execução. Foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas não-paramétricas, tendo como resultados do teste e reteste do grupo 1, de melhor condicionamento físico,  $9,06 \pm 1,16$  e  $9,27 \pm 1,58$  e o grupo 2, de menor condicionamento físico, foram  $9,6 \pm 0,91$  e  $9,07 \pm 1,22$ , ambos de um máximo de 10 impactos no alvo. Da análise dos resultados observou-se que o grupo de militares com um menor condicionamento físico apresentaram variação negativa na eficiência do tiro após uma marcha de 16 km. Destarte, conclui-se que a aptidão física é um fator de grande importância para a eficiência do tiro nas operações militares, corroborando com as evidências verificadas em diversos relatos, como os da campanha do Exército Britânico nas Ilhas Falkland e os das ações do Exército Americano em Granada.

**Palavras Chaves:** Condicionamento Físico, Militares, Teste de Aptidão no Tiro.

## ABSTRACT

Military activities, especially in operational units, require a certain level of fitness from soldiers. Highly fit soldiers show better conditions of taking part in combat, being highly self confident, motivated and more able to bear combat stress (O'Connor, Barkhe & Tetu, 1990). In fact, it is possible to say that a troop succeeds when it marches to its destination in time and in good conditions to accomplish its mission. To achieve success, soldiers' level of instruction, moral and physical fitness are essential (Brasil, 1980). Moreover, efficient shooting is also very important in combat, since the accomplishment of the mission will be highly dependent on it. For this reason, in certain shooting practice exercises there is a qualitative evaluation of individual performance in order to check the shooter's technical ability and efficiency (Brasil, 2001). The purpose of this study was to check whether physically fit military show a better performance in the Brazilian army Shooting Test after a 16-km march. Thirty professional privates from the 27<sup>th</sup> Infantry parachute Battalion, aged  $21.79 \pm 1.59$  years, body mass  $71.42 \pm 6.58$  Kg, height  $175.8 \pm 5.44$  cm, fat percentage  $10.37 \pm 6.26$ , showing different levels of physical fitness and the same score in

shooting tests at rest took part in this study. The sample was divided into two groups, according to physical fitness, and a previous and a post shooting test before and after a 16-km march were performed. The following protocols were used: three skinfolds (Jackson & Pollock, 1978), to determine body density; Siri equation (1961), to estimate fat percentage; Physical Fitness Test (Brasil, 1997), to assess fitness; Shooting Test (Brasil, 1981), to evaluate shooting performance. The 16-km march followed the Unit's general rules concerning individual equipment, preparation and time for execution. The results of the previous and posttest of the groups, considering ten shots on the target, were the following: Group 1 (highest fitness),  $9.06 \pm 1.16$  and  $9.27 \pm 1.58$ ; Group 2 (lowest fitness),  $9.6 \pm 0.91$  and  $9.07 \pm 1.22$ . The analysis of the results showed that the shooting efficiency of the less fit military decreased after the 16-km march. Therefore it is possible to conclude that physical fitness is essential for successful military operations, thus confirming evidences found in several reports, such as the ones about the British Army campaign in the Falklands and the ones about the US Army operations in Grenade.

**Key words:** physical fitness, military, shooting test.

## INTRODUÇÃO

A atividade militar, principalmente nas unidades operacionais, exige de seus integrantes um relativo grau de condicionamento físico. Os militares bem preparados fisicamente possuem maior prontidão para o combate, demonstrando maiores níveis de autoconfiança e motivação, além de maior aptidão para suportar o estresse debilitante do combate (O'Connor, Bahrke & Tetu, 1990, Apud Brasil, 2002).

Em manuais que abordam a doutrina militar, já fica evidente tal necessidade. O Manual de Treinamento Físico Militar (Brasil, 1990) coloca que a eficiência do desempenho profissional depende, consideravelmente, da condição física do militar. O sucesso no combate, a atitude tomada diante dos imprevistos e a segurança da própria vida dependem, muitas vezes, das qualidades físicas e morais do combatente.

