

## **EDITORIAL**

A Revista de Educação Física, em seu terceiro número do ano de 2005, chega às mãos dos nossos leitores após uma luta intensa para a consolidação do objetivo de publicá-la por três vezes ao ano, apresentando assuntos ligados ao meio militar e ao meio científico-tecnológico, direcionados aos profissionais de Educação Física.

Vivendo em um mundo globalizado, onde as referências éticas e morais se perdem em meio a tantas informações disponibilizadas, é necessário buscar nossa afirmação na essência da existência das instituições, em particular, do Exército Brasileiro, que tem, na atividade física, um dos fatores que contribuem para o aumento da operacionalidade de sua tropa.

Essa necessidade faz com que, constantemente, haja uma interação com o meio científico-acadêmico, na busca incessante de novos métodos e processos para o desenvolvimento integral do ser humano.

Para isso, é preciso enxergar o mundo como águias que sobrevoam o espaço e pairam nas alturas, não para ver as pessoas de cima, mas para estimulá-las a olhar para cima, verificando que, no horizonte, há um gigante campo de pesquisa para melhorar a qualidade de vida do homem.

É sempre bom lembrar que a semente da Educação Física no Brasil foi lançada sobre o Forte São João, há 75 anos, com a criação do Centro Militar de Educação Física. Neste Centro, estudaram os primeiros professores de Educação Física, dando origem, em 1939, à Escola Nacional de Educação Física e Desportos (ENEFD), dentro da Universidade do Brasil. Precisamos, também, recordar que a semente do estudo metódico e racional da atividade física, no Brasil, foi plantada neste solo verde-oliva da nação brasileira, na década de 60, por instrutores da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx).

Espera-se que o leitor desse número possa aproveitar os conhecimentos apresentados, relatando à nossa secretaria ([secretaria@revistadeeducacaoofisica.com.br](mailto:secretaria@revistadeeducacaoofisica.com.br)) suas impressões e sugestões para o aprimoramento do nosso trabalho.

**Ten Cel ÂNGELO KAWAKAMI OKAMURA**

Comandante da EsEFEx

# O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM REALIZADO NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO (EsEFEx)

Marco Antonio Muniz Lippert - 1º Ten Ex  
Carlos Alberto Duque da Silva - Maj Ex

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

## Resumo

A avaliação da aprendizagem, em seu sentido mais amplo, direciona-se para a identificação, a análise e a compreensão das etapas ultrapassadas ou não pelos discentes em sua aprendizagem, resultando na elaboração de juízos de valor sobre o discente. Além disso, é possibilitada pela aplicação de variados instrumentos/procedimentos/técnicas de avaliação e pela análise pedagógica do rendimento escolar evidenciado pelo discente durante a realização dos mesmos (NEIAE, 2000). Neste sentido, a Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) utiliza uma sistemática, com relação ao processo de avaliação, lançando mão de vários instrumentos, coerentemente com a modernização do processo ensino-aprendizagem. Para isso, a EsEFEx possui um documento, intitulado Normas Internas para Avaliação da Aprendizagem (NIAA), que sintetiza toda a legislação vigente, oriunda da Lei do Ensino no

Exército e das existentes no meio civil. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar a sistemática do processo de avaliação da aprendizagem, utilizada na Escola de Educação Física do Exército, dando ênfase à avaliação somativa ou de resultados finais. Como metodologia, foi realizada uma pesquisa bibliográfica na legislação que trata sobre o assunto, bem como o aproveitamento de um ano de experiência prática dos autores, no processo de avaliação da Escola. Diante disso, pôde-se concluir que a EsEFEx vem desenvolvendo um trabalho muito bom no processo de avaliação, dando ênfase a questões relacionadas à prática diária que o aluno encontrará após sua formação, bem como aos parâmetros que regem a modernização do ensino no país e, principalmente, no Exército.

