

COMPARAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA CAPACIDADE AERÓBICA DAS CADETES DA PMERJ E CBMERJ SEGUNDO SEUS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO, DO EXÉRCITO BRASILEIRO E COOPER

Agostinho Sequeira Lopes Teixeira - Cap BM
Márcio Romano Correa Custódio - Cap BM
Eduardo Steica da Costa - Cap BM
Sergio Taipina Matos Filho - 1º Ten Ex
Eliezer O. Farias - 1º Ten PM
Allan Frank da Silva - 1º Ten PM
Tibério C. da Silva - 1º Ten PM
Marco Antônio de Mattos La Porta Júnior - Maj Ex
Rafael Soares Pinheiro-DaCunha - Cap Ex
Marcelo Eduardo de Almeida Martins - Cap Ex

Escola de Educação Física do Exército - Rio de Janeiro - Brasil

Resumo

Para a avaliação da capacidade aeróbica, a Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ) utiliza o teste de 12 minutos (Cooper, 1968), enquanto que o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) emprega o teste de 2400 m, conforme tabelas particulares, que servem para transformar a performance em dados quantitativos (notas), sem maiores critérios científicos. O objetivo deste estudo foi comparar e classificar a capacidade aeróbica das cadetes, segundo os sistemas de avaliação da PMERJ, CBMERJ, do Exército Brasileiro (EB) e de Cooper. Participaram do estudo 18 cadetes do sexo feminino, integrantes do 2º e 3º anos da Academia de Formação de Oficiais da PMERJ, com idade de $21,7 \pm 2,5$ anos, massa corporal de $58,8 \pm 6,6$ kg, e estatura de $164,0 \pm 4,3$ cm, e 35 cadetes do sexo feminino, integrantes do 2º e 3º anos da Academia de Formação de Oficiais do CBMERJ, com idade de $21,4 \pm 2,0$ anos, massa corporal de $59,1 \pm 7,9$ kg e estatura de $163,1 \pm 6,6$ cm. Toda a amostra foi

submetida ao teste de 12 minutos. Os resultados dos testes e as respectivas notas e menções encontram-se listados na TABELA abaixo:

	Média (m)	Média (ml.kg-1.min-1)	Notas		Menção	
			(1)	(2)	EB	Cooper
PMERJ (1)	$2248,8 \pm 134,9$	$38,77 \pm 5,34$	6,75	-	Regular	Excelente
CBMERJ (2)	$2057,4 \pm 240,3$	$34,52 \pm 3,00$	-	6,64	Regular	Boa

Da análise dos resultados, concluiu-se que houve diferença significativa entre as capacidades aeróbicas das cadetes. No entanto, ao compararmos as notas, verifica-se similaridade, mascarando uma diferença de quase 200 m na média das performances. Além disso, seguindo os parâmetros do EB, pela média, as militares não estariam em condições de exercer sua atividade-fim. Sugere-se novos estudos que desenvolvam, para o público feminino, tabelas mais sugestivas sobre potência aeróbica, à semelhança da já existente no Exército Brasileiro, além de um melhor plano de treinamento.

Palavras-chave: Aeróbica, Corrida, PMERJ, CBMERJ.

Recebido em 03/06/2005. Aceito em 12/07/2005.

COMPARISON AND CLASSIFICATION OF
 AEROBIC CAPACITY OF CADETS OF THE
 PMERJ AND CBMERJ ACCORDING TO
 SYSTEMS OF EVALUATION, OF THE ARMY AND
 COOPER

Abstract

For the evaluation of aerobic capacity, the PMERJ uses a 12 minute test (Cooper, 1968), while the CBMERJ employs a test of 2,400m, in accordance with specific tables, which serve to transform the performance into quantitative data (notes), without greater scientific criteria. The aim of this study was to compare and classify the aerobic capacity of the cadets according to the evaluation systems of the PMERJ, CBMERJ, Brazilian Army and that of Cooper. 18 female cadets participated in the study, 2nd and 3rd year integrants of the Officers' Training Academy of the PMERJ, aged 21.7 ± 2.5 years, body mass 58.8 ± 6.6 kg, height 164.0 ± 4.3 cm, and 35 female cadets, 2nd and 3rd Year integrants of the Officers' Training Academy of the CBMERJ, aged 21.4 ± 2.0 years, body mass 59.1 ± 7.9 and height 163.1 ± 6.6 cm. All the participants

were submitted to the 12 minute test. The results of the tests and the respective notes and observations are listed in the Table below:

	Average (m)	Average (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	Notes		Observation	
			(1)	(2)	EB	Cooper
PMERJ (1)	2248,8 ± 134,9	38,77 ± 5,34	6,75	-	Regular	Excelent
CBMERJ (2)	2057,4 ± 240,3	34,52 ± 3,00	-	6,64	Regular	Good

From analysis of the results it is concluded that there is a significant difference in the aerobic capacity of the cadets. However, when we compare the notes, the similarity is verified, masking a difference of almost 200m in the performance averages. As well as this, following the parameters of the Brazilian Army, on average, the military would not be in condition to exercise their activity completely.

New studies are suggested that develop, for the female public, more significant tables regarding aerobic potency, similar to those already existing in the Brazilian Army, as well as a better training plan.

Key words: Aerobic Potency, Run, PMERJ, CBMERJ.

INTRODUÇÃO

Com uma trajetória lenta, as mulheres buscam uma posição de igualdade com os homens na sociedade brasileira. Pode-se citar 1827, com a primeira legislação relativa à educação de mulheres, permitindo o ingresso em escolas de ensino elementar e, apenas em 1879, o acesso ao ensino superior. Com o Código Eleitoral de 1932, foi garantido o direito ao voto, passando, entre outros fatos, pela lei do divórcio de 1977, pela criação do Conselho Nacional dos Direitos da Mulher, em 1985, pelo Conselho Estadual dos Direitos da Mulher, em 1998, e, finalmente, consolidadas na Constituição Brasileira de 1988, cujo artigo 5º, parágrafo I, declara que: "homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição" (Brasil, 1988). Ao longo desse tempo, ganharam força movimentos que propunham o ingresso de mulheres no último reduto exclusivamente masculino, a "caserna".

No Estado do Rio de Janeiro, em 1983, ocorre o ingresso das primeiras mulheres na Academia de Formação de Oficiais da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ), que, após a formação, eram empregadas no policiamento de trânsito e no trato com mulheres, crianças e adolescentes, funções estas que se estenderam até 1993, com a unificação dos quadros de oficiais masculinos e femininos, consolidando a igualdade nas funções e promoções (PMERJ, 1998). No Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), as portas da Academia de Formação de Oficiais só foram abertas ao sexo feminino no ano de 2001, com a intenção de que estas, após formadas, exercessem as mesmas funções de comando, em ações de salvamento e combate a incêndios que os cadetes do sexo masculino (CBMERJ, 1998). Nas Forças Armadas, apenas a Aeronáutica permite o ingresso de mulheres em sua Academia de Formação de Oficiais, desde 1996, para o quadro de intendentes e, em 2003, para o quadro de aviadores, permanecendo exclusiva do

sexo masculino a arma de infantaria (Ministério da Aeronáutica, 1997).

A PMERJ e o CBMERJ têm missões constitucionais de proteção da sociedade e de seus bens, com possíveis enfrentamentos armados, ações de defesa civil, salvamentos diversos e combate a incêndios, respectivamente (Brasil, 1988). Assim, percebe-se a necessidade comum de um bom condicionamento aeróbico, que poderá ser a diferença entre a vida e a morte de um militar (ou de outra pessoa), no desempenho das ações diárias. São executadas atividades físicas como: transposição de obstáculos, piques curtos, médios e longos, transportando pessoas ou materiais em jornadas de trabalho de 24 horas, tomando decisões importantes em situações de estresse mental e físico. Segundo estudos realizados, militares com bom condicionamento aeróbico melhoram seu desempenho cognitivo (Duarte, 2002), além de minimizar os efeitos do estresse na tomada de decisões (Rodrigues, 2003). Deve-se ressaltar que, o conhecimento da aptidão física dos militares de uma força, bem como da quantidade dos fisicamente inaptos para tarefas mais árduas, é fundamental para a tomada de decisão de um comandante sobre como empregar estes militares numa atividade qualquer. Conseqüentemente, a aptidão física dos militares de uma organização militar ou força deve ser avaliada sistematicamente (Tomasi, 1998).