O conhecimento da aptidão física dos militares de uma força e da quantidade dos fisicamente inaptos

para tarefas mais árduas é fundamental para a tomada de decisão do comandante sobre o emprego da tropa. Conseqüentemente, a aptidão física dos militares de uma Organização Militar (OM) ou força deve ser avaliada sistematicamente (Tomasi, 1998). Como exemplo, nosso Exército apresenta os padrões de desempenho físico a serem atingidos por seus militares, por ocasião do Teste de Avaliação Física (TAF) (Brasil, 1997). Estes índices foram revisados recentemente pelo Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), a fim de verificar e estabelecer o atual nível de condicionamento físico dos integrantes do Exército Brasileiro, em virtude das exigências do combate moderno.

Um teste de avaliação é uma maneira simples de medir a habilidade do militar mover seu corpo eficientemente, usando seus maiores grupos musculares e o sistema cardiorrespiratório. Sendo assim, seus resultados alcançados no TAF estão fortemente ligados ao nível de aptidão física e a

habilidade para realizar tarefas militares (Knapik, 1989).

Wilmore & Costill (2001, p. 277) e demais cientistas do esporte consideram o  $VO_{2max}$ , representando a potência aeróbica, como a melhor mensuração laboratorial objetiva da capacidade de resistência cardiorrespiratória. É, desta forma, definido como a maior taxa de consumo de oxigênio possível de ser atingido durante o exercício máximo ou exaustivo.

Dentre as atividades operacionais militares que possuem forte relação com o nível de condicionamento físico da tropa, ressalta-se a marcha a pé, que é realizada quando a situação tática ou o terreno exigem. Esta pode ser executada sob condições de combate, quando há possibilidade de contato com o inimigo, ou administrativa, quando o contato com o inimigo é remoto (Brasil, 1980).

Uma marcha é executada com bom rendimento quando a tropa chega ao seu destino no tempo previsto e em boas condições de cumprir a missão recebida. Coadunam para a sua proficiência, dentre outros fatores, o grau de instrução, o moral e o vigor físico dos militares como atributos fundamentais (Brasil, 1980).

Usualmente, uma missão de combate faz uso de armas de fogo. Assim sendo, a eficiência do tiro é um fator determinante na operacionalidade de um exército – seu rendimento contribui para o sucesso ou o fracasso de uma missão. Como parte do treinamento militar são realizados exercícios de tiro que implicam em um valor de impactos no alvo (quantitativo) e a subsequente apreciação qualitativa (menção), que, além de indicar a suficiência do desempenho individual, expressa a adequação técnica e a eficiência do atirador (Brasil, 2001).

O Teste de Aptidão no Tiro (TAT) é de caráter obrigatório para todos os militares da ativa com idade inferior a 45 anos. É um modo simples e prático de se avaliar a aptidão no tiro. A quantidade de impactos obtida no alvo é avaliada e transformada em menção (Brasil, 1981).

Unindo tais pólos - condicionamento cardiorrespiratório do militar e aptidão no tiro - é que este estudo pauta-se na busca de maiores esclarecimentos sobre a importância deste condicionamento refletido nas atividades militares mais essenciais, de modo que nosso objetivo foi

verificar se os militares melhores condicionados aerobicamente possuem melhor desempenho no TAT após realizarem uma marcha de 16 Km.

## MÉTODOS

Participaram do estudo 30 (trinta) indivíduos, voluntários, integrantes do efetivo profissional do 27º Batalhão de Infantaria Pára-quedista (27º BIPqdt), com semelhante capacidade técnica no tiro, comprovados no TAT, cujos resultados constam dos assentamentos dos militares. Todos os participantes eram fisicamente ativos (ASCM, 1998), do sexo masculino e não apresentaram nenhuma patologia que pudesse contra indicá-los para a execução dos testes de tiro e da marcha de 16 Km.

## Procedimentos

A amostra foi dividida intencionalmente em dois grupos de quinze integrantes, em função do nível de condicionamento aeróbico, avaliado no primeiro TAF do ano de 2004 do 27º BIPqdt. Um grupo foi composto por militares de menção Excelente (E) e outro Muito Bem (MB) e Bem (B) no TAF, doravante denominados Gp 1 e Gp 2, respectivamente. O Gp 1 apresentou idade de  $21,8 \pm 1,46$  anos, massa corporal de  $71,5 \pm 5,66$  kg, estatura de  $174,6 \pm 5,76$  cm, percentual de gordura (G%)  $8,37 \pm 3,91\%$ ; e o Gp 2, idade de  $21,77 \pm 1,75$  anos, massa corporal de  $71,34 \pm 7,59$  kg, estatura de  $177,1 \pm 4,98$  cm, G%  $12,38 \pm 7,56\%$ .