**Palavras-chave:** Processo de Avaliação, Ensino-Aprendizagem, Ensino no Exército.

## THE PROCESS OF EVALUATION OF LEARNING REALIZED AT THE PHYSICAL EDUCATION SCHOOL OF THE ARMY (EsEFEx)

### Abstract

The evaluation of learning, in its widest sense, is directed to the identification, the analysis and the comprehension of the steps passed through, or not,

by the students in their learning, resulting in the elaboration of value judgements regarding the student. As well as this, the application of varied instruments/procedures/techniques of evaluation is made possible and a pedagogic analysis of student performance during carrying them out (NEIAE, 2000). In this sense, the School of Physical Education of the Army (EsEFEx) uses systematics in relation to the process of evaluation, making use of various instruments, coherent with the modernization of the process of teaching-learning.

For this the EsEFEx has a document entitled Internal Norms for Evaluation of Learning (INEL), which

Recebido em 21/06/2005. Aceito em 05/10/2005.

synthesizes all current legislation, derived from the Law of Teaching in the Army and those existing in the civil area. So, the aim of this study is to present the systematics of the process of evaluation of learning, used by the Physical Education School of the Army, giving emphasis to somative evaluation or to final results. As methodology, a bibliographic research was carried out of the legislation that deals with the subject, as well as approval of a year's practical experience by the authors in the evaluation process of the School.

Considering this, it can be concluded that the EsEFEx has developed very good work in the process of evaluation, giving emphasis to questions related to the daily practice that the student experiences after formation, as well as the parameters which govern the modernization of teaching in the country and, principally, in the Army.

**Key words:** Process of Evaluation, Teaching-Learning, Teaching in the Army.

---

## INTRODUÇÃO

Já em 1973, no Manual Programado para o Treinamento do Professor Universitário, do Laboratório de Ensino Superior da Faculdade de Educação da UFRGS, dizia-se que a avaliação é um tema de fundamental importância no contexto do ensino. E, ainda, que não é somente um recurso de controle das mudanças de comportamento evidenciadas pelo aluno durante o processo de aprendizagem, mas, também, destaca-se como um recurso de medidas de objetivos de ensino, de métodos, de conteúdos, de currículos, de programas e das próprias habilidades do professor.

Segundo Bloom et al. (1973), existem três tipos bem característicos de domínios ou áreas fundamentais: o primeiro, chamado de cognitivo, inclui aqueles objetivos vinculados à memória ou reconhecimento e ao desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais, ou seja, o domínio que este trabalho visa explorar de maneira mais detalhada. Um segundo tipo, denominado afetivo, onde se verificam as mudanças de interesse, atitudes e valores e o desenvolvimento de apreciações e ajustamento, é um domínio que não tem uma formulação precisa. O terceiro, e não menos importante, é chamado de psicomotor, ou seja, referente à área das habilidades manipulativas ou motoras.

Mais atualmente, Oliveira (2003) disse que os métodos de avaliação ocupam, sem dúvida, espaço relevante no conjunto das práticas pedagógicas aplicadas aos processos de ensino e aprendizagem. Tal relevância ocupa, nas universidades, proporções ainda mais críticas, pois as expectativas em torno do

graduado (dele e da sociedade) são elevadas e múltiplas, ou seja, espera-se um homem culto, um profissional competente e um indivíduo capaz de resolver problemas pertinentes a uma ou mais áreas de conhecimento. Diante disto, avaliar não pode se resumir à mecânica do conceito formal e estatístico. Não é somente atribuir notas, já que as avaliações devem ser instrumentos imprescindíveis à verificação do aprendizado efetivamente realizado pelo aluno, ao mesmo tempo em que forneçam subsídios ao trabalho docente, direcionando o esforço empreendido no processo de ensino e aprendizagem, de forma a contemplar a melhor abordagem pedagógica e o mais pertinente método didático adequados à disciplina. As avaliações devem considerar, igualmente, o contexto no qual o grupo está inserido e as condições individuais do aluno, sempre que possível.