Ribas (2003) verificou que o desempenho físico pode exercer um efeito positivo no comportamento psicofisiológico dos militares pilotos de asa rotativa e que a melhora do nível de condicionamento pode otimizar as performances na atividade aérea. Segundo Silva (2004, no prelo), militares bem condicionados fisicamente apresentam uma menor variação de resultados em Teste de Aptidão no Tiro após uma marcha de 16 km.

Corroborando com o que é ressaltado na doutrina militar mundial, estudos evidenciam que os indivíduos aptos fisicamente são mais resistentes a doenças e se recuperam mais rapidamente de lesões do que pessoas não aptas fisicamente. Além disso, indivíduos melhores aptos fisicamente têm maiores níveis de autoconfiança e motivação (O'Connor, Bahrke e Tetu 1990), extremamente necessárias para o policial e o bombeiro militar. A importância da aptidão física para o sucesso nas

operações militares foi confirmada nos relatórios sobre as ações do Exército Americano em Granada (Dubik e Fullerton, 1987). A partir do insucesso por falta de preparo na Guerra da Coréia, em 1950 (Estados Unidos, 1992), e pela experiência vivida em diversos combates, o Exército Americano passou a valorizar a preparação física de seus integrantes como condição básica necessária ao sucesso em Campanha (Estados Unidos, 1992).

Para avaliar a aptidão física na PMERJ são realizados testes de flexão de braço, abdominal, cross-country, flexão na barra e natação. No CBMERJ, os testes constam de natação, abdominal e flexão na barra. Na avaliação da potência aeróbica máxima, que é definida como a maior potência que o metabolismo aeróbico pode desenvolver ou a quantidade máxima de energia liberada em uma unidade de tempo (Tubino, 2003), a PMERJ utiliza o teste de 12 minutos de corrida contínua (Cooper, 1968), enquanto que o CBMERJ emprega o teste de 2400 m de corrida contínua (Cooper, 1982), conforme tabelas próprias, que servem para transformar a performance em dados quantitativos (notas), sem maiores critérios científicos. Neste caso, existe a necessidade de criar-se uma maneira científica para avaliar ambas as corporações de forma similar, no intuito de padronizar os testes, uma vez que suas atividades físicas operacionais são semelhantes, exigindo, principalmente, um bom condicionamento cardiovascular, respiratório e muscular.

No Exército Brasileiro (EB), para a avaliação da condição cardiorespiratória dos integrantes da Força Terrestre de forma compatível com a operacionalidade funcional desejada (Brasil, 2002) é utilizada a corrida de 12 minutos (Cooper, 1968). Vale acrescentar que o padrão de avaliação varia conforme a atividade exercida pelo militar: no primeiro, o Padrão Básico de Desempenho (PBD), destinado a todos os militares, demonstrando que possuem condições mínimas para o serviço ativo; no segundo, o Padrão Avançado de Desempenho (PAD), que verifica o padrão mínimo do militar que atua em atividades de campanha, ou seja, na linha de frente; e, por fim, há ainda o Padrão Especial de Desempenho (PED) que é utilizado em militares que atuam em unidades de pronto emprego (unidades que atuam em primeira instância em caso de

necessidade, estando sempre prontas para intervir nas situações adversas). As mulheres, por só atuarem em atividades de apoio, necessitam apenas estar aptas no PBD para fazer parte do serviço ativo do EB (Brasil, 1997).

Diante deste problema, o objetivo deste estudo é comparar a capacidade aeróbica das cadetes, segundo os sistemas de avaliação da PMERJ, do CBMERJ e classificar esta performance nos índices do EB e de Cooper.

METODOLOGIA

Sujeitos

O objeto teórico e formal desta pesquisa comparativa foi centrado em 18 de um universo de 24 cadetes, da Academia de Formação de Oficiais da PMERJ, e 35 de um universo de 41 cadetes, da Academia de Formação de Oficiais do CBMERJ, residentes no Estado do Rio de Janeiro, do sexo feminino, todas pertencentes aos 2º e 3º anos das respectivas Academias Militares.