Foi realizado o pré-teste (TAT), seguido da atividade operacional militar (marcha de 16 km), segundo as normas gerais de ação (NGA) do 27º BIPqdt, relativas ao equipamento individual, aprestamento da tropa e tempo de execução, e; na chegada, sem descanso, o pós-teste, nas mesmas condições iniciais.

A massa corporal e a estatura foram mensuradas com os indivíduos de calção de educação física, utilizando-se uma balança digital com estadiômetro da marca Filizola, modelo Personal, ano 2001, com precisão de 100 gramas e aferida pelo INMETRO sob o registro 0.003.604, para o ano de 2003.

A densidade corporal foi avaliada utilizando-se um compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf, por meio do protocolo de três dobras cutâneas (Jackson & Pollock, 1978) e para estimativa G% foi utilizada a equação de Siri (1961).

### Teste de Avaliação Física (TAF)

O TAF é preconizado para todos os militares do Exército Brasileiro, sendo o do segmento masculino composto das seguintes provas: corrida de 12 minutos, flexão de braços, abdominal, flexão na barra, meio sugado e pista de pentatlo militar (PPM). Dentre estes, a PPM só é executada em OM operacional e por militares com idade inferior a 34 anos. Esta composição de provas resultou de uma análise prévia dos atributos físicos considerados pertinentes à atividade militar (Brasil, 1997).

O resultado é obtido segundo os índices alcançados em cada um dos testes, classificando-os numa tabela de menções (Insuficiente-I, Regular-R, Bem-B, Muito Bem-MB e Excelente-E), das quais a de menor valor reflete a apreciação final. Para esta classificação são considerados a idade e o sexo do militar, que espelham os atributos físicos e os índices a serem desempenhados nos testes (Brasil, 1997).

### Teste de Aptidão no Tiro (fuzil)

O TAT é composto de quatro exercícios de tiro: o primeiro, na posição deitada, no qual o atirador realiza dois tiros no tempo de vinte segundos; o segundo, na posição de joelhos apoiada, onde são realizados dois tiros no mesmo intervalo de tempo; o terceiro é realizado em uma posição escolhida pelo atirador, que poderá ser de joelhos, deitada ou de cócoras, nas quais são realizados dois tiros ainda no tempo de vinte segundos; e, finalmente, o último, em que o atirador parte da posição de pé para a deitada, obedecendo um sinal sonoro, realizando dois tiros, seguidos da troca de carregador e mais dois tiros, num tempo de quarenta segundos. A distância para todos os exercícios de tiro é trinta metros, e o alvo utilizado é o modelo A 5 (Brasil, 1981).

A quantidade de impactos no alvo é avaliada por meio de uma tabela de menções (TABELA 1).

**TABELA 1 – CONCEITUAÇÃO DO TAT**

Nº de impactos na silhueta	Conceito (menção)
10	E
8 ou 9	MB
6 ou 7	B
4 ou 5	R
0 a 3	I

Fonte: BRASIL (1981)

### Marcha de 16 Km

A marcha a pé de 16 Km foi realizada pelos dois grupos, separadamente, numa mesma jornada, logo após o pré-teste. Seus tempos de execução foram semelhantes (inferior a 20 segundos por quilômetro de marcha), tendo como velocidade média de 6,4 Km/h. Todos os sujeitos da amostra utilizaram o uniforme 4º A1, estavam equipados com uma mochila com peso em torno de 15 kg, suspensório, dois porta-carregadores de fuzil, cantil, porta-curativo e armados de pára-FAL.

### Análise dos dados

Foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para amostras não pareadas por meio de programa estatístico para Windows, para comparar o resultado do pré-TAT do Gp1 e Gp2.

Para verificar a diferença, entre o teste e re-teste de tiro, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas por meio de programa estatístico para Windows.

