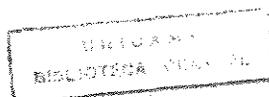


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E APTIDÃO
FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE: estudo a partir de
conscritos do Tiro-de-Guerra 02-40 Sorocaba, S.P.**

EDGARD MATIELLO JÚNIOR

Campinas, 1996



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	
T.	Unicamp
m.	427 t
V.	
TOMBO D.	30890
PROCC.	281/97
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	20/06/97
N.º CPD	

CM-00098216-2

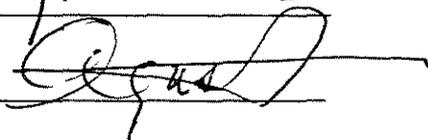
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E APTIDÃO
FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE: estudo a partir de
conscritos do Tiro-de-Guerra 02-40 Sorocaba, S.P.**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Edgard Matiello Júnior³⁰ e aprovada pela Comissão Julgadora em 13 de fevereiro de 1996.

Data: 13 de Fevereiro de 1996

Assinatura: _____



Campinas, 1996

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA- FEF - UNICAMP

M427t

Matiello Júnior, Edgard

Treinamento físico militar e aptidão relacionada à saúde: estudo a partir de conscritos do Tiro-de-Guerra 02-40 Sorocaba, SP / Edgard Matiello Júnior .-- Campinas, SP : [s. n.], 1996.

Orientador: Aguinaldo Gonçalves

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Educação Física. 2. *Aptidão física-saúde. 3. *Treinamento físico. I. Gonçalves, Aguinaldo. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

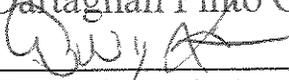
Comissão Julgadora:



Aginaldo, Gonçalves



Dartagnan Pinto Guedes



Eduardo Kokobun

Agradecimentos

Agradecemos a pessoas e instituições que contribuíram para a elaboração deste trabalho, destacadamente:

Grupo Saúde Coletiva/Epidemiologia e Atividade Física, Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, pela parceria, companheirismo e estímulo;

Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani, pela inestimável assessoria estatística durante todo o processo;

Prof. Paulo Jorge de A. Carvalho e Prof. Dr. Antonio Carlos Bramante, por, respectivamente, incentivo e encaminhamento à conquista de novas possibilidades acadêmicas;

Companheiros da Prefeitura Municipal de Sorocaba e Faculdade de Educação Física da A.C.M. de Sorocaba, que se desdobraram em minhas ausências;

Prof. Dr. João Batista Freire, coordenador de pós-graduação e a sua equipe de trabalho, pela costumeira prontidão que permitiram viabilizar esta pesquisa;

Chefes de instrução do Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P., aos conscritos sob suas responsabilidades e oficiais das diversas instituições militares pelas quais percorremos neste caminho, principalmente os da Escola de Educação Física do Exército, Rio de Janeiro, R.J;

CAPES, por proporcionar subsídios para sustentar as atividades de pós-graduação durante os últimos dois anos.

Este trabalho é dedicado àqueles que confiam em mim, mais do que eu mesmo, compartilhando o sentido da expressão “não vale desanimar” (Tomaz Antonio Gonzaga): meus familiares, na figura marcante de José Matiello, amigos de todas as horas e à Família Gonçalves.

SUMÁRIO

	p.
RESUMO.....	6
LISTA DE ABREVIATURAS.....	7
1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	8
1.1 Aptidão física, exercício e saúde.....	14
1.2 Treinamento Físico Militar do Exército Brasileiro.....	17
1.3 Objetivos da presente comunicação.....	19
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	20
2.1 Procedimentos básicos.....	20
2.2 Delimitação do problema: o plano normativo.....	20
2.3 Delineamento operacional: o plano aplicado.....	27
3 RESULTADOS	32
4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.....	35
5 TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS E ANEXOS.....	52
5.1 Tabelas.....	52
5.2 Quadros.....	54
5.3 Gráficos.....	56
5.4 Anexos.....	62
ABSTRACT.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

RESUMO

Considerando-se o quanto, em âmbito internacional, *instituições militares vêm sendo objeto de investigações epidemiológicas*, empreendeu-se estudo a respeito em nosso meio, apropriando-se do Treinamento Físico Militar do Exército brasileiro (TFM), sobretudo no relativo a exercício, aptidão física e saúde. Sendo essa prática mantida com base em manual, nossos *objetivos* consistiram em rever e apreciar aspectos do TFM, tanto no plano normativo quanto no aplicado, bem como discutir questões, no seu interior, mais diretamente afeitas a Aptidão Física Relacionada à Saúde. *Os procedimentos* adotados consistiram em: i) análise comparativa do manual do Exército com similares do treinamento não-militar, e ii) no plano aplicado, identificação e escolha de situação específica de estudo; optou-se, para tanto, por análise quantitativa dos resultados dos testes de aptidão física (TAFs), empregados nas 12^a e 24^a semanas de TFM. Neste aspecto, o estudo caracteriza-se como retro-análise, uma vez que se apropriaram dados de uma das turmas (quarenta atiradores) do Tiro-de-Guerra 02-40 de Sorocaba, S.P., referentes ao ano de 1991, passando-se a avaliar os resultados decorrentes de cinco testes de aptidão física empregados: meio-sugado, barra, flexão de braços, abdominal e corrida de 12 minutos. Foram efetuados tratamento estatístico descritivo e analítico: quanto ao primeiro, caracterizaram-se as distribuições obtidas por medidas de posição e variabilidade; quanto ao segundo, adotou-se o teste não-paramétrico de Wilcoxon, a nível de significância estatística de 5%. Como *resultados*, observaram-se, destacadamente: i) diferenças estatisticamente significativas nos valores da 24^a semana, comparados com da 12^a, para todos os testes; ii) aproximação dos escores obtidos aos padrões mínimos de exigência do Exército; iii) em alguns testes, os menores desempenhos superaram aos mínimos exigidos já na 12^a semana, anterior a intervenção, e; iv) no que se refere ao referencial teórico-metodológico adotado, este não difere, de forma geral, daqueles utilizados para comparação. No entanto, há diferenças expressivas entre o preconizado pelo manual e a prática adotada no local. A *discussão* e *conclusões* subsequentes travam-se a partir de tais elementos, associadamente a respectivos quadros, tabelas, gráficos e anexos, sendo tomados em conta aspectos mais gerais do TFM (como abrangência; comparações com programas de outras nações; adoção de bases da Teoria do Treinamento; objetivos, fundamentos e testes de avaliação física), quanto características observadas em sua implementação, como motivação, qualificação profissional na aplicação e resultados do mesmo sobre sistemas orgânicos específicos. Em síntese, de fato, conclui-se que há objetivos, por parte do TFM, de difícil efetivação, como não se poder contar com evidências que sustentem a afirmativa de possibilidade de “manutenção preventiva da saúde” dos atiradores.

LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Atividade Física
FR	Fatores de Risco
LD	Lesões Desportivas
MTFM	Manual do Treinamento Físico Militar
TAF	Testes de Aptidão Física
TFM	Treinamento Físico Militar
TG	Tiro-de-Guerra
TLAF	Teste Inicial de Aptidão Física

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Os efeitos da atividade física (AF) sobre a saúde das pessoas, individual ou coletivamente, vêm sendo cada vez mais conhecidos e considerados. Nesse sentido, podem-se destacar iniciativas como a do Centro de Estudos de Lesões Catastróficas do Esporte, de Chapel Hill, com várias publicações sobre lesões desportivas em diferentes modalidades (Cantu, 1992) e dos Centers for Disease Control -CDC- ao pesquisar a relação entre AF e prevenção de doenças crônico-degenerativas (Gonçalves *et al.*, 1992). De fato, atualmente, nas sociedades modernas, externa-se cada vez mais a preocupação com o estilo de vida sedentário (Pollock, Wilmore, Fox III, 1986). Paffenbarger Jr. *et al.* (1993) sugerem que “quando nós somos sedentários -não fisicamente ativos- nós deterioramos”, acrescentando que “se somos fisicamente ativos, nossa atividade física altera o efeito de outras influências em nossa saúde, nossa fisiologia cardíaco-respiratória, níveis de lipoproteínas, facilidades músculo-esqueléticas, eficiência gastrointestinal e estado mental”.

Afirmações como as citadas revelam-se, no entanto, quantitativamente desproporcionadas à intensidade e esforços que têm sido investidos na área. Sabidamente, boa parte da produção de informações a respeito vem apresentando resultados controvertidos, decorrentes da pluralidade de realidades estudadas, procedimentos adotados e bases analíticas empregadas. Com efeito, afecções particularmente frequentes e graves ilustram com clareza tais situações. Pode ser tomado, a propósito, o caso da *doença arterial coronariana*, proveniente da redução progressiva do diâmetro interior de tais vasos (Superko, 1994): como assertiva geral, dentre muitos outros, Caspersen, Heath (1994) indicam a prescrição de AF como medida profilática

importante, destacando Haskell *et al.* (1992), em revisão a propósito de mais de cem estudos conhecidos da área, a especificidade para com o infarto do miocárdio e a morte súbita cárdio-vascular; contrariamente, Rechnitzer (1990) aponta que exercícios de alta ou baixa intensidade não atuam como prevenção primária ou secundária.

Wood, Stefanick (1990), frente à *hipertensão arterial*, entusiasma-se pelos efeitos de diminuição de pressão sangüínea, tendo Leite (1986) compartilhando favoravelmente na mesma direção e Guyton (1989) descrevendo elenco de efeitos agudos do exercício que se associam positivamente aos benefícios crônicos desejados. Entretanto, Rowland (1991), ainda que trabalhando com crianças, ao proceder leitura cuidadosa dos estudos que avaliaram AF, aponta dentre vários achados, que: os poucos estudos que verificaram a relação da pressão sangüínea e atividade habitual, em geral, mostraram efeitos não significativos, com metade dos relatos demonstrando baixo coeficiente de correlação. Nessa mesma direção, Bazzano *et al.* (1992), empregando provas incluídas no Physical Best Test (da American Alliance for Health and Physical Education, Recreation and Dance-AAHPERD), avaliados a partir de protocolo padronizado pela própria instituição, descrevem, dentre os resultados mais relevantes, que a pressão sangüínea não se associou nem com a performance em uma milha de corrida, nem com medidas de dobras cutâneas ou aptidão muscular.

Ao analisar o *diabetes*, Hanson (1994) assevera que o exercício pode ser benéfico ao seu controle, pois provavelmente, quanto mais prolongado, maior é o percentual de glicose no metabolismo oxidativo na musculatura envolvida (Wallberg-Henriksson, 1989). No entanto, Berger, Kemmer (1990) descrevem que é de fundamental importância entender as particularidades dos dois tipos do

agravo ao serem tratados com exercício: para o tipo I, afirmam que programas de exercícios não são totalmente seguros quando utilizados para melhora do controle metabólico e que, pelo contrário, esse controle pode ser mantido por terapias que não os utilizam. Dessa forma, o exercício seria carga desnecessária, justamente por não se conhecer com precisão a dose que atenda aos atletas diabéticos com o mínimo de risco de complicações agudas sob ótima performance. Já aos do tipo II, lembram que estes se interrelacionam com fatores de risco (FR) coronarianos, excesso de peso, hipertensão e hiperlipoproteinemia.

Também as alterações do *sistema imune* trazem evidências interessantes: se por um lado Nash (1994) alerta que exercícios imoderados podem apressar disfunções e aumentar suscetibilidade, Nieman (1994), ao tomar como base as infecções do trato respiratório superior, apresenta modelo indicativo de que exercício moderado pode baixar o risco de contração dessas moléstias, enquanto que, em doses excessivas, este se amplia, atingindo superioridade até mesmo aos das taxas de grupos mantenedores de estilo de vida sedentário.

Nesse sentido, Pedersen, Ullum (1994) avaliaram que as células *Natural Killer* (NK), “apontadas como sendo associadas com a prevenção do desenvolvimento e progressão de câncer, bem como de infecção viral aguda e crônica, incluindo a AIDS e doenças auto-imunes”, têm tido sua atividade aumentada durante o estresse físico severo, mas suprimida após o seu término.

Como alertado anteriormente, fatos a considerar como de destaques nesses relatos, são as *dificuldades metodológicas* que se defrontam, uma vez que os dados são originados de: i) populações com características distintas e; ii) de desenhos de investigação diversificados e, por conseguinte, submetidos a diferentes planos analíticos.

Nesse contexto, as *populações militares* assumem particular interesse para consideração, com vários aspectos favoráveis aos estudos, pois: i) são constituídas por profissionais regidos por relações estáveis, tornando-se passíveis de acompanhamento peculiarmente organizado e contínuo; ii) detêm características e procedimentos convergentes por força da influência institucional; iii) são submetidos a regimes permanentes de subordinação; iv) têm características físicas, emocionais e sociais comparáveis e; v) em muitas circunstâncias vivem em zona residencial exclusivamente militar, facultando a observação e/ou intervenção do pesquisador, com possibilidades de extensão de acompanhamento inclusive aos familiares.

De fato, o Centro Franco-Brasileiro de Documentação Técnica e Científica (1990) registra estudo dentre 1713 convocados pelo Exército Francês, todos com 18 anos de idade. Assumindo a hipótese de que a idade paterna no momento do nascimento dos filhos influencia a capacidade de aprendizado, aplicaram série de testes psicométricos a todo efetivo, complementados pelos dados de data de nascimento dos pais. Os melhores resultados nos testes foram os de nascidos de pais que estavam na faixa dos trinta anos, e os piores nos filhos de pais muito jovens (17 a 19 anos). Acrescentam que os fatores responsáveis pelos achados são ainda desconhecidos, e que novos estudos junto ao Exército já se encontram em andamento.

Exemplo de aplicação da *metodologia epidemiológica frente às questões das ciências do esporte entre militares* é o trabalho de Jones *et al.* (1993). Preocupados com lesões desportivas (LD), dispuseram-se a acompanhar grupo de 303 militares norte-americanos do sexo masculino, durante as doze semanas do período básico de treinamento. Questionários foram distribuídos,

solicitando-se dados de características pessoais e de ocupação nos últimos doze meses (estes classificados em cinco grupos, da mais intensa à mais leve exigência física, como mineiros e desempregados, respectivamente, por exemplo). LD prévias a entrada no Exército, prática de esporte e AF nos últimos dez anos, além do hábito de fumar (quantidade diária) também foram investigados. Complementarmente, aplicaram-se testes de aptidão física e medidas antropométricas; as LD foram avaliadas por profissional da saúde não envolvido com o estudo. Como principais resultados, observou-se que quarenta por cento dos militares eram fumantes, fato preocupante, dado que, para os consumidores de mais de dez cigarros/dia, a taxa de contração de LD foi significativamente maior, comparada a dos não-tabagistas. No entanto, os autores alertam para possível variável de confundimento, uma vez que fumantes são mais ansiosos, o que possivelmente os leva a praticar AF com mais vigor. Raça e nível de atividade ocupacional não se revelaram associados às ocorrências de LD, o mesmo ocorrendo com o percentual de gordura corporal. Enfatizam para a necessidade de se empreenderem maior número de estudos com esses grupos, para que questões apenas levantadas em seu trabalho sejam elucidadas no futuro, com benefícios claros de proteção contra agravos não só para militares, mas também para população civil.

Por serem considerados completamente saudáveis pela instituição que os recrutou, 1712 *militares na Finlândia* foram usados como grupo controle em estudo retrospectivo sobre aumento de expectativa de vida entre atletas de elite (Sarna *et al.*, 1993). Foram estratificados em cinco categorias, de acordo com a atividade ocupacional que desempenharam após o serviço militar: executivos, clero, trabalhadores com habilidades específicas, sem habilidades

específicas e do campo. Por sua vez, 2613 esportistas, representantes do país em competições internacionais entre 1920 e 1965, foram divididos em três grupos, de acordo com a modalidade que atuaram: i) aquelas com predominância aeróbia; ii) predominância anaeróbia e; iii) mista. Assim, os ex-atletas foram comparados aos ex-militares, buscando-se reagrupá-los pela data de nascimento e área residencial. Finalmente, a partir de dados obtidos, inclusive de atestados de óbito, verificou-se a data e causa-morte, tanto dos ex-militares quanto dos ex-atletas. Como resultados, teve-se que a média de expectativa de vida, ajustada para grupo ocupacional, estado civil e idade, com diferença estatística significativa, foi de: 75,6 anos para esportes de endurance; 73,9 anos para os de equipe; 71,5 anos para os de força e; 69,9 anos para as referências. Atletas de equipe tiveram baixa mortalidade cardiovascular, enquanto que os de força não diferiram das referências, para este agravo.