As integrantes deste estudo foram escolhidas de maneira intencional. Foram excluídas do estudo as cadetes que não foram voluntárias para participar da pesquisa, que apresentaram alguma enfermidade ou lesão pré-existente que as impossibilitariam de realizar o teste, ou seja, seis cadetes da PMERJ e seis cadetes da CBMERJ apresentaram dispensa médica. Todas foram informadas sobre a natureza da pesquisa.

Não fizeram parte da amostra as cadetes do 1º ano de ambas as Academias, em virtude do pouco tempo de treinamento a que foram submetidas.

Procedimentos

Os dados foram coletados na Academia de Formação de Oficiais da PMERJ, em Sulacap, Rio de Janeiro. As atividades foram desenvolvidas no mesmo dia, no período da manhã.

No dia do teste, as cadetes receberam uma explicação de como seriam os procedimentos da coleta e sobre o objetivo da pesquisa. Após tal esclarecimento, as integrantes da amostra assinaram o termo de consentimento, obedecendo ao prescrito nas Diretrizes e Normas Regulamentadoras de

Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (RESOLUÇÃO Nº 196, de 10 de outubro de 1996) do Conselho Nacional de Saúde. Foram medidas quanto à massa corporal e à estatura. Por conseguinte, a população foi conduzida para a pista de atletismo (400 metros) da Academia, onde foi realizado o teste de 12 minutos de corrida contínua, em duas sessões: na primeira, com 27 cadetes e na segunda, com 26, sendo que cada grupo foi formado através de sorteio.

A distância percorrida por cada cadete foi mensurada utilizando uma bicicleta calibrada.

Protocolos

No Teste de Avaliação Cardiorespiratória da PMERJ é utilizada a corrida de 12 minutos (Cooper, 1968) com tabela de avaliação própria, enquanto que no CBMERJ é utilizada a corrida de 2400 m (Cooper, 1982) com tabela de avaliação própria, sem faixa de idade.

TABELA 1
 Resultados que Abrangem a Faixa Etária de até 24 Anos, por ser Nesta Faixa que se Encontra a Média da Amostra

	PMERJ 12 min (até 24 anos)	CBMERJ 2400m (sem idade)
Nota	Distância	Tempo
10,0	2900	12m 00s
9,0	2700	12m 32s
8,0	2500	13m 07s
7,0	2300	13m 42s
6,0	2125	14m 20s
5,0	2025	15m 00s
4,0	1925	15m 41s
3,0	1825	16m 24s
2,0	1725	17m 09s
1,0	1625	17m 56s

* Existem valores intervalares de pontuação entre as classificações da PMERJ e CBMERJ.

No Teste de Avaliação Cardiorespiratória do EB é utilizada a corrida de 12 minutos (Cooper, 1968) com tabela própria. Os valores referentes à suficiência encontram-se destacados na TABELA 2.

TABELA 2

Resultados que Abrangem a Faixa Etária de 18 a 25 Anos por ser Nesta Faixa que se Encontram as Médias das Amostras.

EB (18 a 25 anos)	
Menção	Distância (m)
E	\geq 2600
MB	de 2500 até 2590
B	de 2300 até 2490
R	de 2050 até 2290
I	\leq 2049

Utilizou-se também o protocolo Cooper no teste de 12 minutos (Cooper, 1968).

TABELA 3

Valores que Abrangem a Faixa de Idade de 20 A 29 Anos, Por Ser Nesta Faixa que se Encontram as Médias das Amostras.

COOPER 12 min (20 a 29 anos)	
Menção	Distância (m)
Superior	\geq 2330
Excelente	de 2170 até 2320
Boa	de 1980 até 2160
Média	de 1800 até 1970
Fraca	de 1560 até 1790
muito fraco	\leq 1550

Análise dos Dados

Foram utilizadas estatísticas descritiva e inferencial. Os testes estatísticos usados foram Kolmogorov-Smirnov, para verificar a normalidade das variáveis, Levene, para verificar a homogeneidade, e teste t para amostras independentes, para verificar a diferença entre grupos.