Quando se fala em objetivos da avaliação, mais especificamente, Miras e Solé (1996: 375) encontraram tais objetivos traçados em torno de duas possibilidades: “emissão de um juízo sobre uma pessoa, um fenômeno, uma situação ou um objeto, em função de distintos critérios” e “obtenção de informações úteis para tomar uma decisão”. De Ketele (apud Miras e Solé, 1996:375) também explora esse duplo aspecto, afirmando que avaliar significa examinar o grau de adequação entre um conjunto de informações e um conjunto de critérios adequados ao objetivo fixado, com o fim de tomar uma decisão. Por outro lado, Nérici (1977) afirmou que a avaliação é encarada como uma etapa de um procedimento maior, que incluiria uma verificação prévia. Para ele, a avaliação é um processo de ajuizamento, apreciação, julgamento ou valorização do que o

educando revelou ter aprendido durante um período de estudo ou de desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. E, por fim, Bloom et al. (1975) afirmam que avaliar significa adquirir e processar evidências a fim de melhorar o ensino e a aprendizagem, evidências que vão além do exame usual de papel e lápis.

Diante disso, este trabalho tem por finalidade apresentar a sistemática do processo de avaliação da aprendizagem utilizada na Escola de Educação Física do Exército, dando ênfase à avaliação somativa ou de resultados finais.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos manuais que regem os processos de avaliação utilizados pela Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), bem como foi apreciada a experiência prática dos autores, que trabalharam neste processo durante o período de um ano efetivamente.

### Descrição geral do processo de avaliação da EsEFEx

O processo de avaliação da EsEFEx busca, dentre outras coisas, ser contínuo (acontecer ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem), sistemático (ato intencional, consciente e planejado e nunca improvisado, claro quanto às suas finalidades e aos instrumentos utilizados), integral (domínios cognitivo, afetivo e psicomotor), estar ao alcance dos objetivos (de acordo com o perfil profissional delineado), inclusivo (permitir que o professor facilite ao aluno nova chance de aprendizagem: a recuperação), ser abrangente e cooperativo (atuação ativa de todos os elementos do processo ensino-aprendizagem, proporcionando *feedback* mútuo e auto-avaliação).

Quanto à operacionalização do processo, é importante ressaltar a importância para a EsEFEx dos alunos saberem, desde o início do curso, aspectos quanto aos pressupostos das avaliações, tais como datas, instrumentos e formas, objetivos educacionais propostos (chamamos de PLADIS – Plano de Disciplinas), e, não menos importante, como será feito o acompanhamento dele (o aluno) durante todo o processo.

Para isso, além de contar com a Subseção de Avaliação, a Seção Técnica de Ensino conta, também, com a Seção Psicopedagógica e com o apoio, fundamental e decisivo, de um psicólogo com larga experiência, bem como com o auxílio de um oficial graduado em Estatística, responsável por fazer o acompanhamento, na prática, das pesquisas de opinião dos discentes, docentes e disciplinas. Isso permite que o *feedback* possa ser dado a todos os que participam do processo ensino-aprendizagem.

A EsEFEx segue as Normas Internas para Avaliação da Aprendizagem, documento oriundo e baseado na Lei do Ensino no Exército, no Regulamento da Lei do Ensino no Exército, no Regulamento de Preceitos Comuns aos Estabelecimentos de Ensino do Exército, nos Critérios para Avaliação da Aprendizagem, no Manual do Instrutor, no Regulamento da Escola de Educação Física do Exército, nas Normas para Avaliação Educacional, nas Normas para Elaboração e Revisão de Currículos e nas Normas para Elaboração dos Instrumentos da Avaliação Educacional.

A EsEFEx adota três tipos de avaliação para todas as disciplinas: Avaliação Diagnóstica, Avaliação Formativa e Avaliação Somativa, bem como a realização da retificação da aprendizagem e a recuperação, em caso de não se obter a média considerada mínima de aprovação.

### Avaliação Diagnóstica (AD)

Também chamada de “sondagem”, tem por objetivo determinar o nível em que um discente (turma, curso ou série) domina os objetivos previstos ao iniciar um curso, disciplina, unidade didática (UD) ou assunto. Deve ser, logicamente, realizada antes do início da disciplina, UD ou assunto, com o objetivo, dentre outros, de conhecer a situação sócio-afetiva do discente, verificar seus conhecimentos em relação aos objetivos de ensino fixados para os cursos, identificar os pré-requisitos e habilidades necessárias às novas aprendizagens, dependendo do objetivo e área focalizados.