A partir do conhecimento de fatos como os mencionados, a pesquisa de informações sobre *Saúde Coletiva e AF provenientes de militares de nosso país* se revela pouco frutuosa, pois, no âmbito acadêmico da educação física, observações sistemáticas nessa direção em nosso meio não indicam estudos frequentes.

Fonte básica de informações nesse sentido pode se configurar a exploração do *Treinamento Físico Militar (TFM) do Exército Brasileiro*, fundamentado em respectivo manual. Dadas as apreciações expressadas até aqui, o presente trabalho se propõe a tomar o TFM como objeto de estudo, abrangendo

a iniciativa **a**, portanto, dois níveis complementares, ainda que distintos: o normativo e o aplicado.

Interagindo com concepções e práticas contemporâneas que entendem **a** saúde como área das mais complexas e de definição imprecisa, buscou-se **e** estabelecer relações entre a saúde e a AF a partir do conhecimento travado pelo **o** uso da metodologia epidemiológica em outros centros, percebendo-se, por **co**nseguinte, o quanto esta relação é controversa entre os especialistas (Gonçalves *et al.*, 1994). Não se trata de, apenas, listarem-se os inúmeros benefícios **o**rgânicos provenientes da AF, já por demais conhecidos, disseminados e direcionados para a intervenção dos chamados FR, mas questionar as suas fundamentações científicas que lhe vêm sendo apresentadas. Vale dizer, tal prática já **era** utilizada desde a Grécia Clássica (Monteiro, 1993), e, mesmo após esse período, reconstituição da evolução histórica confirma tais perspectivas (Bohme, 1993). Trata-se, sim, de se entender em que medida aspectos relacionados a ganhos funcionais e metabólicos, obtidos de forma segura, podem de fato se traduzir em melhores condições de saúde, entendidas aqui como prevenção **d**e doenças e aumento da longevidade (Almeida Filho, Rouquayrol, 1990), pois cada vez mais tem-se questionado se *aptidão física e saúde* devem ser necessariamente expressões usadas com o mesmo sentido.

1.1 Aptidão física, exercício e saúde

Como definição, *aptidão física* corresponde a tradução do inglês “fitness”. Em que pesem considerações contemporâneas acerca de seu

entendimento, que avançam para outras categorias de análise (v.g. Kiss, 1995), esta vem se caracterizando tradicionalmente por “capacidade de realização de atividades diárias com vigor e energia, assim como por demonstração de traços e capacidades que são associadas a baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas” (Guiselini, Barbanti, 1993). Tem sido ainda dividida em dois componentes, o associado à destreza ou habilidade atlética, e outro ligado à saúde. Ao primeiro, a American Alliance for Health and Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD, 1980) confere as variáveis de agilidade, equilíbrio, velocidade, potência e tempo de reação, sendo que para os relacionados à saúde, restam a resistência cardiorespiratória, composição corporal, flexibilidade e força e resistência muscular. Para quantificá-las, tem-se utilizado de testes de medidas e avaliação, aplicados isoladamente ou em baterias.

Entretanto, em educação física, a *indicação de testes* ainda divide opiniões. Sills (1974) já alertava que, pelo fato de tratar-se de prática recentemente sistematizada, muitas lacunas há que serem preenchidas com maior número de estudos, como variações de testes, diferenças de variáveis e emprego de técnicas. Nesse sentido, Astrand (1990) ressalta a incompatibilidade de se compararem resultados do passado com os atuais, devido a evolução tecnológica dos respectivos recursos e avanço do conhecimento específico. Com efeito, nos últimos anos, variadas metodologias de avaliação física vêm sendo criadas. Também a “American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance”, recentemente efetuou revisão de respectiva bateria de testes, ampliando sua abrangência (Raithel, 1988). No entanto, ainda difere de outras criadas pela “Canadian Association for Health Physical Education and Recreation” (CAHPER), e pelo “International Committee on Standardization of Physical

Fitness Tests”(ICSPFT). Em síntese, parece que mesmo quando os testes utilizados não diferem de bateria para outra, ao menos a seqüência é divergente.

Na busca de melhores padrões de aptidão física, sejam relacionados à destreza ou saúde, elemento que tem jogado papel destacado em seu favor é o *exercício físico*, o qual “implica em repetições, em seqüências gestuais ordenadas, encadeadas e em processo, variações quantitativas e qualitativas de movimentos, número e intensidade de estímulos (com tendência ao aumento), e com sobrecarga de implementos. De certa forma, o *exercício físico é repetição*. E as repetições, os estímulos motores, necessitam ser suficientemente fortes para provocarem adaptações, *supercompensação*, pois se forem fracos não propiciam benefícios (...)” (Pereira, 1991).

Saúde, por sua vez, tem-se caracterizado como aspiração coletiva, sendo o conceito da Organização Mundial da Saúde (OMS) de “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças”. São também de se destacar as observações de Marlet, Meira, Dandreta Jr. (1976): “a saúde não é um fenômeno isolado para ser definido em seus próprios termos”. Já Gonçalves, Gonçalves (1981), descrevem-na como a “capacidade de tentar superar as adversidades bio-psico-sociais, nem sempre vencendo-as, mas procurando fazer-lhes face”. Por sua vez, Pini (1983) indica que “Saúde corresponde a uma condição de harmônico desenvolvimento físico, funcional e mental do indivíduo, dinamicamente integrado no seu ambiente natural e social, aliada a um estado de perfeita eficiência da pessoa como um todo”. Por fim, Gonçalves (1988) enfatizou o termo como capacidade de adaptação.

Complementarmente a saúde, outro conceito de difícil concepção consensual e igualmente perseguido pelos entusiastas do exercício é a Qualidade

de Vida (Gonçalves, 1994). Contrariamente ao senso comum, que investe na crença de **que** pessoas dotadas de melhor condição física podem produzir mais e, em decorrência, desfrutar melhor do que a vida tem a lhes oferecer, para seu melhor entendimento, vêm sendo “utilizados alguns indicadores sociais, como renda *per capita*, número de leitos hospitalares/habitante, taxa de alfabetização e percentuais de retenção e evasão escolar, cotejando-os entre diferentes nações e regiões” (Gonçalves, 1995). Nesse sentido, Breilh (1991) explica o termo pelas condições **de** trabalho e consumo individual segundo o valor real dos salários, apontando **claramente** o quanto medidas intra-setoriais, que não abarcam toda a sociedade **e** que permanecem limitadas à vulnerabilidade individual (como o aumento **da** atividade motora), tornam-se de resolutividade restrita (Granda, Breilh, 1989).

1.2 Treinamento Físico Militar do Exército brasileiro

A Educação Física no Brasil se confunde em muitos momentos de sua história com as instituições médicas e militares (Oliveira, 1990; Soares, 1990), sendo as relações entre ela e o militarismo bastante antigas no país, existindo **pelo** menos desde 1890. Já neste século, próximo dos anos 60, o método de Educação Física oficialmente adotado nas escolas brasileiras era proveniente da Escola Militar Normal de Ginástica de Joinville-Le-Point, da França, e divulgada no Brasil por missão militar daquele país. As primeiras instituições destinadas à formação de pessoal especializado na área eram também ligadas às Forças Armadas, sendo criada em 1909 a Escola de Educação Física da Força Policial de São Paulo. Posteriormente, surge o Centro Militar de Educação

Física, que logo se transformou na Escola de Educação Física do Exército. Cursos especiais para a formação de professores foram organizados sob orientação do Exército em várias partes do país, formando o núcleo de muitas das futuras instituições de ensino superior em Educação Física.

Em 1927 surgiu a edição francesa definitiva do “Regulamento geral de Educação Física”, com base em trabalhos anteriores (Ramos, 1982). A primeira e terceira partes desta versão definitiva é que foram oficializadas aqui, ignorando-se a segunda, de tendência mais desportiva. *Os fundamentos* desse “Método Francês eram orientados sob princípios anátomo-fisiológicos, visando o desenvolvimento harmônico do corpo, e na idade adulta a manutenção e melhoria do funcionamento dos órgãos” (Betti, 1988).

Por trás da cortina de fumaça das atividades mencionadas, preocupações com a debilidade física das populações eram procedentes. No que tange ao alistamento militar, por exemplo, a França teve na primeira metade do século XIX sérias dificuldades em arregimentar soldados para sua infantaria (Soares, 1990). Em nosso meio, descreve-se a notável preocupação de entidades governamentais com a aptidão física da população brasileira. Nesse sentido, a experiência de especialistas da área (v.g. Gonçalves, 1993) relata que, perante a impossibilidade da apreciação das condições físicas de toda Nação, os *índices de incapacidade física* para a prestação do serviço militar foram utilizados em âmbitos ministeriais. De fato, nos anos de 1967, 1968 e 1969, os incapacitados constituíram maioria absoluta em todas as regiões do país. No que se refere às diferenças regionais, há significativa variação, sendo que os resultados são coerentes, de modo geral, com os indicadores sócio-econômicos que interpretam desequilíbrios internos do universo brasileiro (BRASIL, 1970).

Isto posto, quais as *regras* que regem essa realidade militar, no plano normativo, e quais as *práticas* que enformam seu âmbito aplicado?

1.3 Objetivos da presente comunicação

Face ao quadro de referências anteriormente explicitado, propõe-se, como objetivo geral do presente estudo, *rever e apreciar aspectos do Treinamento Físico Militar do Exército brasileiro*. Especificamente, tomam-se características de seus níveis normativo e aplicado, buscando-se *expressar e discutir aspectos mais diretamente afeitos a Aptidão Física Relacionada à Saúde*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Procedimentos básicos

Como já mencionado introdutoriamente, a experiência pessoal como conscrito possibilitou, dentre outras facilidades, o acesso e trânsito às instalações, normas e registros do TFM. Assim, com relação ao tratamento dado às informações recuperadas, providenciou-se, ao rever tecnicamente o manual do TFM, elaboração de elenco dos *conceitos, intenções e rotinas mais expressivos institucionalmente adotados*. Dessa forma, foi possível compará-los aos utilizados por manuais homólogos de universo distinto daquela realidade (e também de fontes similares, que tratam das temáticas subordinadas ao título do trabalho).

2.2 Delimitação do problema: o plano normativo

No *Exército brasileiro*, na época em que completa 18 anos, todo jovem do sexo masculino tem como impositivo de cidadania alistar-se numa instituição militar. Diante da realidade que se mostra todos os anos, de se apresentar número de convocados superior ao absorvido, a organização procede a seleção do efetivo, mediante a consideração de fatos como situação sócio-econômica, estado civil, averiguação de possíveis distúrbios da sexualidade e outros que julgue de caráter relevante, como qualificação física, e até mesmo medidas corporais (neste caso, segundo refere, em virtude, inclusive, da disponibilidade de uniformes).

Uma vez selecionados, os jovens são, a seguir, estratificados em grupamentos, visando-se obter controle mais eficaz sobre os engajados para as

diversas atividades diárias. A unidade militar faz a referida separação a partir de diferentes critérios/possibilidades, destacadamente: i) por grupamentos administrativos ou táticos; ii) por nível de condicionamento físico e; iii) treinamento individual.

Tratando-se de *Tiros-de-Guerra*, os atiradores (termo aí utilizado para os engajados) permanecem vinculados por período de dez meses, recebendo instruções das noções básicas da condição militar, como treino de tiro, ordem unida e, para efeito de nossos objetivos, treinamento físico militar. As sessões são ministradas de terças às sextas-feiras durante duas horas diárias, no período matutino e vespertino. Aos sábados, unem-se todos os componentes, mantendo-se a mesma divisão de grupamentos e pessoas, durante quatro horas, pela manhã.

Focando especificamente o Treinamento Físico Militar, após contínuas e consistentes revisões, este vem sendo regido pela mais recente edição do *Manual do Treinamento Físico Militar -MTFM-* (Ministério do Exército, 1990). Comum a todas as extensões da instituição, sejam elas quartéis, escolas de formação de oficiais ou tiros-de-guerra, o manual tem como princípio estabelecer atividades calcadas em bases técnico-científicas adequadas ao homem brasileiro; objetiva, prioritariamente, que o TFM preserve a saúde do militar e permita atingir padrões de desempenho físico compatíveis com a operacionalização funcional desejada.

Os principais *objetivos* do TFM são: “i) proporcionar a manutenção preventiva da saúde do militar; ii) desenvolver, manter ou recuperar a condição física total do militar, e; iii) cooperar no desenvolvimento de suas qualidades morais e profissionais”. Dado o escopo previsto neste trabalho, prender-se-á somente à descrição e discussão dos dois iniciais.

Quanto ao primeiro, em seus próprios termos, “desde 1934 o manual se apoiava em bases fisiológicas e pedagógicas, mostrando que vem de muito tempo a preocupação com a saúde”.

Como *condição física total*, entende a capacidade necessária para o desempenho de qualquer atividade funcional, que demande esforço fisiológico significativo, sem comprometimento para saúde, tendo ainda como componentes, os sistemas cardiopulmonar, neuromuscular e a composição corporal (massa magra e gordura).

Questão de interesse a não ser negligenciada quando se tomam aspectos do TFM como objeto de estudo, refere-se aos seus respectivos fundamentos. Especificamente, são: i) individualidade biológica; ii) adaptação; iii) sobrecarga; iv) continuidade; v) interdependência volume-intensidade; vi) controle; vii) desenvolvimento da especificidade; viii) variabilidade e; ix) saúde (o anexo 1 fornece maiores detalhes). A partir da aplicação do TFM, respaldada pelos princípios e fundamentos mencionados, o manual refere ser possível provocar *diversas alterações no funcionamento do organismo humano*, como os seguintes efeitos listados:

- no sistema cardiopulmonar: i) aumento das cavidades do coração; ii) hipertrofia do miocárdio; iii) diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial e; iv) aumento da capacidade de transporte de oxigênio.

- no sistema neuromuscular: i) hipertrofia muscular; ii) aumento da amplitude de movimento das articulações e da capacidade de consumir oxigênio e; iii) fortalecimento dos tendões e ligamentos.

- Na composição corporal: i) diminuição da gordura corporal e dos níveis de colesterol do sangue e; ii) definição da musculatura.

Como *motivações* à prática do TFM, o manual prevê que a ação do Comando contribui decisivamente para a aderência dos subordinados. Conta, portanto, que o instrutor execute o TFM juntamente com eles, dando exemplo, a partir de sua boa condição física. Diz, ainda, que “o interesse espontâneo (...) é importante para que os objetivos sejam mais facilmente obtidos e, conseqüentemente, alcançados os padrões de desempenho físico necessários”. A motivação contribui eficazmente para a manutenção preventiva da saúde do militar, sendo que a participação do oficial de TFM neste processo deve se traduzir, destacadamente, por: i) conscientização dos envolvidos sobre os aspectos saudáveis da prática regular do TFM; ii) respeito à individualidade biológica e; iii) não utilização de castigos físicos como meio de educação ou correção militar.

Em grandes unidades, o *oficial de TFM* deve ter curso de educação física, sendo responsável, dentre outras missões, por ministrar instruções sobre fisiologia do esforço e socorros de urgência, caso seja especializado. Em sua ausência, para instalações menores, conta-se com militares que detêm a formação básica em aplicação de TFM, obtida pela experiência empírica adquirida quando alunos de seus respectivos cursos de preparação profissional.