### RESULTADOS

O pré-TAT do Gp1 e Gp2,  $9,07 \pm 1,16$  e  $9,6 \pm 0,91$ , respectivamente, apresentam resultados aparentemente distintos, porém não apresentaram diferenças estatísticas significativas segundo o teste de Mann-Whitney,

O Gp 1, apresentou como resultado no teste inicial, pré-TAT, o resultado de  $9,07 \pm 1,16$  impactos, e no pós-TAT  $9,27 \pm 1,58$  impactos, valores que não apresentaram diferença significativa com  $t = -0,79$ , para  $p = 0,43$ .

Por sua vez, o Gp 2, obteve  $9,6 \pm 0,91$  impactos no pré-teste e  $9,07 \pm 1,22$  impactos após a realização da marcha, revelando diferença significativa com  $t = -2,27$ , para  $p < 0,05$ .

Os resultados de média e desvio-padrão do pré e pós-TAT e dados antropométricos dos dois grupos estão apresentados na TABELA 2, para o Gp1, e na TABELA 3 para o Gp2.

**TABELA 2: RESULTADOS DOS TESTES E DADOS ANTROPOMÉTRICOS DO Gp 1**

	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	15	19,0	24,7	21,8	1,47
Peso corporal (kg)	15	63	85	71,49	5,65
Estatura (cm)	15	166	184	174,6	5,77
G%	15	3,32	15,77	8,37	3,92
TAF	15	-	-	E	-
Pré-Teste (impactos)	15	6	10	9,07	1,16
Pós-Teste (impactos)	15	4	10	9,27	1,58

á < 0,05

**TABELA 3: RESULTADOS DOS TESTES E DADOS ANTROPOMÉTRICOS DO Gp 2**

	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	15	19,8	25,3	21,77	1,75
Peso corporal (kg)	15	57	85,5	71,35	7,59
Estatura (cm)	15	168	185	177,1	4,98
% G	15	3,21	25,9	12,38	7,56
TAF	15	B	MB	MB	-
Pré-Teste (impactos)	15	7	10	9,6	0,91
Pós-Teste (impactos)	15	6	10	9,07	1,22

á < 0,05

As diferenças entre os resultados dos TAT dos dois grupos podem ser melhor observadas na FIGURA 1 abaixo:

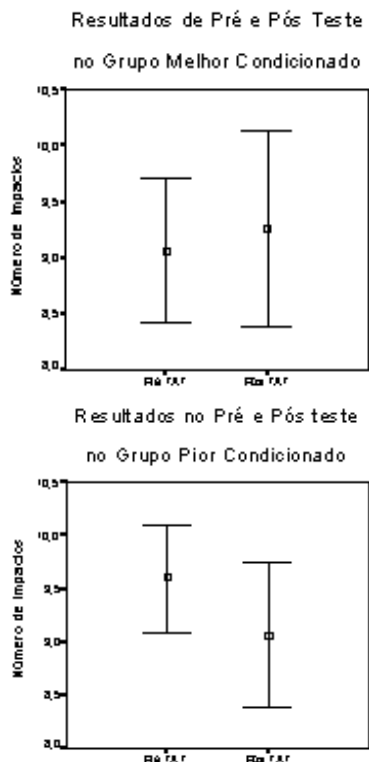


FIGURA 1 – RESULTADOS DO TAT DO Gp 1 e 2

## DISCUSSÃO

Atualmente, estudos referentes à relação entre nível de aptidão aeróbica de militares e seu rendimento em atividades operacionais têm sido alvo de análise de diversos pesquisadores. Rodrigues (2003) avaliou o desempenho cognitivo de oficiais após submetê-los a estresse mental, concluindo que os indivíduos mais bem condicionados aerobicamente apresentaram melhor desempenho nos testes aplicados. Outra pesquisa relacionou as tomadas de decisão em operações militares com a privação do sono, verificando que militares com melhor condicionamento aeróbico, após 36 e até 48 horas, apresentaram melhor rendimento na condução de suas frações para os cumprimentos de missões (Duarte, 2002). Por sua vez, Ribas (2003) verificou que o desempenho físico pode exercer um efeito positivo no comportamento psicofisiológico dos militares pilotos de helicópteros e que a melhora do nível de condicionamento aeróbico pode otimizar as performances na atividade aérea.