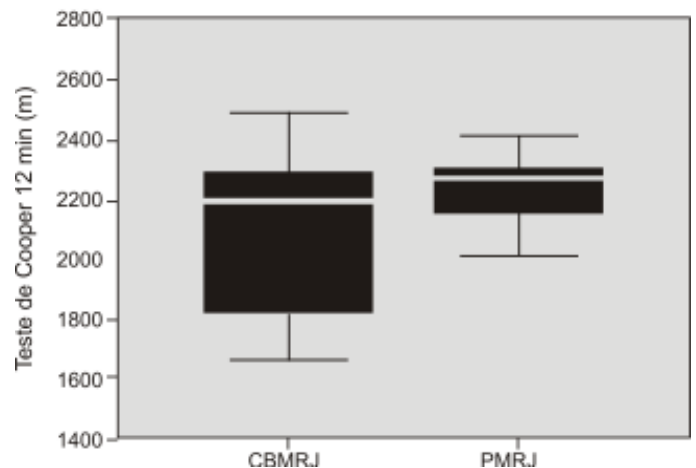
RESULTADOS

Verificou-se a normalidade das variáveis a serem comparadas através do teste Kolmogorov-Smirnov (KS) apresentando distribuição normal (PMERJ: KS = 0,909 para $p = 0,381$ e CBMERJ: KS = 0,552 para $p = 921$).

Foi utilizado o teste de Levene para verificar a homogeneidade das amostras, as quais não foram homogêneas entre si ($F = 13,089$, para $p = 0,001$).

FIGURA 1

Performance no Teste de 12 Min. das Cadetes do CBMERJ e da PMERJ



Foi realizado o teste t para amostras independentes para verificar a diferença entre as corporações, revelando diferença significativa entre as variáveis ($t = -3,126$, para $p = 0,03$).

As médias dos valores obtidos, referentes ao teste de 12 minutos, estão representadas na TABELA 4.

Para classificar as cadetes do CBMERJ em sua tabela de avaliação, foi utilizado o cálculo do VO_2 máx pelo teste de 12 min, a fim de predizer a performance referente ao teste de 2400 m.

TABELA 4

Classificação da Condição Aeróbica

	Média (m)	Média (ml.kg-1.min-1)	Notas		Menção	
			(1)	(2)	EB	Cooper
PMERJ(1)	2248,8 ± 134,9	38,77 ± 5,34	6,75	-	Regular	Excelente
CBMERJ(2)	2057,4 ± 240,3	34,52 ± 3,00	-	6,64	Regular	Boa

DISCUSSÃO

Primeiramente, notamos que ocorre uma divisão por faixas etárias em todas as tabelas, com exceção da tabela adotada pelo CBMERJ, determinando o índice que deverá ser alcançado pelas cadetes, independente da idade, já que a prioridade é a atividade.

A diferença no resultado pode ser creditada, em primeiro lugar, ao maior tempo de experiência da PMERJ na formação de Oficiais Operacionais Femininas, que, desde 1993, quando ocorreu a unificação dos quadros, busca adequar seu sistema de avaliação e treinamento, enquanto que no CBMERJ, em virtude do pouco tempo que se tem desde a entrada da primeira turma de Formação de Oficiais Operacionais Femininas, em 2001, ainda deverá passar por ajustes na forma de avaliação e treinamento. Observamos, também, diferenças na carga horária destinada à atividade física em cada uma das Academias Militares. Na PMERJ, o treinamento físico é realizado de três a quatro vezes por semana, em seções de noventa minutos, na parte da manhã, enquanto no CBMERJ, à época do teste, eram realizadas duas seções semanais de noventa minutos cada, ao final da tarde, treinamento esse que foi aumentado atualmente para três seções semanais.

Ao analisar a amostra segundo os índices de Cooper, observamos um resultado acima da média em ambas as Corporações, resultado que, em virtude do maior nível de exigência física necessária às atividades diárias das militares avaliadas, em comparação com o público-alvo do programa de Cooper, não deverá ser levado em conta, uma vez que se destina a pessoas sedentárias (Cooper, 1968).

Observando os resultados através das tabelas da PMERJ e CBMERJ, verificamos similaridades nas notas obtidas (PMERJ - 6,75 e CBMERJ - 6,64), porém, como são tabelas

próprias, o resultado semelhante mascara condicionamentos físicos diferentes.