Anteriormente ao período de instrução, todo militar deverá fazer *exame médico/odontológico*, em três momentos (antecipadamente aos testes de avaliação física), e de laboratório, recomendando-se, neste caso, a frequência de uma vez ao ano. Os primeiros devem constar de: i) peso e altura; inspeção geral

da pele, mucosas e orofaringe; iii) ausculta cardíaca e pulmonar; iv) tomada da pressão arterial, pulso e frequência respiratória; v) inspeção, palpação e percussão abdominal; vi) inspeção e palpação das veias; vii) exame de marcha, postura e equilíbrio; viii) exame funcional músculo-articular; ix) exame estático e dinâmico da coluna vertebral; x) pesquisa da sensibilidade superficial e dos reflexos tendinosos e; xi) medidas das dobras cutâneas. Para os de laboratório, ressalta-se que “são obrigatórios para todos os executantes do TFM”: i) hemograma completo; ii) glicemia em jejum; iii) parasitologia de fezes e; iv) sumário de urina. Em caso de unidades que não detêm laboratório, indica-se a execução junto a entidades civis possuidoras de convênios.

Aprovado nos testes preliminares, o militar efetivamente tem como obrigatória sua participação no *TFM*. A duração das sessões deve ser, idealmente, de 2 tempos (ou 90 minutos); a mínima deve ser de 1 tempo (ou 45 minutos). A frequência ideal é 5 vezes/semana, com a mínima de 3. Consta de 3 fases: aquecimento, principal e volta à calma. Para que o TFM atinja os efeitos fisiológicos desejados, deve ser mantido mínimo de três sessões com exercícios cardiopulmonares e uma de neuromusculares semanalmente, podendo-se, para tanto, assumirem-se sessões mistas.

Para determinação da carga, durante a semana (microciclos), a distribuição deve ser equilibrada, alternando-se sessões fortes com fracas, para permitir recuperação parcial e evitar fadiga precoce. Já quanto ao ciclo mensal (mesociclo), indica-se que o mais utilizado é o 3x1, para o qual são previstas três semanas com aumento progressivo da carga e uma semana de recuperação. No macrociclo, três fases são previstas: i) fase básica, em que o aumento da carga é feito prioritariamente em volume; ii) específica, aumentando-se a intensidade e

reduzindo-se o volume e; iii) fase do TAF e de transição, que compreende as duas subfases anteriores, entre a execução do TAF e o início da próxima fase (devem predominar os jogos desportivos).

No treinamento cardiopulmonar, o trabalho físico é quantificado através de pontos de uma tabela, os quais serão tanto maiores quanto maior for a intensidade (velocidade ou ritmo) ou volume (distância percorrida ou duração da corrida). O sistema de pontuação mencionado é estabelecido a partir de resultado de teste de corrida: uma vez classificado como insuficiente, por exemplo, o militar fará, inicialmente, de acordo com a tabela, caminhada por 3 vezes por semana, devendo percorrer 3200 metros em 32 minutos. No treinamento neuromuscular, visando a simplicidade de aplicação, as modificações ocorrerão somente no volume (número de repetições, número de voltas), com a intensidade permanecendo constante. A determinação da carga inicial de treinamento deve observar três fatores: i) a condição física do militar; ii) a homogeneidade do grupamento e; iii) histórico de treinamento físico. Ao aplicar a sobrecarga (aumento da intensidade e volume em relação ao trabalho físico anterior), devem-se também ser observados os dois primeiros itens mencionados na carga inicial, incluindo-se aqui: i) objetivos a serem atingidos- é mais importante que todo o efetivo atinja os padrões mínimos do que ter alguns com excelente condição e outros abaixo do estabelecido e; ii) treinabilidade- capacidade de o indivíduo adaptar-se ao treinamento.

A primeira fase do TFM, o aquecimento, ainda subdivide-se em três momentos: alongamento, com duração aproximada de três a cinco minutos (anexo 2), exercícios de efeito localizados, com quatro repetições cada (relação no anexo 3) e corrida. A parte principal subdivide-se, basicamente, em

treinamento>s cardiopulmonar e neuromuscular. A primeira deve ser trabalhada de acordo com a fase em que se encontra o TFM, podendo ser através de corrida contínua (com distâncias relativamente longas em ritmo uniforme- busca-se atingir de 70 a 90% da frequência cardíaca máxima); variada (em que se alterna a velocidade, mesclada com exercícios de flexibilidade e de efeitos localizados) ou; treinamento intervalado aeróbico (atividade personalizada que visa a buscar o consumo máximo de oxigênio).

O treinamento neuromuscular consiste de 14 exercícios (o anexo 4 fornece relação e o 5 ilustra um deles). Para recrutas, na fase de adaptação, deve-se iniciar com cinco repetições, aumentando-se o número, gradativamente, pelo acréscimo de duas repetições a cada alteração, chegando-se ao máximo de quinze. Alternativa e complementarmente pode-se empregar recursos materiais para trabalhar em circuito, utilizando-se, por exemplo, do exercício na barra fixa. A volta à calma contempla o momento em que o atirador retorna ao ritmo respiratório e de frequência cardíaca dos níveis de repouso, através de caminhada lenta, ou exercícios de alongamento ou de ordem unida.

Em decorrência, após período de adaptação aos movimentos proporcionados pela prática da educação física, são os recrutas submetidos aos "Testes de Aptidão Física" (TAF), ocorrendo na 12a. e 24a. semanas de instrução. Na oportunidade, a instituição lança mão de cinco testes físicos e, a partir dos resultados, efetua correspondente classificação dos atiradores, cujos sistemas são respectivamente apontados nos quadros 1 e 2. Em suas palavras, têm-se como objetivos da avaliação: "i) verificar se o padrão de desempenho físico foi obtido ao final do período de treinamento; ii) constatar se o padrão de

desempenho vem sendo mantido através do treinamento físico, e; iii) permitir a conceituação (menção) do desempenho físico individual”.

Os padrões de desempenho exigidos decrescem de acordo com a faixa etária, levando em conta que “com a idade, há perda progressiva da condição orgânica (...). (...) os militares de maior idade, normalmente, são aqueles que têm postos e graduações mais elevados, e que ocupam cargos que não exigem a mesma performance de postos e graduações inferiores”.

Finalmente, o manual ainda apresenta, em forma de anexo, glossário de termos técnicos que visa a facilitar o entendimento de seus aplicadores, ilustrados no anexo 6.

2.3 Delineamento operacional: o plano aplicado

Para contato com o plano aplicado do TFM, buscou-se aproximação com o Tiro-de-Guerra 02-40, da cidade de Sorocaba. À época, *seu quadro de profissionais não* detinha pessoal com formação em educação física, seja pela Escola de Educação Física do Exército, seja por qualquer outra instituição civil.

Ao se apresentarem ao alistamento militar, os jovens *foram selecionados* por exame médico sucinto. Não constam registros de exames laboratoriais e odontológicos (estes últimos inseridos na programação a partir de 1996). Importa mencionar que os dados referentes a peso e altura dos atiradores, buscados posteriormente por serem considerados para análise comparativa neste trabalho, não puderam ser recuperados, uma vez que não se configuram como elementos de observação sistemática pela própria instituição. Em arquivos

disponíveis, a partir do certificado de reservista, consta somente altura; porém, não se obteve segurança para decodificar o nome do atirador à época da instrução, em que usava “nome de guerra”.

Os 200 selecionados foram estratificados em quatro grupamentos, dois com instruções pela manhã e dois pela tarde, contendo cada um deles, inicialmente, 50 pessoas. A *formação dos grupamentos* seguiu os critérios de opção administrativa ou tática.

O *TFM* foi ministrado em três sessões semanais, às terças, quintas e sábados, com duração de uma hora cada. A sessão dividiu-se em etapas, sendo a primeira delas o alongamento, a outra, chamada de principal, com exercícios localizados e corrida, tendo-se finalmente a volta à calma, esta a partir de caminhada lenta, até chegar à paralisação total. Eram, a partir daí, liberados para práticas de higiene pessoal. O emprego dos exercícios seguiu rigorosamente o preconizado pelo manual, no que se refere a sequência e tipologia. Não houve diferenciação no número de repetições durante os dez meses de treinamento (na fase principal, oito em cada exercício, à exceção do polichinelo, sempre com número elevado, aproximadamente 50). Esta constância é mantida até a presente data. Inicialmente, para efeito demonstrativo dos exercícios, tomou-se como guia o militar de carreira, passando-se posteriormente a incumbência a monitor de sua escolha, um dos conscritos do grupamento. A tropa o acompanhava na execução dos movimentos, distribuída sistematicamente à sua frente, obedecendo distanciamento e formação pré-determinados. Os gestos tiveram seu ritmo marcado por brados uníssonos.

Decorridas três semanas de TFM, em que se visaram a adaptação e a uniformidade de movimentos, os conscritos foram submetidos a “Teste Inicial

de Aptidão Física” (não previsto no manual, mas de uso frequente no meio), para que pudessem observar suas qualificações físicas perante os critérios estabelecidos pelo Exército. Duas reavaliações ocorreram subsequentemente, os TAFs, na 12a. e 24a. semanas de instrução.

Cinco testes de aptidão física são utilizados nesse processo: meio-sugado, flexão na barra, flexão de braços, abdominal e corrida de 12 minutos. Quanto ao primeiro deles, o *meio-sugado*, partindo da posição de “sentido”, sua execução é descrita em quatro tempos: i) flexão das pernas com joelhos unidos e mãos apoiadas no solo; ii) extensão das pernas; iii) retorno ao tempo i), e; iv) retorno à posição inicial. Considera-se o número máximo de execuções com tempo determinado de um minuto. Para aprovação, deve-se realizar minimamente 15 movimentos.

A *flexão na barra* parte de “pegada” no aparelho, com as mãos em pronação. Imediatamente após a empunhadura, o militar inicia a execução do movimento flexionando e estendendo os braços, devendo permanecer empunhando a barra durante todo o tempo do exercício. Vale o número máximo realizado sem interrupção, tendo-se como critério de suficiência, o mínimo preconizado de 6 repetições.

A *flexão de braços* inicia-se com apoio de frente ao solo, com joelhos unidos e pernas estendidas, sustentando a elevação do tronco pelos braços estendidos. Em dois tempos de execução, flexionam-se inicialmente os braços, tocando o peito no solo e, posteriormente, retornando à posição inicial. Vale o número máximo de execuções sem tempo determinado, com movimentos sem interrupção, tendo-se que 24 flexões é a exigência mínima.

O quarto deles é o *abdominal*, iniciando-se em decúbito dorsal, com pernas flexionadas e as mãos na região cervical. Executa-se flexionando o tronco, procurando encostar a sua parte anterior na anterior da coxa, retornando posteriormente à posição inicial. Considera-se o número máximo de repetições sem tempo determinado, realizadas de forma contínua, e 37 é o mínimo de movimentos exigidos pelo Exército.

Finalmente, a *corrida de 12 minutos*, obviamente, consta de corrida em volta de pista demarcada a cada cinquenta metros, iniciando-se o percurso na posição em pé. Ao sinal, o atirador busca atingir a maior distância em tempo determinado de 12 minutos, sendo que, uma vez não alcançada a demarcação imediatamente à sua frente, vale o resultado da marca anterior. A distância mínima a ser percorrida é de 2600 metros.

Ressalta-se que, por ocasião da 12a. semana de avaliação, todo atirador que obteve *resultados inferiores* aos critérios estipulados teve que permanecer em regime de recuperação frente ao grupamento, com atividades suplementares aos domingos. Nesta oportunidade, eram induzidos, dentre as práticas das tarefas do aprendizado de rotina, a praticarem aqueles exercícios em que apresentaram maiores dificuldades de execução, que os levou à reprovação momentânea.

A respeito das *instruções teóricas* de socorros de urgência e fisiologia do exercício, que deveriam ser ministradas pelo instrutor de educação física do local, pôde-se contar com auxílio de palestrante voluntário de instituição de ensino superior do município, explanando sobre o primeiro dos temas mencionados; foi a maneira encontrada para se contornar a ausência de pessoal especializado no assunto.

Cumpru observar que não ocorria, durante ou após as sessões, nenhum tipo de *controle fisiológico* para identificação do grau de esforço despendido e, após os resultados dos TAF's, a divisão e constituição da tropa foi mantida inalterada.

Como estrato do grupamento *apropriado para retroanálise*, tomou-se uma das turmas do período matutino do ano de 1991, contendo, inicialmente, 50 conscritos. Foram considerados somente aqueles que realizaram todos os testes, nas duas fases de avaliação, podendo-se contar, portanto, com os dados de 40 atiradores (listagem em anexo 7).

Utilizando-se de planilha contendo número e nome do atirador, bem como os respectivos resultados obtidos individualmente nos cinco testes de aptidão física previstos e aplicados, os dados da 12a. e 24a. semanas de instrução foram submetidos a *tratamento informatizado* pelo Departamento de Bioestatística, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Campus Botucatu (serviço do Prof. Dr. Carlos Roberto Padovani). Aplicando o teste não-paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas (Siegel, 1975), os resultados estatísticos foram discutidos a nível de 5% de significância (Gonçalves, 1982).

3. RESULTADOS

Da aplicação do TFM tomada para estudo, os resultados obtidos são apresentados a seguir, sob forma tabular e gráfica. De fato, as tabelas 1 e 2 informam os valores dos testes de aptidão física aplicados, respectivamente na 12a. e 24a. semana. Visão conjunta dos dados referentes a cada teste em ambas as oportunidades, é fornecida nos gráficos de 1 a 5.

Trabalhando simultaneamente com os valores indicados pelos instrumentos referidos, podem ser destacadas duas ordens de fatos: i) a relação das distribuições consideradas com os valores dados como aceitáveis pela instituição, e; ii) comparações dos resultados obtidos nas duas avaliações procedidas (12a. e 24a. semanas).

A propósito do primeiro aspecto referido, analisando cada teste individualmente, na ordenação em que se apresentam, tem-se que o limite de aceitabilidade adotado para o meio-sugado (tabela 1 e gráfico 1) é quinze repetições (quadro 1). Já na primeira avaliação, 75% dos avaliados realizaram mais do que 19 movimentos e na reavaliação, todos fizeram acima de vinte (tabelas 1 e 2); desde já, pode-se estar frente à possibilidade de o Exército subestimar as potencialidades físicas dos conscritos, ao se utilizarem de critérios de suficiência abaixo do executável mesmo em período inicial de treinamento.

Já nos exercícios de barra (tabela 1 e 2 e gráfico 2), a situação é diferente: na 12a. semana, 50% da amostra obteve escores até o limite mínimo estabelecido de seis movimentos. 75% não realizou mais que oito repetições. Curiosamente, não houve evolução da 12a. à 24a. semana para 25% do grupo estudado, mantendo-se entre seis e oito execuções (quadro 1, tabelas 1 e 2),

também com valores próximos a satisfatoriedade admitida. O valor máximo obtido na 1^a foi 18, com sensível redução na 2^a avaliação.

Exatamente nesse sentido, também se mostram aparentemente muito informativos os resultados referentes ao outro exercício que mede força muscular de membros superiores (na categoria de resistência localizada), a flexão de braços (tabelas 1 e 2, quadro 2 e gráfico 3). Tendo-se também o valor máximo inalterado entre teste e reteste, a análise conjunta dos dados deste exercício com o anterior (barra) nos remete às considerações de Nahas, Corbin (1992a), de que, inerente ao desempenho em testes de aptidão, fazem-se presentes os aspectos de motivação. Nos casos em pauta, sabe-se que os critérios para suas execuções preservam a liberdade de movimento, sem tempo determinado. Este fato, aliado ao conhecimento prévio pelos conscritos dos limites mínimos exigidos para ser considerado apto, pode fazer com que o militar se restrinja a executar a quantidade de movimentos necessários para ver cumprida sua obrigação.

Na sequência, o gráfico 4 ilustra as tabelas 1 e 2 para o exercício abdominal, mostrando que na 24^a semana o ponto máximo aumenta 50% desde a primeira avaliação, e que 75% das pessoas em análise, ainda na 12^a semana, situaram-se entre critérios de bom a excelente (quadro 2).

Na corrida de 12 minutos (tabelas 1 e 2 e gráfico 5), em que ocorria acentuado distanciamento entre os pontos extremos, por ocasião da primeira fase dos testes, nota-se que, no momento seguinte, há sensível aproximação entre ambos. Isto não ocorre tanto por queda no valor máximo, mas sim por aumento do mínimo (de 2100 para 2600 metros, que era a mediana na primeira fase dos testes). Relacionando-se esses dados com os de outros testes, aqui também se

repete a tendência de realização de tarefas com o mínimo esforço, dado que 2600 metros é o limite mínimo permissível (Quadro 2).