No presente estudo, cujo objetivo está centrado na verificação da influência do nível de aptidão aeróbica sobre o teste de tiro após a realização de marcha de 16 km, estabeleceu-se como variável dependente o resultado do TAT. O condicionamento físico avaliado por meio do TAF mede atributos físicos dentre os quais cabe ressaltar: coordenação, flexibilidade, resistência muscular localizada, força, resistência e potência aeróbica ( $VO_2$ ). Acerca desta, que é medida por meio do teste de 12 minutos, observa-se que a diferença em metros para a amostra considerada, referente aos valores mínimos iniciais das menções MB e E (faixa etária de 19 a 25 anos) é de 200 m (3100-3299 e 3300 em diante, respectivamente) (Cooper, 1968), podendo chegar a valores ainda maiores. Este dado, transformado na  $VO_{2max}$ , segundo seu valor relativo, representa 5 ml.kg.min<sup>-1</sup>. Para Fernandes Filho (2003), esta qualidade física representa um parâmetro fisiológico aceito internacionalmente para avaliar, em conjunto, a capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório, avaliar a capacidade de trabalho do homem em diferentes atividades ocupacionais, e comparar a capacidade física entre povos e atletas. Apesar de acreditar na precípua influência aeróbica no desempenho físico, não se pode descartar a influência

das demais qualidades físicas de cunho neuromuscular, bem avaliadas no TAF, que representam fundamental parcela no desempenho das atividades operacionais militares, ilustradas, por exemplo, no porte de um armamento e no transporte de fardos e mochilas.

A partir de um paralelo com outros exércitos, pode-se observar a semelhança no tocante à implantação de testes físicos. O Exército Espanhol, que também emprega Cooper como um de seus testes físicos para avaliação física, mensura a capacidade funcional do sistema cardiovascular respiratório, bem como a força e a resistência dos músculos de membros inferiores de seus militares (Espanha, 1996, p. 9-8, Apud Cunha, 2002). Considera ainda, que a distância percorrida nos 12 minutos equivale à capacidade de absorção de oxigênio por minuto, de modos que esta prova por  $VO_{2max}$  sobre a base de resultados obtidos em laboratório (Espanha, 1984, p. 60 e 61).

Segundo Cooper (1982, p. 128) os indivíduos com uma maior aptidão aeróbica gozam de muitos efeitos benéficos, sendo que um deles, o aumento total do volume sanguíneo, torna o corpo melhor equipado para transportar oxigênio – e, conseqüentemente, o indivíduo tem mais resistência ao praticar atividades físicas árduas, como por exemplo, as atividades militares de campanha.

A amostra do presente estudo foi bastante homogênea nos aspectos idade, peso, estatura e capacidade técnica do tiro. O pré-teste do Gp 2 (M= 9,6) foi maior que do Gp 1 (M= 9,06) e o pós-teste do Gp 2 (M= 9,07) foi menor que do Gp 1 (M= 9,2). Do exposto acima, pode-se concluir que o grupo menos condicionado apresentou um decréscimo significativo no rendimento no TAT após a marcha de 16 km. O Gp 1 obteve, entre o teste e re-teste, um melhor resultado,

sem, no entanto, ser considerado estatisticamente significativo. Estes achados ressaltam de importância ao considerarmos que a aptidão física é um atributo militar de grande importância para o sucesso das operações militares cujas evidências também foram verificadas por outros exércitos, tal como nas operações militares descritas nos relatórios sobre a campanha do Exército Britânico nas ilhas de Falkland (McCaig & Gooderson, 1986, Apud Brasil, 2002) e sobre as ações do Exército Americano em Granada (Dubik & Fullerton, 1987, Apud Brasil, 2002).

## CONCLUSÃO

Analisando os pressupostos teóricos e os resultados apresentados, concluiu-se que os militares com um melhor condicionamento físico não apresentaram variação na eficiência do tiro após uma marcha de 16 Km e que os militares com um condicionamento menor, mas ainda muito bem fisicamente condicionados para o serviço em campanha no Exército Brasileiro, apresentaram uma piora no resultado do tiro. Os resultados encontrados vêm reforçar a necessidade e o incentivo que devem haver na manutenção da excelência do condicionamento físico, visando não só o aspecto da saúde, como também focando a eficiência na realização de atividades operacionais assemelhadas ao combate.