Segundo os índices do EB (Brasil, 1997) a classificação foi Regular, significando que, na média, a amostra estaria aprovada no PBD, ou seja, apta ao serviço ativo, em atividades de apoio, mas, caso existisse um PAD, indicando um padrão mínimo feminino para atuar na linha de frente, que seria caracterizado pela menção Bem, apenas 38,88% das cadetes da PMERJ e 14,28% das cadetes do CBMERJ estariam aptas.

CONCLUSÃO

Da análise dos resultados, verificou-se que apesar de 191,4 m de diferença entre as médias do teste de 12 minutos das cadetes da PMERJ e CBMERJ, ocorreu similaridade na comparação de notas através das tabelas próprias de cada Corporação, fato que se repetiu na tabela do EB que, ao classificar os resultados em um mesmo padrão, mascarou a diferença de quase 200 m, sendo que apenas Cooper conseguiu indicar tal diferença.

Sugere-se novos estudos, em conjunto com as três Corporações, que desenvolvam para o público feminino uma tabela única mais sugestiva, permitindo uma melhor comparação entre as forças. Além disso, sugere-se a elaboração de um programa de treinamento que permita uma elevação no nível de condicionamento cardiorespiratório das cadetes, em especial no CBMERJ.

Endereço para correspondência:

Rafael Soares Pinheiro-DaCunha
Av João Luiz Alves, s/n (Forte São João)
Urca - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
CEP 22291-090
Tel 55 21 25433323
e-mail: rafaelpinheiro@click21.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Constituição Federal 1988 - Edição atualizada. São Paulo, 2000.
- BRASIL. Estado Maior do Exército. C 20-20 - Manual de Treinamento Físico Militar. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2002.
- BRASIL. Estado Maior do Exército. Portaria n.º 739, Diretriz para o Treinamento Físico Militar e sua Avaliação. Brasília: EGGCF, 1997.
- CEDIM. Conselho Estadual dos Direitos da Mulher - Histórico. Disponível em: <www.cedim.rj.gov.br>. Acesso em 20 de set. 2004.
- COOPER KH. O programa aeróbico para o bem-estar total. 4º ed. Rio de Janeiro: Nórdica, 1982.
- COOPER KH. A means of assessing maximal oxygen intake. JAMA 1968;203:135-8.
- CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Academia de Bombeiro Militar D. Pedro II - Histórico. Disponível em: <www.defesacivil.rj.gov.br>. Acesso em 13 de set. 2004.
- DUARTE AFA. Efeitos do condicionamento físico aeróbico e da privação do sono nas tomadas de decisão durante operações continuadas. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UGF, 2002.
- DUBIK JM, FULLERTON TD. Soldier overloading in Grenade. Military Review 1987;67:38-47.
- ESTADOS UNIDOS. FM 21-20 - Physical fitness training. US Army, 2002.
- FLEGMER AJ, DIAS JC. Pesquisa & metodologia - manual completo de pesquisa e redação. Rio de Janeiro: Ministério do Exército, 1995.
- MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA. Academia da Força Aérea - concursos. Disponível em: <www.fab.mil.br>. Acesso em 10 de set. 2004.
- O'CONNOR JS, BAHRKE MS, TETU RG. 1988 Active army physical fitness survey. Military Medicine 1990;155:579-85.
- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Academia Militar D. João VI - Histórico. Disponível em: <www.policiamilitar.rj.gov.br>. Acesso em 13 de set. 2004.
- RIBAS PR, RIBEIRO LCS. Aptidão física e o controle do comprometimento psicofisiológico de pilotos de helicópteros do Exército Brasileiro pelo biofeedback. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UGF, 2003.
- RODRIGUES AVS. A influência do condicionamento físico aeróbico no desempenho cognitivo de oficiais do Exército submetidos a estresse mental. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UGF, 2003.
- SILVA RF. A influência do condicionamento físico no teste de aptidão no tiro após uma marcha de 16 Km. Rio de Janeiro. No prelo (a ser publicado).
- TOMASI LF. The new 1998 Army Physical Fitness Test (APFT). Standars. Soldiers 1988;6-8.
- TUBINO MJG, MOREIRA SB. Metodologia científica do treinamento desportivo. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2003.