Complementarmente, a tabela 3 mostra que as diferenças observadas se comportam de forma estatisticamente significante.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Numa primeira análise acerca dos procedimentos utilizados pelo Exército para o TFM, pode-se notar a existência de eventuais inapropriações. A *abrangência* a que se destina o manual é uma delas, pois ele é preconizado para as diferentes unidades que mantêm efetivos, desde àquelas de menor complexidade, quanto àquelas destinadas a formação de oficiais. Algumas são normalmente dotadas de melhor infra-estrutura, chegando inclusive a serviços de assistência médica. Os militares dessa unidade pertencem a diversas faixas etárias e recebem salários condizentes com o posto que ocupam. Já nos Tiros-de-Guerra, os conscritos têm de 18 a 19 anos, mantêm jornadas diárias reduzidas, sem remuneração, necessitando desenvolverem atividades profissionais regulares.

No caso estudado, as preocupações decorrem também de os trabalhos serem conduzidos com base unicamente no MTFM e dos responsáveis da unidade *não terem obtido qualificação como professor de educação física* na Escola de Educação Física do Exército ou em qualquer outra instituição de ensino superior civil. Isso implica, no mínimo, em risco de empreenderem-se interpretações errôneas e ou subestimarem-se princípios científicos, exteriorizados sinteticamente no referido manual. Estratificar a tropa em quatro turmas, utilizando-se como critério a divisão por grupamentos administrativos ou táticos pode ser exemplo pragmático do acima referido, uma vez que isso implica, de acordo com a análise proferida pelo próprio Exército, em vantagens e desvantagens. Entre aquelas estão: i) maior espírito de corpo; ii) oportunidade para os comandantes atuarem sobre suas tropas, e; iii) facilidade de medidas administrativas. A desvantagem consiste em não levar em consideração as diferenças existentes nas características individuais, dentro da fração. Em outros

termos, ao menos **dois** fundamentos do treinamento são desprezados: o do respeito à **individualidade** e o da adaptação. Uma vez que o manual visa a, prioritariamente, **reger** o TFM de forma a preservar a saúde do militar, talvez a melhor escolha **seja** dividir os grupos por **nível de condicionamento físico**. De fato, não há **vigilância** ou orientação para auto-controle fisiológico dos atiradores durante as **instruções** e exames laboratoriais não são efetuados. Mesmo as **avaliações médicas**, preconizadas como de frequência mínima de três vezes ao ano, duas delas **necessariamente** anteriores aos TAF's, só ocorrem uma vez, precedendo o **início** das instruções. Ressalta-se como aspecto favorável, que no TG Sorocaba **ocorre**, regularmente, o TIAF, após apenas três semanas de instrução. De **posse** dos resultados dos testes, ou mesmo daqueles obtidos posteriormente (os do primeiro TAF, na 12a. semana), certamente se permitiria reagrupar os **recrutas** de forma mais adequada.

Quanto aos **objetivos do TFM**, o primeiro deles, “proporcionar a manutenção **preventiva** da saúde”, já se revela de difícil efetivação, quando se tem presente a **contribuição** de conceitos contemporâneos que situam saúde como **aspiração coletiva**, invulnerável, portanto, a “manutenção **preventiva**”. De outra forma, se saúde **é** entendida como complexo de fatores que não permitem definição precisa, dependente de multiplicidade de ações que não devem ser restringidas a **medidas** intra-setoriais, como manter, através do exercício físico, antecipadamente, **algo** que não se conhece?

Se **no** Brasil o Exército busca promover saúde somente através da aptidão física (**ao** menos para os atiradores), **no cenário internacional as propostas são mais abrangentes** do que as aqui destacadas. Nas pegadas da primeira **iniciativa** governamental canadense, em que foram lançados programas

nacionais (“A New Perspective of the Health of Canadians”), anos setenta, e do plano de ação norte-americano de mesma intenção, no limiar do mesmo período, o Departamento de Defesa desta última Nação estabeleceu diretivas que visavam a prontidão, eficiência de combate e performance de trabalho de seus engajados (Rothberg, 1989). Buscando a identificação de riscos e a promoção de condições para o bem-estar individual, o programa estabeleceu dez áreas de atuação prioritária com vistas a consecussão dos objetivos institucionais aí definidos:

- 1) Anti-tabagismo: com ênfase na antecipação a aquisição do hábito, através de campanhas educativas e assistência aos fumantes, além de cuidados com a saúde através de exames físicos de rotina;
- 2) Aptidão Física: aptidão cardiorespiratória, força e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal, através de treinamento contínuo dos militares;
- 3) Nutrição: complementação da dieta fornecida pela instituição, com disseminação de informações em programas educativos e de aconselhamento;
- 4) Controle de peso: todos os soldados foram monitorados pelo peso e composição corporal, semestralmente;
- 5) Prevenção e controle do abuso de álcool e drogas: abusos dessas substâncias são incompatíveis com o serviço militar e, nessas condições, os identificados são tratados em separado, para reabilitação;

6) Controle do estresse: assistência para melhorar auto-controle. Nas situações de combate é comum vivenciar-se a reação conhecida como “fadiga de batalha”, tratada pela unidade da equipe com “fortalecimento espiritual” e suporte emocional. Somente na comunidade civil, em 1985, 34 milhões de pessoas experimentaram forte estresse nas duas semanas prévias a investigação que tratou desse tema e 21 milhões crêem que estar nesse estado prejudicou sua saúde nos últimos anos;

7) Prevenção do suicídio: destinado não só aos engajados, mas também para toda a população do meio militar, como os familiares e demais funcionários civis das organizações. Este tópico ficou subordinado às diretrizes operacionais do anterior, o controle do estresse;

8) Aptidão espiritual: é definida como a congruência entre valores pessoais e suas ações. Desenvolve aquelas qualidades necessárias para sustentar a pessoa em períodos de estresse, fadiga e tragédia. As qualidades provêm da religiosidade, filosofia ou valores humanísticos e formam a base do caráter, disposição, decisão e integridade. Este ponto também está vinculado ao controle do estresse;

9) Identificação da hipertensão: foram programados exames de rotina envolvendo apreciação de estilo de vida e aspectos da condição clínica;

10) Saúde oral.

Mais recentemente, já em 1980, com base nos modelos do setor privado, a “The National Defense University”, em Washington, D.C., iniciou

programa de Saúde/Fitness (Wetzler, Holland *et al.*, 1983), abrangendo evolução nutricional, redução de peso, controle de estresse e exercícios, estes somente encorajados pela concessão de espaço e aparelhos. Para que fossem medidas e avaliadas as intervenções, foram incluídos, efetivamente, 272 estudantes oficiais militares do sexo masculino, acompanhados através de análise química do perfil lipídico (colesterol total, triglicérides e lipoproteínas de alta e baixa densidade). Complementarmente, recorreu-se a histórico médico e dados antropométricos, mensurando-se peso, altura e dobras cutâneas, além de pressão sangüínea, frequência cardíaca e eletrocardiograma em exercício de esteira (Wetzler, Goliber *et al.*, 1983). Durante o período de treinamento, os estudantes tiveram a oportunidade de participar em classe eletiva, com instruções contendo conhecimentos sobre exercícios fundamentais, nutrição, lesões desportivas, manutenção de peso e considerações ambientais, sendo convidados para reteste após período de seis meses.

Ao serem comparadas as *estratégias adotadas* pelos dois países com a veiculada pelo TFM do Exército Brasileiro, de pronto, nota-se o quanto abrangentes se configuram as primeiras, retratando, inclusive, a maior capacitação de acesso à recursos tecnológicos, peculiar às nações de primeiro mundo. Já em nossa realidade, os melhores padrões de saúde são buscados intrasetorialmente, por medidas isoladas, caracterizadas por, no caso, manutenção de padrões de atividade motora.

Respeitadas e mantendo-se presentes tais limitações, especificamente, deve-se lembrar dos *resultados esperados* na performance quanto aos três componentes da condição física total, que, de acordo com o

manual, **S**ofrem interferência do TFM: sistemas cardiopulmonar, neuromuscular e composição corporal. No entanto, para medir os eventuais efeitos no **P**rimero sistema mencionado, conta-se apenas com a capacidade de consumo **d**e oxigênio, que vem sendo apontada como “aceita internacionalmente como o **m**elhor parâmetro fisiológico para avaliar, em conjunto, a capacidade funcional do sistema cardiorespiratório (...) expressada geralmente em ml/Kg/min^{-1} ” (Leite, 1985). Faz-se aqui menção de que os atiradores vivenciam regime **p**arcial de atividades militares, sofrendo influência, na quase totalidade de seu tempo, de questões alheias à caserna. Assim, a comparação dos escores internos **c**om os de referências não-militares pode vir a ser instrumento que possibilite **c**onsolidação ou reestruturação do planejamento do TAF.

O manual também sugere alterações no sistema neuromuscular. Porém, **n**enhuma das citadas é mensurada, antes ou após o TFM. Para a **c**omposição corporal a situação não é diferente. Ao oferecer diminuição da gordura e **d**os níveis de colesterol do sangue, desprezam-se conceitos elementares e as **v**ariáveis frequentemente relacionadas. Guedes (1994) descreve que a **c**omposição corporal é constituída fundamentalmente pelos ossos, músculos, gordura e outros tecidos e, “dependendo do tipo de atividade motora desenvolvida, cada um deles sofre diferentes variações em suas constituições”. A análise de **c**ada um isoladamente é que torna possível observar as alterações produzidas **p**elos programas de atividades motoras. Para fins de avaliação, aponta a técnica antropométrica de medidas das dobras cutâneas, diâmetros e **c**ircunferências como recurso frequentemente utilizado, dada a simplicidade de

instrumentos e de aplicação em grande número de pessoas. Diga-se, essas mesmas facilidades levaram os Estados Unidos a escolherem sua bateria para o “The Army Physical Fitness Test” (Knapik, 1989). É importante mencionar, também, que Shepard (1994) considera a gordura corporal como variável intrinsecamente associada a diminuição dos riscos à saúde, sendo, portanto, razão suficiente para ser incluída nos programas do TFM e suas respectivas avaliações.

Passando a analisar aspectos de *motivação* para realização do TFM, a principal questão diz respeito ao próprio instrutor, uma vez que no TG, após as semanas iniciais, a incumbência de ministrar exercícios é passada a monitor. Por um lado, ao ter alguém de seu meio como orientador, a tropa pode se entusiasmar mais. Por outro lado, o manual prevê que o instrutor de TFM deve ser exemplo aos seus subordinados, pela capacidade física e prática; assim, com a ausência do profissional militar neste momento, talvez o efeito seja contrário.

Destaca-se, ainda, que a *conscientização* dos militares sobre os efeitos saudáveis da prática regular do TFM só ocorre no TG de maneira parcial, já que não há momento especificamente destinado para tratar do assunto, nem mesmo pessoal com formação técnica.

Em relação aos aspectos referentes a *implementação técnica* do TFM na unidade militar considerada, teve-se oportunidade de registrar que no local: i) os exames médicos não ocorrem com a periodicidade indicada, até mesmo por não se contar com recursos humanos e materiais; ii) exames laboratoriais e odontológicos não são realizados, e; iii) não há acompanhamento fisiológico durante ou após atividades e não ocorrem instruções teóricas acerca de benefícios da atividade física, que eventualmente contribuiriam para maior aderência, até mesmo após encerrar-se o ano de instruções. Fato positivo, é que,

atualmente, segundo referem, exercícios não têm sido utilizados como castigo físico, indo favoravelmente ao encontro do que alerta o manual.

Recortando *aspectos específicos da Teoria do Treinamento*, o TG cumpre o destacado no manual, ao realizar sessões mistas de treinamento neuromuscular e cardiopulmonar, antecedidas por trabalho de alongamento e adotando tempo de duração e frequência semanal apropriadas (terças, quintas e sábados, uma hora/dia), de acordo com o prescrito pela “American College of Sports Medicine” (Pollock, Wilmore, 1993). Com vistas a promoção à saúde, há pertinência no estabelecido, uma vez que Paffenbarger, Hyde, Wing (1990) descrevem estudo prospectivo em que não houve acréscimo do número de anos vividos aos grupos submetidos a quatro sessões semanais de uma hora/dia, comparados aos que realizavam três. Também Astrand (1993) faz menção de que o importante para ter vida saudável, é manter-se ativo a ponto de dispendir gasto calórico semanal de 2000 Kcal, podendo esta demanda ser fragmentada até por 60 situações diárias de movimentação com duração até de um minuto, complementadas por três sessões semanais de 30 a 45 minutos cada.

Também o intervalo concedido para recuperação, de no mínimo um dia sem treinamento, pode ser apontado como apropriado. Barbanti (1990) considera que, “em atletas treinados, mais ou menos 24 horas é o tempo necessário para se recuperar de altas cargas (...)”.

Zakharov (1992), aponta várias possibilidades de se buscar adaptação continuada do organismo, com vistas a melhora da performance e, de acordo com o manual do TFM, há que se considerar a necessidade de se alternarem volume e intensidade das cargas em treino, com o que também concordam Gomes, Araújo Fo., (1992). No entretanto, neste TG, em particular,

não há **variação** da aplicação do TFM em toda a sua extensão, contrariando assim, ao **menos** dois de seus fundamentos (sobrecarga e variabilidade); os exercícios **básicos** se repetem, e com eles, igualmente, o número de execuções, o que **certamente** não leva a adaptação progressiva, por ausência de sobrecarga. Faz-se **aqui** novamente menção sobre eventuais aspectos desmotivadores do TFM, e **também**, para a necessidade de se preencherem lacunas de formação aos aplicadores, uma vez que, ao que parece, novamente se aplica a dificuldade de **entendimento** das teorias previstas no manual, agora relativas a periodização em todos os **seus** passos, do microciclo ao macrociclo anual. Desnecessário dizer, portanto, **que** outros detalhes fornecidos pelo manual, tais como a determinação inicial da **carga** de trabalho, utilização de sistema de pontuação para sessão de **treinamento** cardiopulmonar e limites fisiológicos a serem observados durante a prática, **são** igualmente negligenciados. Seriam essas limitações decorrentes do **cumprimento** “à risca” de um dos itens do manual, o qual destaca que ao serem propostas **as** cargas de treinamento, tem-se como objetivos a serem alcançados, ter o **efetivo** atingindo “os padrões mínimos do que ter alguns com excelente condição e **outros** abaixo do estabelecido” ?

Com relação à **bateria de testes** empregada como avaliação de **desempenho**, ressaltam-se, antecipadamente, as considerações de Knapik (1989) afirmando que a bateria de testes utilizada no programa militar norte-americano, por si só, **já** promove disposição ao combate, pela motivação dos soldados para desenvolver e sustentar alto nível de aptidão física. Nahas, Corbin (1992b), por sua vez, **apontam** que na maioria dos programas de Educação Física de todos os países, os testes de aptidão física têm sido empregados, com frequência, **inapropriadamente**. “O principal erro consiste na forma em que os testes têm sido

utilizados, sendo considerados como fins em si próprios, ao invés de meios auxiliares para a consecução de objetivos educacionais relevantes. (...). Um dos aspectos principais refere-se à motivação para os testes, sem a qual não há justificativa para medidas de aptidão física". Para melhor sistematização, Barrow, Mcgee (1973) indicam alguns critérios para seleção dos testes. Beunen, Borms (1990), em concordância a esses autores, resumidamente descrevem os pré-requisitos que toda medida deve conter:

- 1) Padronização: o teste/medida deve ser padronizado para que a subjetividade do avaliador seja reduzida ao máximo.
- 2) Confiabilidade: quando a medida é repetida duas ou mais vezes dentro de curto intervalo, os resultados devem ser os mesmos. As variações na confiabilidade do teste/medida podem se dar por fatores externos, como mudança do avaliador, circunstâncias do ambiente ou alterações das pessoas em teste.
- 3) Validade: o teste/medida deve medir o que ele pretende medir. Apesar de ser uma idéia óbvia, trata-se de pré-requisito dos mais preciosos e preocupantes. Questiona-se, por exemplo, se tamanho é adequado para que se avalie o desenvolvimento humano. De outra forma, quais medidas são indicadas para avaliar a performance motora da criança?
- 4) Acompanhamento por valores de referência: tais valores são necessários para a verificação da performance ou medida individual.