Endereço para correspondência:  
e-mail: rodrigo.ferraz@click21.com.br  
Rua Soares da Costa 300/702  
Tijuca – Rio de Janeiro – RJ  
CEP: 22.520-100 - Brasil

---

## REFERÊNCIAS

ACSM. *American College Of Sports Medicine Position Stand*. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med. Sci Sports Exerc* 1998 Jun; 30(6): 916-20.

BRASIL. Estado- Maior do Exército. *C 20-20 Manual de Treinamento Físico Militar*. Brasília: EGGCF, 1990.

\_\_\_\_\_. Estado- Maior do Exército. *C 20-20 Manual de Treinamento Físico Militar*. Brasília: EGGCF, 2002.

\_\_\_\_\_. Estado- Maior do Exército. *C 21-18 Marchas a Pé*. Brasília: EGGCF, 1980.

\_\_\_\_\_. Estado- Maior do Exército. *Instruções Gerais de Tiro com o Armamento do Exército - IGTAEx*. Brasília: EGGCF, 2001.

\_\_\_\_\_. Estado- Mayor del Ejército. *M-0-3-1. Manual de Pruebas Físicas*. Imprenta del Servicio Geográfico del Ejército, 1984.

\_\_\_\_\_. *Portaria ministerial nº 739, de 16 de setembro de 1997. Aprova a diretriz para o treinamento físico militar e a sua avaliação e dá outras providências*. Estado- Maior do Exército. Brasília, DF: 1997.

\_\_\_\_\_. *Portaria do Comandante do Estado-Maior do Exército 051, de 01 de outubro de 1981 – Teste de Aptidão no Tiro*. Brasília: EGGCF, 1981.

COOPER, K. H. *Correlation between field and treadmill testing as a means of assessing maximal oxygen intake*. JAMA, n. 203, p. 135-138, 1968.

\_\_\_\_\_. *O Programa Aeróbico para o Bem-Estar Total: exercícios, dietas e equilíbrio emocional*. 4 ed. Rio de Janeiro. Nórdica. 1982.

DUARTE, A., F., A. *A influência do Condicionamento Físico Aeróbio e da Privação do Sono nas Tomadas de Decisão Durante Operações Continuadas*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: UGF, 2002.

DUBIK, J.M. & FULLERTON, T.D. Soldier overloading in Grenada. *Mil Rev* 67, p.38-47. 1987.

FERNANDES FILHO, J. *A Prática da Avaliação Física*. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

JACKSON, A. S. & POLLOCK, M. L. Generalized Equations for Predicting Body Density of Men. *Br. J. Nutr.*, 1978, 40, 497-504.

KNAPIK, J. The Army physical test (APFT): a review of the literature. *Mil Med*, 154(6), p. 326-329. 1989.

McCAIG, R.H. & GOODERSON, C.Y. Ergonomic and physiological aspects of military operations in a cold wet climate. *Ergonomics*. n.29, p.849-857, 1986.

O'CONNOR, J.S., BAHRKE, M.S., TETU, R.G. 1988 Active Army Physical Fitness Survey. *Mil Med*. 155(12), p.579-85, 1990.

PINHEIRO DA CUNHA, R. S., *Efeito Da Frequência Semanal Do Treinamento Intervalado Aeróbico Sobre A Resistência Aeróbica De Militares Do Exército Brasileiro*. Monografia de Especialização. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ. 2003.

RIBAS, P., R. *Aptidão Física e o Controle do Comprometimento Psicofisiológico de Pilotos de Helicópteros do Exército Brasileiro pelo Biofeedback*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: UGF, 2003.

RODRIGUES, A., V., S. *A influência do Condicionamento Físico Aeróbico no Desempenho Cognitivo de Oficiais do Exército Submetidos a Estresse Mental*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: UGF, 2003.

SIRI, W., E.; *Body Composition from Fluid Space and Density*. In J. Brozek & Hanschel, A. (Eds.), *Techniques for Measuring Body Composition* (p. 223-224). Washington, D.C. National Academy of Science. 1961.

TOMASI, L. F., *The New 1998 Army Physical Fitness Test (APFT) Standards*. Soldiers. 6-8.

WILMORE, J. H. & COSTILL, D. L. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 2ª ed. São Paulo. Manole. 2001.