No Exército brasileiro, dos testes adotados, nota-se que todos continuam descritos em diferentes textos da literatura da área, em que pesem alterações na forma de contagem ou execução (Mathews,1980; Dantas,1986; Kiss,1987). Considerando-se para análise os critérios definidos por Beunen,Borms (1990), têm-se que os testes apresentam algumas impropriedades. Com relação a padronização, no teste abdominal, a dificuldade maior, acredita-se, é determinar se os movimentos estão sendo realizados de forma contínua, uma vez que não há tempo estabelecido (o mais comum é limitá-lo em um minuto) e, uma vez realizados em alta velocidade, verificar se há o toque da região peitoral com a parte anterior da coxa. A mesma dificuldade de se observar a correta execução ocorre com o teste de flexão de braços, pois utiliza como referência o toque do peito no solo, não havendo limitação de tempo, valendo aqueles realizados sem interrupção. Enquanto o meio-sugado repete a problemática da execução em alta velocidade, que dificulta a observação do avaliador para detalhes de extensão das pernas, na flexão na barra a principal dificuldade é verificar qual deve ser o ângulo de flexão dos braços.

O segundo critério citado pelos autores é a confiabilidade. Informação adicional é que os resultados são contados pelos próprios atiradores; enquanto um executa, o parceiro observa e anota scores, fazendo-se posteriormente a troca de funções. É bem provável, dessa forma, que esses jovens, vivenciadores das mesmas influências durante período relativamente extenso, assumam espírito de corpo suficiente para omitirem eventuais limitações dos companheiros. Em outras palavras, conhecendo os padrões mínimos exigidos pelo Exército para serem considerados aptos no TAF, os atiradores podem, por sua conta, aumentar o resultado alcançado pelo parceiro, fazendo com que a

confiabilidade dos testes seja reduzida. Como sugestão, tomando-se os resultados mais expressivos, podem-se repetir as avaliações, no dia subsequente aos TAF's, por verificação exclusiva do instrutor militar e procedidas, subsequentemente, análises de correlação estatísticas entre ambos resultados.

Quanto a validade, em que se espera que o teste venha a medir aquilo que se propõe, ao menos no manual o Exército não expressa quais variáveis físicas conta avaliar com o uso dos cinco testes. No entanto, Carnaval (1995) menciona o teste de flexão de braços e o abdominal (ressalva-se que detalhes de execução na citada obra são diferentes da solicitada no TAF) como frequentemente utilizados para medir resistência muscular localizada (membros superiores e abdômen, respectivamente), e o teste de 12 minutos como apropriado para resistência aeróbia. O autor também menciona a verificação da habilidade motora geral ("combinação de várias valências físicas, como força, velocidade e agilidade (...) que dão ao homem condições de sobrevivência"), a partir dos testes de suspensão na barra e meio-sugado. Este último, segundo referencia, é conhecido por "burpee" e difere daquele descrito pelo TFM apenas por iniciar com braços elevados e por exigir cinco repetições, medindo-se o tempo gasto para execução.

Havendo interesse continuado de se medir agilidade (o manual militar não faz menção, mas os testes de suspensão na barra e meio-sugado sugerem o interesse), indica-se a utilização do teste "Shuttle Run", de fácil emprego e com padrões bem definidos de execução, e razoavelmente bem aceito por especialistas da área (v.g. Matsudo, 1987).

A partir das informações descritas acima, pode-se prosseguir na análise, buscando estabelecer relações entre as variáveis medidas pelos testes do

TAF e aquelas relacionadas à saúde, segundo critérios da AAHPERD (1980), já explicitados introdutoriamente. Nota-se, portanto, que, das variáveis listadas por essa última (composição corporal, flexibilidade, resistência cardiorespiratória e força e resistência muscular), somente as três finais são contempladas pela bateria empregada, e até de forma duplicada, como é o caso da resistência muscular localizada. Apesar de se ter presente que os segmentos apreciados são distintos, há menção na literatura apontando para alta correlação entre resultados que avaliaram resistência muscular de braços e de abdômen entre militares, concluindo que não é necessário o emprego de dois testes (Knapik, 1989). Na presente situação, dinamômetros não se constituem como boa alternativa para medida de força, apesar de representarem maior precisão, uma vez que seu emprego é direcionado à medida de força isométrica (contração muscular realizada sem a movimentação da articulação ou extremidade envolvida), a qual, segundo Watson (1986), não representa bom guia para avaliar aqueles que treinam de forma isocinética (categoria que implica em levantar peso durante toda uma faixa de movimento).

Em cada sessão do TFM, a adoção do alongamento, antes do momento principal, é considerada como adequada tentativa pragmática de busca da saúde pela via da aptidão física, através da flexibilidade, inclusive por se tratar de prática adotada para a profilaxia de lesões (Weineck, 1989; Nardo, 1992). No entanto, a conquista de melhores padrões de flexibilidade depende de vários fatores, dentre eles a especificidade do treinamento (Contursi, 1986). Entendendo-se que os exercícios utilizados no TFM condizem com os adotados pelo método ativo, por serem exercícios dinâmicos (ou balísticos) que visam à extensão máxima dos músculos agonistas, Dantas (1989) ressalta que

estes devem ser praticados com “insistência”, ou por movimentos de pequena amplitude, não bruscos, chegando até o máximo da elasticidade muscular, por repetidas vezes. Indica, ainda, elenco de procedimentos de mensuração dessa variável e como treinamento, sugere a “realização de três a quatro séries, consistindo de 10 a 20 repetições cada, em todos movimentos escolhidos”. Cumpre lembrar, a duração prevista para execução dos oito exercícios da sessão de alongamento no TFM atinge apenas de três a cinco minutos.

Quanto aos *fundamentos* do TFM, de forma geral, estes mantêm razoável compatibilidade com os de manuais de treinamento em nosso meio (Barbanti, 1986; Teleña, 1986; Tubino, 1989; Bompa, 1990; Sharkey, 1990; Carvalho, 1995), apesar de, no plano empírico, serem contrariados em quase sua totalidade. Com efeito, de forma geral, os seguidos são os referentes apenas a especificidade e continuidade, até porque o TFM é obrigatório a todos os conscritos, que estiverem em boas condições físicas.

Partindo-se para análise dos resultados obtidos pelos atiradores nas 12a. e 24a. semanas, por ocasião dos TAF's, deve-se lembrar que as “*operações e missões militares* dependem de alto nível de performance humana”, por se tratarem de funções inerentes a sobrevivência do soldado (Song, Moore, 1989). Por outro lado, mais uma vez menciona-se que o Exército acha preferível que todo o efetivo atinja os padrões mínimos, a ter alguns com excelente condição e outros abaixo do estabelecido”.

Consistentemente, dos atiradores considerados para análise, todos foram aprovados ao final do período, com os dados apontando para tendência de aproximação dos escores aos valores intermediários e/ou aos considerados como de exigência mínima, em três dos testes (barra, flexão de braços e corrida de 12

minutos). **A**parentemente, não houve interesse ou mesmo capacidade de grande parcela do **g**rupamento, que atingiu apenas a menção “bom”; na corrida, ninguém **chegou** a “excelente”. Nessa situação, pergunta-se: quais são as fontes originárias **dos** dados para estabelecimento dos padrões de desempenho, uma vez que, para **corrida**, os limites superiores foram inatingíveis? Seriam provenientes de população **militar**, com mesma faixa etária, submetida a melhores condições de tratamento?

De outra forma, nos testes meio sugado e abdominal, houve destacada **super**ação dos limites mínimos estabelecidos (para o primeiro, desde a 12a. semana **de** TFM), o que conduz a questões sobre os valores de suficiência adotados: já **no** início do TFM, seriam os atiradores detentores de boa condição física, **direc**ionada às variáveis de força e resistência muscular, velocidade e agilidade, **de** tal forma que atingissem escores tão elevados após somente três meses de **instru**ção, ou há relativa subestimação das capacidades dos engajados?

Nesse sentido, Villiger (1995) afirma que “depois de apenas doze semanas já **se** poderá observar melhoras definitivas; (...) gasta-se menos tempo para realizar **o** mesmo desempenho; a força e a flexibilidade melhoram”. No entanto, a **des**crição do plano aplicado aponta significativas divergências com o plano **norma**tivo, tanto do TFM quanto de textos técnicos da área, no sentido de permitir **limite**s mais liberais. Seria, portanto, de particular interesse que os padrões de **refer**ência fossem revistos, a fim de permitir reajustes.

Por outro lado, Solomon (1991) avalia os riscos de excessos na prática de **exerc**ícios. Uma vez que não se detém especialistas para ministrar o TFM, não **seria** conveniente manter a tropa com nivelamento em patamares

reduzidos **de** condição física, por não saber se os riscos compensam os benefícios?

Finalmente, com relação ao primeiro objetivo do TFM, que é proporcionar a “manutenção preventiva da saúde do militar”, e ao objetivo do trabalho, **que** se comprometeu com a tematização de aspectos mais diretamente afeitos a **Aptidão Física Relacionada à Saúde**, pode-se concluir que:

- 1) O **Exército** brasileiro expressa, em seu *programa de Treinamento Físico Militar*, **objetivos** com vistas à saúde, de difícil efetivação, particularmente para populações **de** conscritos de tiros-de-guerra;
- 2) **O plano normativo**, regido por manual, quando observado em relação a alguns de **seus** aspectos básicos, mantém compatibilidade com textos de fluxo corrente **em** nosso meio;
- 3) Há **nítidas diferenças entre o plano normativo e o aplicado**, eventualmente ocorridas por leitura não especializada de seus aplicadores;
- 4) Ao **empregar avaliação física**, com vistas a medir “condição física total”, são utilizados testes que, de modo geral, parecem não seguir suficientes padronização e confiabilidade. Quanto a validade, não são destinados, na integralidade **de**, a medir as variáveis relacionadas à saúde;
- 5) **Os resultados de campo** apontam para: i) tendência central de concentração dos escores, bem como aproximação aos limites mínimos exigidos;

ii) subestimação das capacidades de desempenho dos atiradores, em alguns testes; iii) ausência de solicitação crescente das cargas de trabalho, bem como de variação de exercícios nas fases básica e principal. Em síntese, não se pôde contar com evidências que sustentem a afirmativa inicial de possibilidade de “manutenção preventiva da saúde”.

5 Tabelas = quadros, gráficos e anexos

5.1 Tabelas -

Tabela 1 - **Medidas** descritivas dos resultados dos exercícios físicos militares, **avaliados** na 12a. semana de treinamento.

Tabela 2 - **Medidas** descritivas dos resultados dos exercícios físicos militares, **avaliados** na 24a. semana de treinamento.

Tabela 3 - **Medianas** e resultados dos testes estatísticos para avaliação da **aptidão** física de militares do Tiro-de-Guerra 02-040, município de **Sorocaba**, S.P., avaliados na 12a. e 24a. semanas de instrução.

Tabela 1 - Medidas descritivas dos testes de aptidão física aplicados na 12a. semana de treinamento.

Estatística Descritiva	Testes aplicados				
	meio-sugado	barra	flexão de braços	abdominal	corrida 12'
Valor mínimo	17,0	1,0	19,0	28,0	2100,0
Valor máximo	24,0	18,0	50,0	100,0	3200,0
1o. quartil	19,5	3,0	26,0	48,5	2600,0
Mediana	21,0	6,0	28,0	54,5	2600,0
3o. quartil	22,5	8,0	33,0	58,5	2750,0

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P.

Tabela 2 - Medidas descritivas dos testes de aptidão física aplicados na 24a. semana de treinamento.

Estatística Descritiva	Testes aplicados				
	meio-sugado	barra	flexão de braços	abdominal	corrida 12'
Valor mínimo	21,0	6,0	25,0	50,0	2600,0
Valor máximo	35,0	13,0	50,0	150,0	3140,0
1o. quartil	29,0	6,0	30,0	60,0	2660,0
Mediana	29,5	7,0	34,0	65,5	2860,0
3o. quartil	31,5	8,0	38,5	76,0	3040,0

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P.

Tabela 3 - Medianas e resultados dos testes estatísticos para avaliação da aptidão física de militares do Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P., avaliados na 12a. e 24a. semanas de instrução.

EXERCÍCIO FÍSICO	12a.SEMANA	24a.SEMANA	RESULTADO DO TESTE ESTATÍSTICO
Meio-sugado	21,0	29,5	$z=5,50$ ($p<0,0001$)
Barra	6,0	7,0	$z=3,63$ ($p<0,001$)
Flexão de braços	28,0	34,0	$z=4,59$ ($p<0,0001$)
Abdominal	54,5	65,5	$z=5,27$ ($p<0,0001$)
Corrida de 12 minutos	2600,0	2860,0	$z=5,10$ ($p<0,0001$)

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P.

5.2 Quadros

Quadro 1 - Critérios para avaliação da aptidão física segundo respectivos testes.

Quadro 2 - Critérios para avaliação da aptidão física segundo respectivos testes.

Quadro 1 - Critério para avaliação de aptidão física segundo respectivos testes.

Testes	Suficiente
Meio-sugado	≥ 15
Barra-fixa	≥ 06

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P.

Quadro 2 - Critérios para avaliação da aptidão física segundo respectivos testes.

Testes	Critérios				
	Insuficiente	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente
Abdominal	≤ 27	28 -- 36	37 -- 53	54 -- 61	≥ 62
Flexão de Braços apoio	≤ 19	20 -- 23	24 -- 30	31 -- 33	≥ 34
Corrida de 12 minutos	≤ 2299	2300 -- 2599	2600 -- 3099	3100 -- 3299	≥ 3300

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40, Sorocaba, S.P.

5.3 Gráficos

Gráfico 1 - **C**omparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (**M**IEIO-SUGADO) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de **i**nstrução (1991).

Gráfico 2 - **C**omparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (**B**ARRA) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (1991).

Gráfico 3 - **C**omparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (**F**LEXÃO DE BRAÇOS) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de **i**nstrução (1991).

Gráfico 4 - **C**omparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (**A**BDOMINAL) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (**1**991).

Gráfico 5 - **C**omparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (**C**ORRIDA DE 12 MINUTOS) por ocasião da 12a. e 24a. **s**emanas de instrução (1991).

Gráfico 1 - Comparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (MEIO-SUGADO) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução militar (1991).

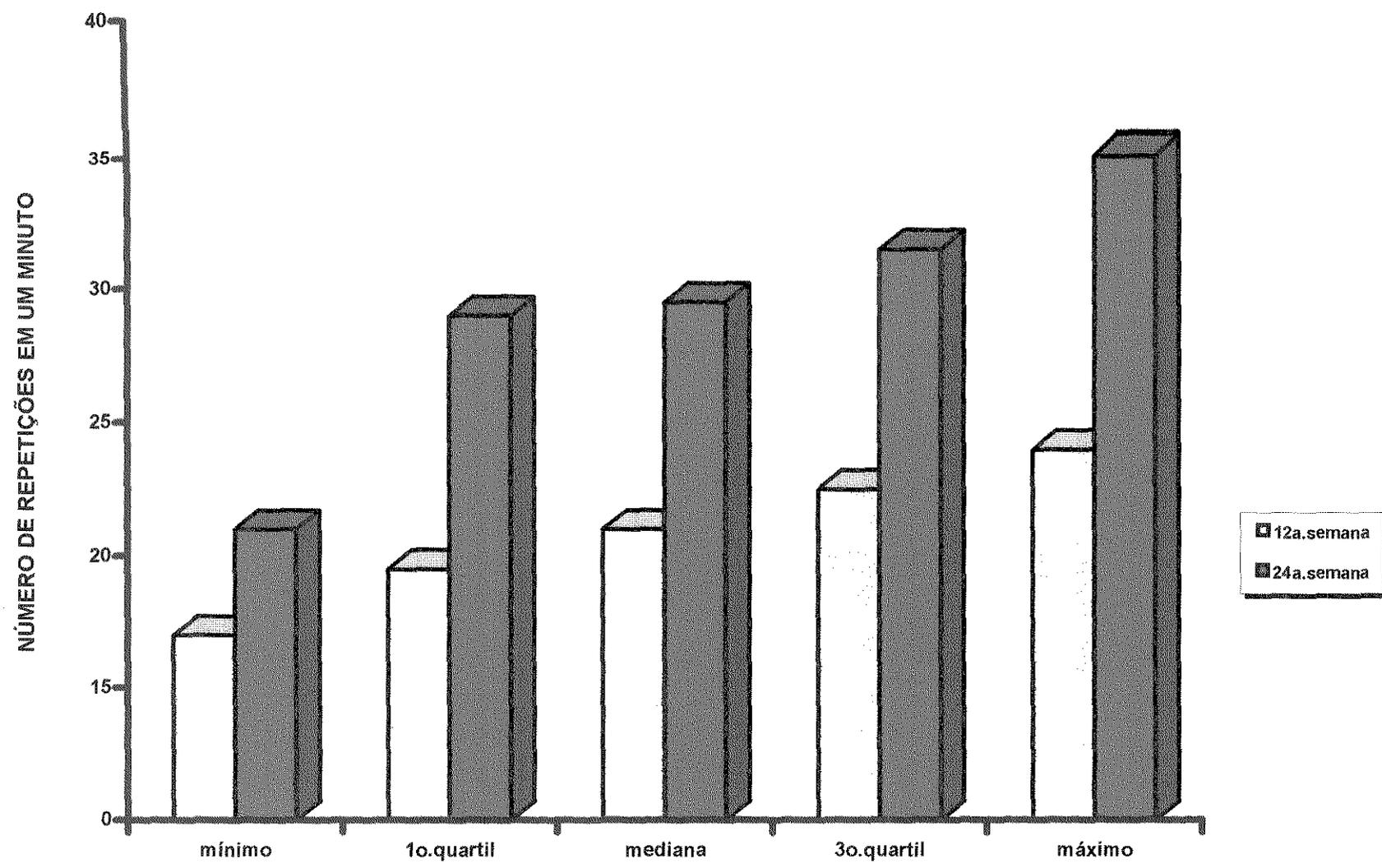


Gráfico 2 - Comparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (BARRA) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (1991)

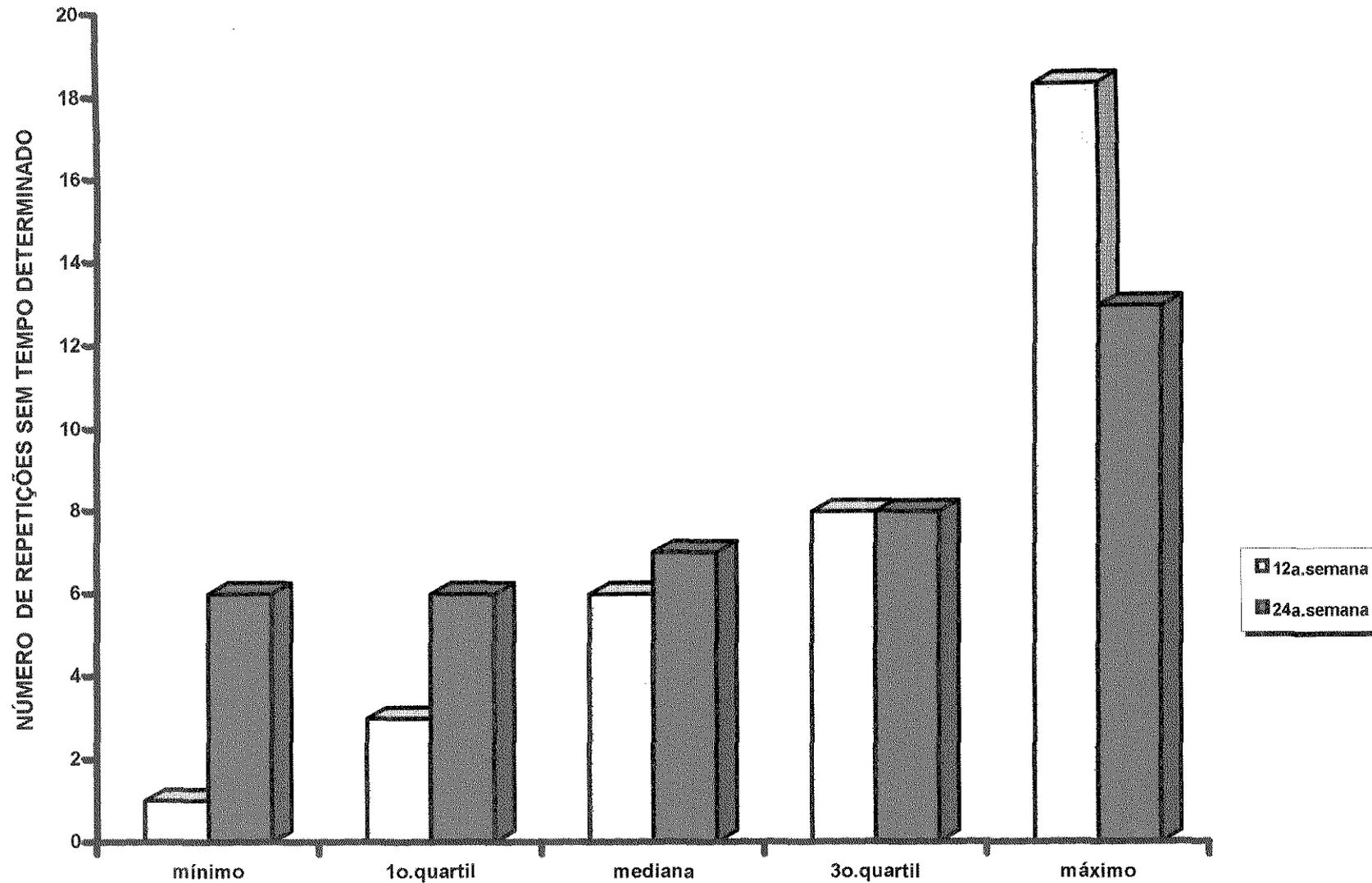


Gráfico 3 - Comparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (FLEXÃO DE BRAÇOS) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (1991).

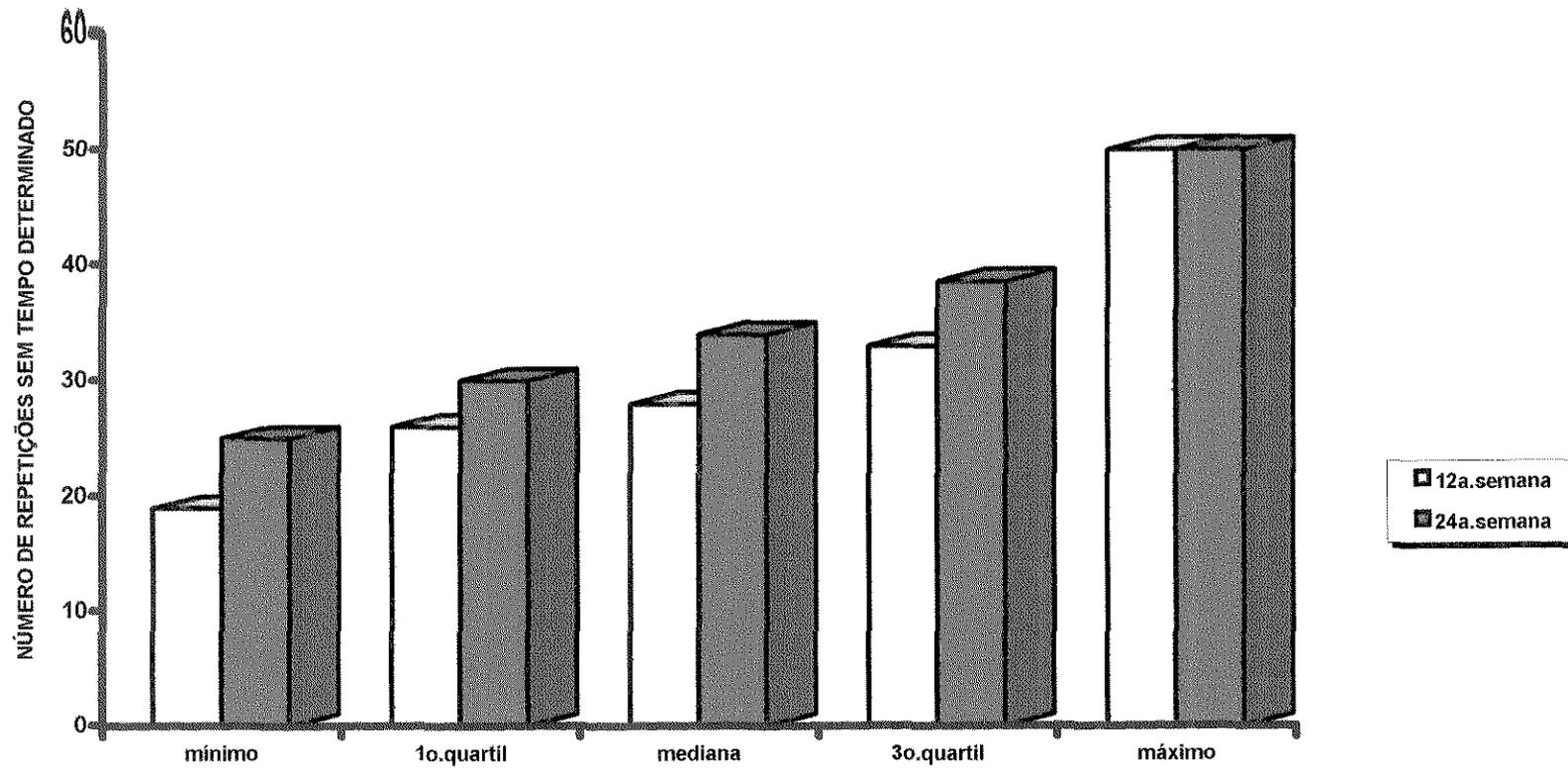


Gráfico 4 - Comparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (ABDOMINAL) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (1991).

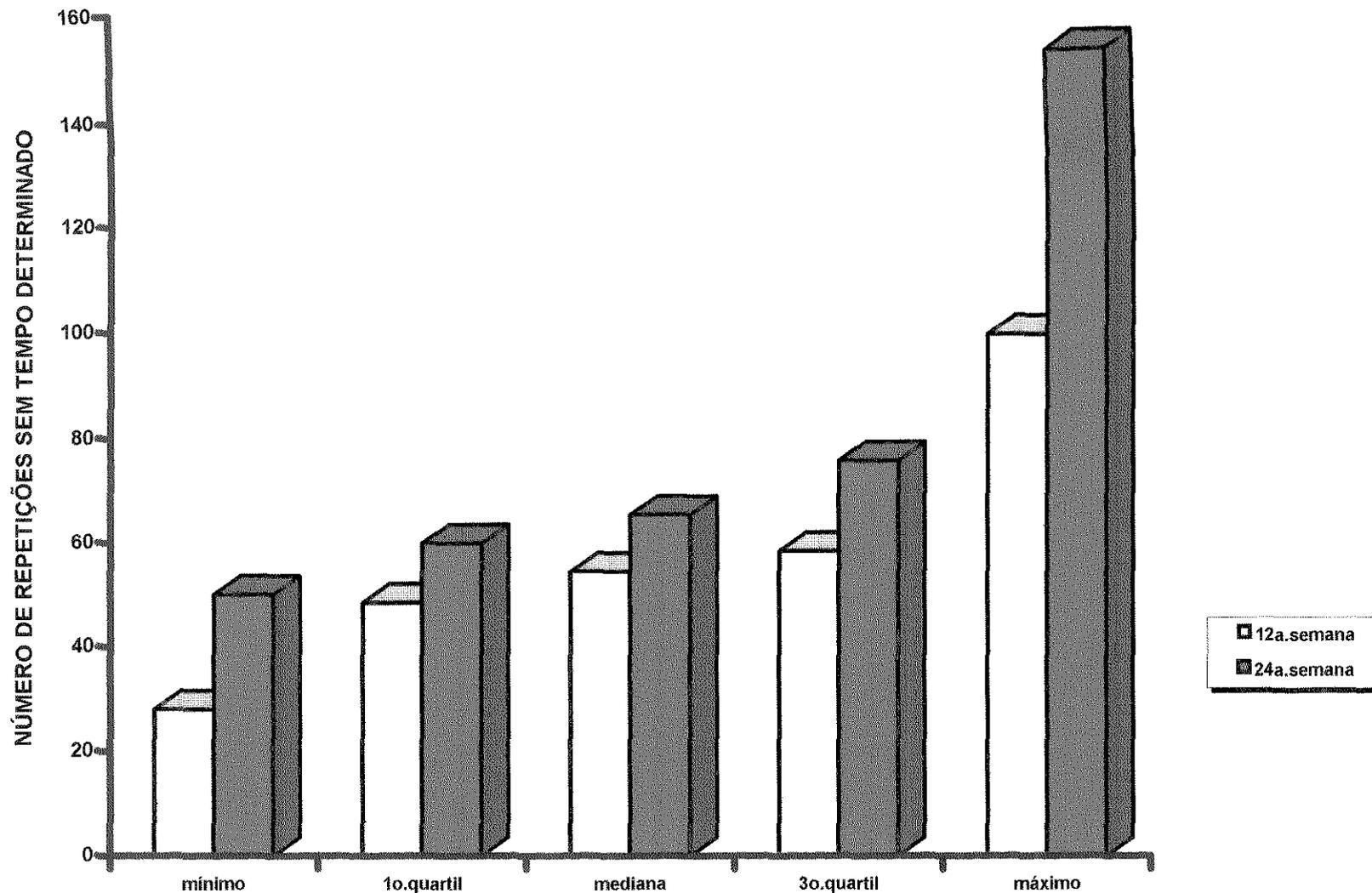
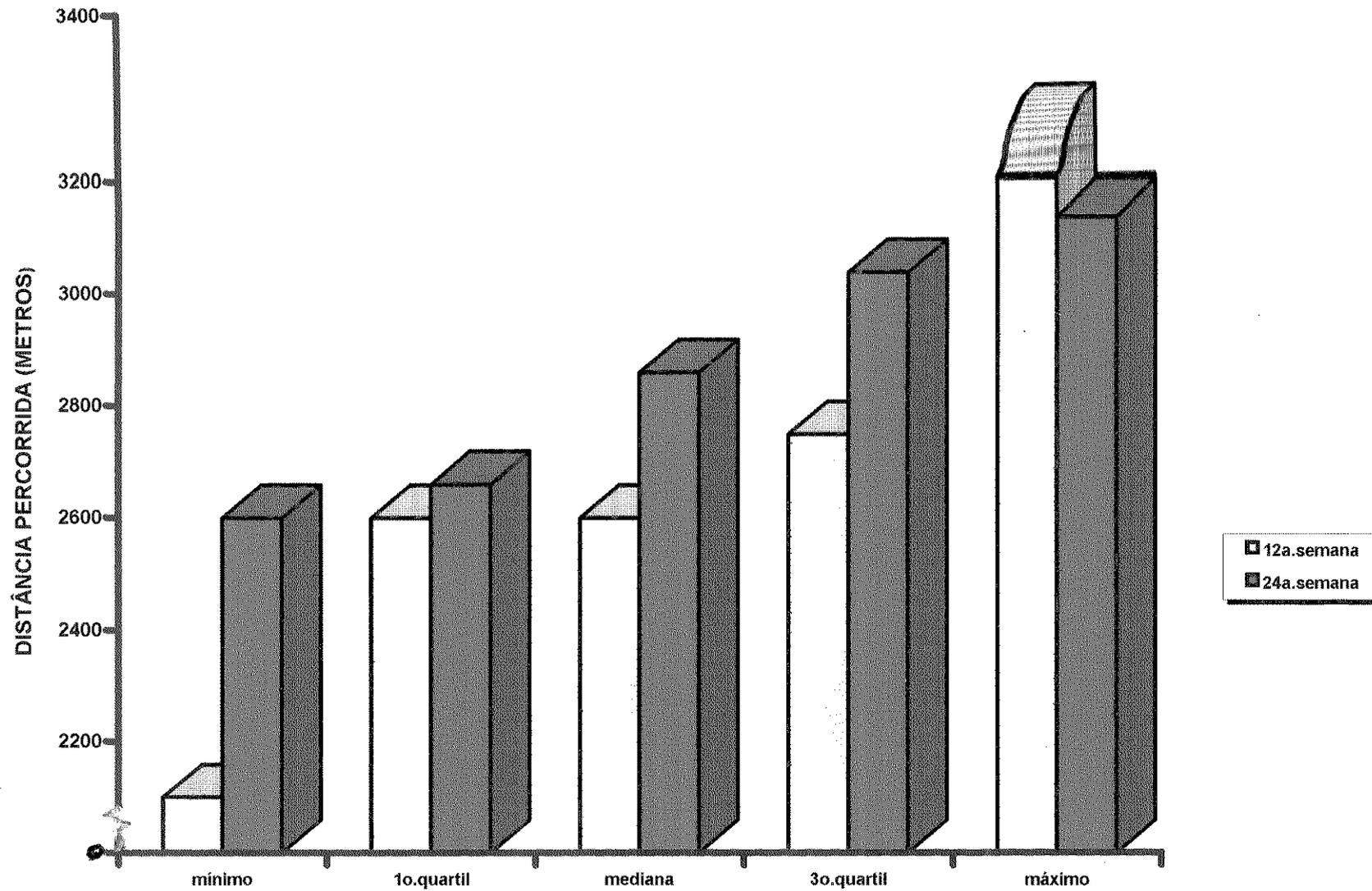


Gráfico 5 - Comparação dos resultados dos testes de aptidão física de militares (CORRIDA DE 12 MINUTOS) por ocasião da 12a. e 24a. semanas de instrução (1991).



5.4 ANEXOS

- Anexo 1 - **Sinopse** dos fundamentos do TFM.
- Anexo 2 - **Série** de exercícios de alongamento utilizados no TFM.
- Anexo 3 - **Relação** de exercícios utilizados na fase de aquecimento do TFM, de efeito localizado.
- Anexo 4 - **Relação** de exercícios utilizados para desenvolvimento do sistema neuromuscular.
- Anexo 5 - **Demonstrativo** dos exercícios utilizados no TFM para desenvolvimento do sistema neuro-muscular.
- Anexo 6 - **Exemplário** do glossário de termos técnicos do MTFM.
- Anexo 7 - **Listagem** dos valores registrados em cada teste empregado, por ocasião dos TAF's.

Anexo 1 - Síntese dos fundamentos do TFM

FUNDAMENTOS	CARACTERÍSTICA
Individualidade biológica	A diferenciação das capacidades de cada indivíduo deve ser respeitada, para obtenção de efeitos fisiológicos adequados e para evitar danos à saúde do praticante.
Adaptação	Adequação das atividades físicas, de maneira que estejam dentro de uma faixa de trabalho que provoque o efeito de assimilação orgânica. Deverá ter, portanto, duração e intensidade suficientes para provocar modificações na condição física do militar.
Sobrecarga	<ol style="list-style-type: none"> 1) Aplicação coerente de carga de TFM, de modo que haja uma progressão controlada e metódica. O organismo humano, após ser submetido a um esforço moderado para forte, adaptar-se-á a essa nova situação, aumentando a sua capacidade. 2) Após a adaptação a uma carga, o próximo esforço deve ser mais forte que o anterior para que atinja a faixa de adaptação. 3) A aplicação sistemática de uma carga de treinamento, progressivamente aumentada, caracteriza o princípio da sobrecarga.
Continuidade	<ol style="list-style-type: none"> 1) É verificada no interrelacionamento das sessões durante o período anual de instrução. 2) A regularidade da prática do TFM é fundamental para que o mesmo possa promover a manutenção preventiva da saúde e para que os padrões de desempenho físico sejam normalmente alcançados. 3) A aplicação de cargas conduz à melhora da condição física do militar. Assim, só poderão ser atingidos os resultados desse trabalho, e de forma duradoura, se houver continuidade.

FUNDAMENTOS

CARACTERÍSTICA

Interdependência
volume-intensidade

A carga de treinamento deverá ser planejada e desenvolvida em função de seus parâmetros volume e intensidade. A quantidade (volume), deverá sobrebujar a qualidade (intensidade) no início dos períodos de treinamento. Com isto as qualidades físicas observadas no início e fim do treinamento são distintas.

Controle

- 1) O próprio militar e o oficial de treinamento físico militar são responsáveis pelo controle de treinamento.
- 2) Processar-se-á na sua forma geral, através de exame médico periódico e do teste de avaliação física (TAF).
- 3) O controle diário da carga de treinamento é exercido pelo próprio militar e pela observação direta do responsável pela sessão, em estreito entendimento com o oficial de treinamento físico militar e o médico da unidade.

Desenvolvimento da
especificidade

- 1) Os exercícios previstos no TFM visam a atingir os gestos específicos das atividades militares das forças terrestres.
- 2) Para isso, é necessário planejar e executar o TFM por objetivos.

Variabilidade

- 1) O TFM deve servir também para o relaxamento das tensões psicológicas provocadas pelas atividades cotidianas da caserna.
- 2) A diversificação nas formas e modalidades de TFM é importante para que se conte com a motivação e o empenho dos militares durante a atividade física.

Saúde

A manutenção preventiva da saúde (ou recuperação) é fundamental e deve ser entendida como condição primeira e motivação fundamental.

Fonte: MTFM, 1990.

Anexo 2 - Série de exercícios de alongamento utilizados no TFM.

C 20-20

3-29

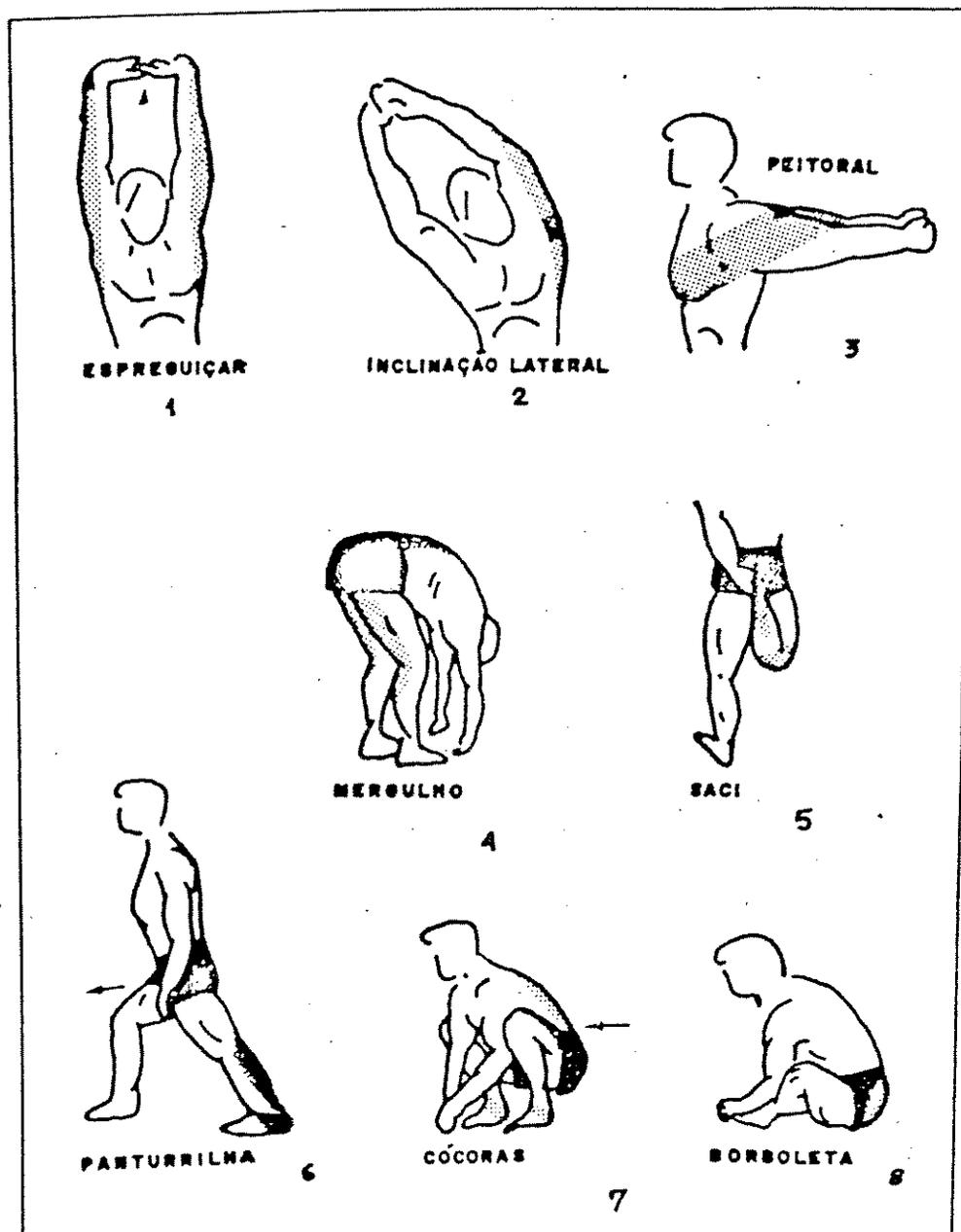


Fig 3-7. Exercício de alongamento.

Anexo 3 - Relação de exercícios utilizados na fase de aquecimento do TFM, de efeito localizado.

Exercícios de pescoço, por imitação

Circundução dos braços

Espáduas

Braços

Tronco (flexão e extensão)

Tronco (rotação)

Tronco (inclinação lateral)

Pernas

Dorso-lombar

Abdominal (pernas flexionadas)

Abdominal (remador)

Polichinelo

Fonte: TG 02-40, Sorocaba, S.P.

Anexo 4 - Relação de exercícios utilizados
para desenvolvimento do sistema
neuromuscular.

Tesoura

Flexão de braços

Inclinação lateral do tronco

Flexão e rotação do tronco

Rotação e flexão do tronco

Alá-lá-ô

Flexão e extensão do tronco

Apoio de frente (meio-sugado)

Abdominal supra

Remador

Flexão alternada de pernas e tronco

Sugado

Polichinelo

Fonte: Tiro-de-Guerra 02-40 Sorocaba, S.P.

Anexo 5 - Demonstrativo dos exercícios utilizados no TFM para desenvolvimento do sistema neuro-muscular.

C 20-20

(b) Execução (em 4 tempos):

tempo 1: flexão do tronco, mãos espalmadas procurando tocar o solo, sem flexionamento das pernas;

tempo 2: posição inicial;

tempo 3: extensão do tronco, elevação dos braços com mãos espalmadas para o anterior, e com o olhar para cima, e

tempo 4: posição inicial (Fig 5-11).

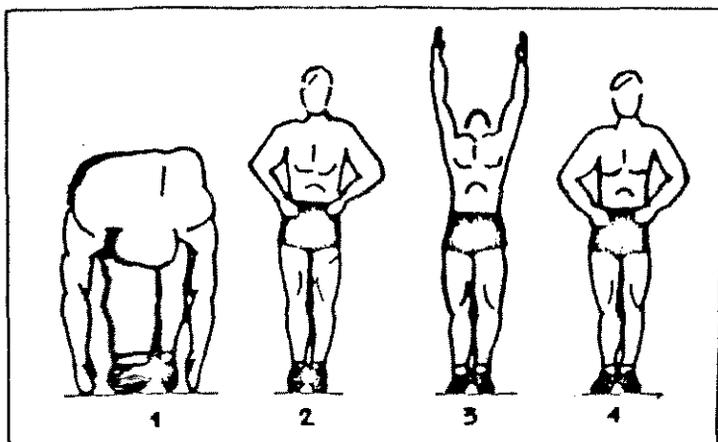


Fig 5-11 - Alá-lá-ô - execução.

(7) Exercício nº 7 - ALÁ

(a) Posição inicial: pernas afastadas e braços elevados. A tomada de posição é feita em dois tempos. No primeiro, elevação dos braços, e no segundo, afastamento lateral das pernas (Fig 5-12). O guia "utiliza" a perna direita.

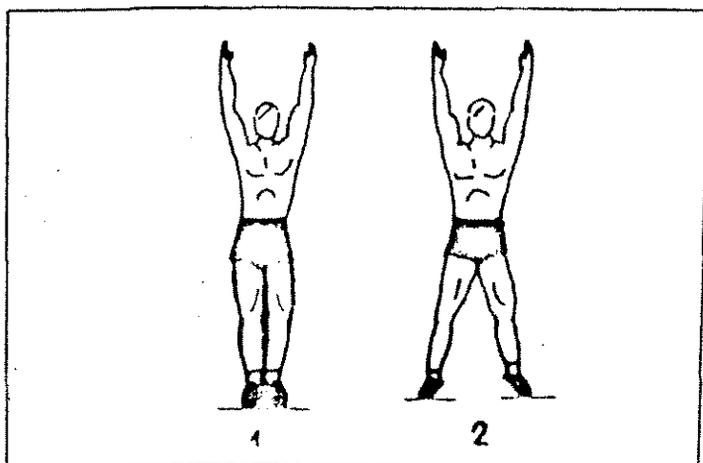


Fig 5-12. Alá - posição inicial.

Anexo 6 - Exemplos do glossário de termos técnicos do MTFM.

ANEXO A GLOSSÁRIO

ÁCIDO LÁTICO – Metabólico que resulta da desintegração incompleta dos glicídios (Glicose Anaeróbica).

ADE (Ação Dinâmica Específica) – Propriedade específica dos nutrientes contidos na alimentação que inclui um consumo energético extra em seu aproveitamento metabólico.

AERÓBICO – Atividades orgânicas ou metabólicas realizadas na presença de oxigênio.

AGILIDADE – Habilidade do corpo ou parte do corpo de mudar de direção rapidamente.

AGONISTA – É o músculo (ou músculos) cuja contração é (ou são) diretamente responsável (responsáveis) por determinado movimento.

ALONGAMENTO – Atividade física na qual é realizado um estiramento adequado das fibras musculares.

ANAERÓBICO – Atividades metabólicas ou orgânicas que se realizam na ausência do oxigênio.

ANTAGONISTA – É o músculo que produz ação oposta ao AGONISTA.

APTIDÃO FÍSICA – Capacidade de trabalho; capacidade funcional total para executar algumas tarefas específicas que requerem esforço muscular, considerando o envolvimento individual, as tarefas a serem executadas, a qualidade e

Anexo 7 -

Listagem dos valores registrados em cada teste empregado.
por ocasião dos TAF's.

Atirador no. nome	Testes realizados									
	meio- sugado		b arra		braço- apoio		abdo minal		corrida 12 min.	
	seman a 12a	24a	seman a 12a	24a	sema na 12a	24a	sema na 12a	24a	sema na 12a	24a
4 Góes	19	25	6	6	30	38	64	61	2700	2760
7 Luciano	21	29	5	7	27	34	47	55	3200	3140
13 Batista	21	28	10	9	34	45	51	60	2600	2760
18 Rocha	21	31	11	13	50	50	58	80	3200	3140
24 Gomes	19	31	3	6	26	35	47	60	2600	3140
26 Tarsio	19	35	10	8	27	34	69	75	2700	3040
28 Bianco	21	32	1	6	19	28	55	56	2300	3040
29 Santos	23	29	7	7	29	31	43	50	2600	2660
32 Martins	23	26	7	7	25	28	47	50	2700	2960
35 Fernandes	23	29	7	8	25	30	56	72	2700	2860
39 Prohasca	19	31	8	8	26	36	55	102	2800	3140
40 Campestrin	23	30	18	13	45	48	67	150	2900	3140
45 Cristians	17	29	2	6	20	25	40	52	2600	3040
46 Daniel	21	32	6	7	38	36	63	75	2800	3040
50 Ednei	23	31	6	7	39	32	55	81	3000	3140
52 Duarte	21	33	9	8	40	41	57	67	2900	3040
53 Fieri	22	35	6	6	30	45	50	90	2400	2860
56 Gonella	19	31	6	7	25	31	48	61	2200	2600
57 Egêa	18	28	2	6	19	28	51	70	2600	2600
60 Hidalgo	19	29	4	7	26	25	54	60	2600	2660
61 Eli	21	30	3	7	38	40	60	66	2600	3040
63 Eliziel	20	28	3	6	25	36	46	53	2400	2760
64 Elizir	23	35	3	6	27	36	50	70	2400	2660
70 Francisco	21	30	6	9	30	35	59	70	2400	2660
71 Grecchi	22	35	9	7	40	40	50	75	2800	3140
72 Castelhana	20	34	1	6	25	38	50	76	2700	2960
75 Donizetti	21	29	8	10	27	29	28	63	2600	2600
76 Everaldo	22	29	6	6	26	31	56	57	2600	2760
78 Fábio	23	27	11	12	27	30	60	83	2800	3040
83 Larrubia	21	29	1	7	28	40	60	103	2600	2860
84 Savioli	24	30	10	8	32	35	100	85	2400	2860
85 Cunha	21	30	6	8	30	31	58	95	2700	2660
87 Guimarães	19	29	6	10	26	33	51	60	2400	2760
88 Furquim	19	29	4	9	22	27	45	59	2100	2660
92 Riemer	21	29	6	7	31	32	49	62	2700	2660
96 Dos Reis	23	29	3	8	31	30	53	61	2600	2760
98 Poveda	22	34	6	6	29	39	47	65	2700	2660
100 Delphino	23	34	14	13	34	30	60	76	2700	2860
104 Silveira	20	29	6	8	34	42	55	64	2900	3140
130 Oliveira	21	29	2	6	28	29	56	62	2600	2660

Abstract

Considering that in is much as worldwide, military institutions have been the subject of epidemiologic studies, an investigation of such has been done in our community, utilizing the Brazilian Army's Physical Training Program, focusing on the areas of exercise, fitness and health. This Military Fitness Program is detailed in a training manual, and our objective consisted of reviewing and observing exactly how this system functions in relation to improvement in fitness and health. The following procedures were planned: i) a comparative analysis of the Army Training Manual with similar non-military training programs: ii) a direct observation in a specific area of study on the physical aptitude tests given during the 12th and 24th weeks of the Military Training Program. This was proceeded by a retro-analysis study, where data were appropriated from one group of soldiers (40 "shooters") of a military training unit, #02-40 in Sorocaba, São Paulo, with reference to the year 1991. Five physical aptitude tests were employed: burpee test, pull-ups, push-ups, sit-ups, and the 12 minute run. These tests were treated statistically in both a descriptive and analitical sense: as to the former, it was characterized by the obtained distributions by measurement of position and variability: and the latter, the non-parametric Wilcoxon test was adopted at the 5% level of statistical significance. Observed results that stood out were: 1) statistically significant differences of the values of the 24th week as compared with the 12th week in all of the tests; 2) aproximation of scores to the minimum standards of excellence of the Army; 3) in some of the tests the poorer performances surpassed the minimums required at the 12th week, before intervention; and 4) differences between norms recognized in the manual and those practices that were utilized at the site. A discussion and subsequent conclusions bring together such elements associated with respective charts, tables, graphs and appendices. It has been taken account aspects of the Military Training Program such as encompassment; comparisons with programs of other nations; adoption of bases of theory and training; objetives, fundamentals and tests of physical evaluation. Aspects of its implementation were also considered, as professional qualification in training, and results of the same relating to specific organic systems. In summary, it can be concluded that the Military Training Program shows no evidence that could be effected by proposed principles, as "preventive health maintenance".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA FILHO, N., ROUQUAYROL, M. Z. *Introdução à Epidemiologia moderna*. Rio de Janeiro: Abrasco, 1990.
- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND DANCE, AAHPERD. *Health related physical fitness test manual*. Washington: AAHPERD, 1980.
- ASTRAND, P.O. Issues in 1966 versus issues in 1988. In: BOUCHARD, C., SHEPARD, R.J., STEPHENS, T. *et al.* (Ed.). *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Illinois: Human Kinetics Books, 1990. p.29-31.
- ASTRAND, P.O. Por que fazer exercícios? *Revista brasileira de Ciência e Movimento*, v.7,n.1, p.39-56, 1993.
- BARBANTI, V.J. *Treinamento físico: bases científicas*. São Paulo: CLR Balieiro, 1986
- BARBANTI, V.J. *Teoria e prática do treinamento desportivo*. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.
- BARROW, H.M., MCGEE, R. *A practical approach to measurement in physical education*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1973.

- BAZZANO, C., CUNNINGHAM, L.N., VARRASSI, G. *et al.* Health related fitness and blood pressure in boys and girls ages 10 to 17 years. *Pediatric Exercise Science*, Illinois, v.4, n.2, p.128-135, 1992.
- BERGER, M., KEMMER, F.W. Discussion: Exercise, Fitness and Diabetes. In: BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T. *et al.* (Ed.). **Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge.** Illinois : Human Kinetics Books, 1990. p.491-495.
- BETTI, M. *A educação física na escola brasileira de 1o. e 2o. graus, no período 1930-1986: uma abordagem sociológica.* São Paulo, 1988. Dissertação (mestrado) - Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo.
- BEUNEN, G., BORMS, J. Cineantropometria: raízes, desenvolvimento e futuro. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, v. 4, n.3, p.76-97, 1990.
- BOHME, M.T.S. Aptidão física - aspectos teóricos. *Revista paulista de Educação Física*, São Paulo, v.7, n.2, p.52-65, 1993.
- BOMPA, T.O. *Theory and methodology of training: the key to athletic performance.* Iowa: Kendall/Hunt, 1990.

BRASIL, Ministério do Planejamento e Coordenação Geral - Centro Nacional de Recursos Humanos (IPEA) - Ministério da Educação e Cultura - Departamento de Desportos e Educação Física. **Diagnóstico da Educação Física/Desportos no Brasil, 1970.**

BREILH, J. **La triple'carga:** deterioro prematuro de la mujer en el Neoliberalismo. Quito: CEAS, 1991.

CANTU, R.C. Congenital cardiovascular disease - the major cause of athletic death in high school and college. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Indianapolis, v.24,n.3,p.279-280, 1992.

CARNAVAL, P.E. **Medidas e avaliação em Ciências do Esporte.** Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

CARVALHO, E.B. **Triathlon:** preparação física. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

CASPERSEN, C. J., HEATH, G. W. O conceito de fator de risco para a Doença Coronária. In: AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, ACSM. **Prova de esforço e prescrição de exercício.** Rio de Janeiro: Revinter, 1994. p.107-121.

CENTRO FRANCO-BRASILEIRO DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA. A idade do pai influencia as performances intelectuais de seus filhos? *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Cactano do Sul, v.4,n.2, p. 90-91, 1990.

CONTURSI, T.L.B. *Flexibilidade e alongamento*. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.

DANTAS, E.H.M. *A prática da preparação física*. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.

DANTAS, E.H.M. *Flexibilidade: alongamento e flexionamento*. Rio de Janeiro: Shape, 1989.

GOMES, A.C., ARAÚJO FILHO, N.P. *Cross training: uma abordagem metodológica*. Londrina: APEF, 1992.

GONÇALVES, A. Os testes de hipóteses como instrumental de validação da interpretação (estatística inferencial). In: MARCONDES, M.A., LAKATOS, E.M. *Técnicas em pesquisas*. São Paulo: Atlas, 1982. p.173-181.

GONÇALVES, A. A saúde e a população: contribuição para o entendimento deste binômio em nosso meio. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.33, n.11, p.1425-1429, 1988.

GONÇALVES, A. *Comunicação pessoal*, 1993.

GONÇALVES, A. Atividade física e qualidade de vida. In: *II Semana de Educação Física*, 1994, São Paulo. "Rationale" de palestra. São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 1994. 2 p.

GONÇALVES, A. A contribuição da Epidemiologia da Atividade Física para a área de Educação Física/Ciências do Esporte. In: *IX Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte*, 1995, Vitória. Texto do painel de Epidemiologia da Atividade Física, 1995. 9p.

GONÇALVES, A., GONÇALVES, N.N.S. Saúde e doença: conceitos básicos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, v.2,n.2, p.48-56, 1981.

GONÇALVES, A., MONTEIRO, H.L., GHIROTTI, F.M.S. *et al.* Múltiplas alternativas na relação saúde-atividade física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Maringá, v.14,n.2, p.17-23, 1992.

GONÇALVES, A., MONTEIRO, H.L., GHIROTTI, F.M.S., *et al.* Saúde colectiva e actividade física: conceitos básicos. *Revista Horizonte*, Lisboa, v.59,p.185-188, jan/fev, 1994.

GRANDA, E., BREILH, J. *Saúde na sociedade*. São Paulo: Cortez, 1989.

GUEDES, D.P. *Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações*. Londrina: APEF, 1994.

GUISELINI, I. M.A., BARBANTI, V.J. *Fitness: manual do instrutor*. São Paulo: CLR Balieiro, 1993.

GUYTON, A. C. *Fisiologia humana*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1989.

HANSON, P. Fisiopatologia das doenças crônicas e teste de esforço. In: AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, ACSM. *Prova de esforço e prescrição de exercício*. Rio de Janeiro: Revinter, 1994. p.122-130.

HASKELL, W.L., LEON, A.S., CASPERSEN, C.J. *et al.* Cardiovascular benefits and assessment of physical activity and physical fitness in adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.24, n.6, p.201-220 (suplement), 1992.

JONES, B. H., COWAN, D.N., TOMLINSON, J.P. *et al.* Epidemiology of injuries associated with physical training among young men in the army. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.25, n.2, p.197-203, 1993.

KISS, M. A. P.D.M. *Avaliação em Educação Física: aspectos biológicos e educacionais*. São Paulo: Manole, 1987.

KISS, M. A. P.D.M. *Comunicação pessoal*, 1995.

KNAPIK, J. The Army Physical Fitness Test (APFT): a review of the literature. *Military Medicine*, Indianapolis, v.154,n.6,p.326-329, 1989.

LEITE, P.F. *Aptidão física, esporte e saúde: prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares, metabólicas e psicossomáticas*. Belo Horizonte: Santa Edwiges, 1985.

LEITE, P.F. *Fisiologia do exercício, ergometria e condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1986.

MARLET, J.M., MEIRA, A.R., DANDRETTA JR., C. *Saúde da comunidade*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.

MATHEWS, D.K. *Medida e avaliação em Educação Física*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1980.

MATSUDO, V.K.R. *Testes em Ciências do Esporte*. São Caetano do Sul: Gráficos Burti, 1987.

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. *Manual de Campanha: treinamento físico militar*, 1990.

MONTEIRO, H.L. *Saúde coletiva e aptidão física de escolares de segundo grau: estudo a partir do Colégio Técnico Industrial - UNESP, Bauru*. Campinas, 1993. Dissertação (Mestrado Ciências do Esporte) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

NAHAS, M. V., CORBIN, C. B. Aptidão física e saúde nos programas de educação física: desenvolvimentos recentes e tendências internacionais. *Revista brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, v.6, n.2, p. 47-58, 1992a.

NAHAS, M. V., CORBIN, C. B. Educação para a aptidão física e saúde: justificativa e sugestões para implementação nos programas de educação física. *Revista brasileira de Ciência e Movimento*, São Caetano do Sul, v. 6, n.3, p.14-24, 1992b.

NARDO, D. *Exercise*. Philadelphia: Chelsea House, 1992.

NASH, M. S. Exercise and immunology. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.26, n.2, p.125-127, 1994.

NIEMAN, D. C. Exercise, upper respiratory tract infection, and the immune system. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.26, n. 2, p.128-139, 1994.

OLIVEIRA, V. M. *O que é educação física*. São Paulo: Brasiliense, 1990.

PAFFENBARGER JR., R. S., HYDE, R. T., WING, A. L. Physical activity and physical fitness as determinants of health and longevity. In: BOUCHARD, C., SHEPARD, R. J., STEPHENS, T. *et al.* (Ed.). *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Illinois: Human Kinetics Books, 1990. p.33-48.

PAFFENBARGER JR., R.S., BLAIR, S.N., LEE, I-MIN *et al.* Measurement of physical activity to assess health effects in free-living populations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.25, n.1, p.60-70, 1993.

PEDERSEN, B.K., ULLUM, H. NK cell response to physical activity: possible mechanisms of action. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.26, n.2, p.140-146, 1994.

PEREIRA, F.M. Movimento, atividade e exercício físico. *Kinesis*, Santa Maria, v.7, p.63-75, 1991.

PINI, M.C. *Fisiologia esportiva*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1983.

POLLOCK, M.L., WILMORE, J.H. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

POLLOCK, M.L., WILMORE, J.H., FOX III, S.M. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1986.

RAITHEL, K.S. AAHPERD issues new fitness test. *The Physician and Sportsmedicine*, New York, v.16, n.5, p.31, 1988.

RAMOS, J.J. *Os exercícios físicos na história e na arte: do homem primitivo aos nossos dias*. São Paulo: Ibrasa, 1982.

- RECHNITZER, P.A. Discussion: Exercise, Fitness and Coronary Heart Disease. In: BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T. (Ed.). *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Illinois: Human Kinetics Books, 1990. p.451-453.
- ROTHBERG, J.M. Some thoughts on health promotion in the United States Army. *Military Medicine*, San Diego, v.154,n.9,p.457- 461, 1989.
- ROWLAND, T.W. Influence of physical activity and fitness on coronary risk factors in children: how strong an argument? *Pediatric Exercise Science*, Illinois, v.3,n.3,p.189-191, 1991.
- SARNA, S., SAHI, T., KOSKENVUO, M. *et al.* Increased life expectancy of world class male athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v.25, n.2, p.237-244, 1993.
- SHARKEY, B.J. Principles of training. In: *Successful coaching*. Illinois: Leisure, 1990. p.91-99
- SHEPARD, R.J. Physical activity and reduction of health risks: how far are the benefits independent of fat loss? *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v.34,n.1,p.91-98, 1994.
- SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica*. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1975.

- SILLS, P.D. Anthropometry in relation to physical education. In: JOHNSON, W. R., BUSKIRK, E.R. *Science and Medicine of Exercise and Sport*. New York: Harper & Row, 1974. p.24-33.
- SOARES, C.L. *O pensamento médico higienista e a Educação Física no Brasil: 1850-1930*. Campinas, 1990. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica Campinas.
- SOLOMON, H.A. *O mito do exercício*. São Paulo: Summus, 1991.
- SONG, T.M.K., MOORE, H. Physical fitness of Militia Forces. *Military Medicine*, San Diego, v.154, n.9, p.477-479, 1989.
- SUPERKO, H.R. O processo aterosclerótico. In: AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, ACSM. *Prova de esforço e prescrição de exercício*. Rio de Janeiro: Revinter, 1994. p.97-106.
- TELEÑA, A.P. *Preparacion física: tercer nivel*. Madri: Grefol, 1986.
- TUBINO, M.J.G. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. São Paulo: Ibrasa, 1989.
- VILLIGER, B., EGGER, K., LERCH, R. *et al. Resistência*. São Paulo: Santos, 1995.

WALLBERG G-HENRIKSSON, H. Acute exercise: fuel homeostasis and glucose transport in insulin-dependent diabetes mellitus. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Indianapolis, v. 21, n.4, p. 356-361, 1989.

WATSON, A.W.S. *Aptidão física e desempenho atlético*. Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan. 1986.

WEINECK, J. *Manual de treinamento esportivo*. São Paulo: Manole, 1989.

WETZLER, H.P., GOLIBER, N.E., MONTGOMERY, L.C. *et al.* The National Defense University Health/Fitness Program: selected physiological measures at admission and graduation. *Military Medicine*, San Diego, v.148, p.644-646, 1983.

WETZLER, H.P., HOLLAND, J.C., MONTGOMERY, L.C. *et al.* Selected physiological characteristics of male military students at the National Defense University. *Military Medicine*, San Diego, v.148, p. 644-646, 1983.

WOOD, P.D., STEFANICK, M.L. Exercise, fitness and atherosclerosis. In: BOUCHARD, C., SHEPARD, R.J., STEPHENS, T. *et al.* (Ed.). *Exercise, fitness, and health: a consensus of current knowledge*. Illinois: Human Kinetics Books, 1990. p.409-423.

ZAKHAROV, A. *Ciência do treinamento desportivo*. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.