As principais modalidades de AD, realizadas pela EsEFEx, são os Questionários, os Exames Médicos e os Testes Físicos. No primeiro, os alunos respondem a uma série de perguntas sobre determinado tema, para que sejam coletados dados

relativos a habilidades e conhecimentos adquiridos previamente. Esta responsabilidade de execução pode ser da Seção Técnica de Ensino ou do próprio docente interessado. Com relação aos exames médicos, nada mais são do que exames clínicos, laboratoriais e odontológicos, visando avaliar, diagnosticamente, a saúde física dos discentes. É de extrema importância a apresentação destes exames no início do curso, bem como durante a realização dele, pois a quantidade de avaliações físicas exigidas, depende muito de, no mínimo, boa saúde dos discentes.

E, por último e não menos relevante, os Testes Físicos, que são provas que visam avaliar, diagnosticamente, o preparo físico do discente, dentro de índices pré-estabelecidos. Estes índices são conhecidos pelos candidatos com muito tempo de antecedência, pois estão publicados em regulamentos ostensivos e amplamente divulgados dentro do Exército. Tais testes são realizados aproximadamente quatro a cinco meses antes do início do curso e, por fim, novamente realizados na primeira semana deste.

Não se pode esquecer que este tipo de avaliação deve ser realizada, sempre que possível, durante o curso, antes, durante e depois de uma disciplina qualquer, de um teste físico, ou, simplesmente, de uma unidade didática ou assunto da disciplina considerada, sendo fundamental para verificar como os alunos estão e os acompanhar da melhor forma durante todo o processo.

### **Avaliação Formativa (AF)**

Também chamada de “acompanhamento”, pois segue todo o processo de ensino-aprendizagem. Esta avaliação é diária e contínua, permitindo o rápido retorno de como se está processando a aprendizagem (interação docente/discente), propiciando mudança imediata de rumos quando o resultado esperado não é atingido.

Além de ser feita diariamente, a EsEFEx, mais especificamente o psicólogo que gerencia o processo, registra esta avaliação num programa chamado “SISFRAD”, que é um sistema de registro de fichas de avaliação do discente, onde o docente, de seu computador, em sua sala, inclui as avaliações realizadas num determinado dia, sejam elas

avaliações de aulas práticas, teóricas ou, simplesmente, avaliações de qualquer situação em que o discente esteja envolvido no processo ensino-aprendizagem. Isso permite, eficientemente, o acompanhamento imediato dos discentes por parte do Diretor de Ensino, Subdiretor, Chefe da Seção Técnica de Ensino, enfim, de todos que participam do processo, proporcionando, dentre outras coisas, informações detalhadas sobre o rendimento da aprendizagem, levando o discente a se preparar mais adequadamente. Dessa forma, o aluno é estimulado a se esforçar nos estudos mais amiúde, bem como a refletir sobre sua própria aprendizagem, mantendo-se motivado a continuar investindo esforços para atingir níveis de aprendizagem mais complexos, tornando-se cada vez mais capaz de chegar ao final do curso com êxito, dominando os conteúdos essenciais.

Ao realizar a SISFRAD, o docente é orientado a ser o mais imparcial possível, registrar em momento oportuno as informações e utilizar critérios para que a observação seja mais fidedigna.

Outras formas de se avaliar, neste sentido, adotadas pela EsEFEx, são exercícios do tipo redação, perguntas, problemas e técnicas de ensino, como estudo dirigido e trabalhos em grupo. Também são essenciais as reuniões do Conselho de Ensino, composto pelo Subdiretor de Ensino, pelo Chefe da Divisão de Ensino, pelo Chefe da Seção Técnica de Ensino, pelo Chefe da Seção Psicopedagógica, pelo Instrutor Chefe dos Cursos e pelos Chefes de Seção de Ensino, bem como pelos docentes relacionados com os assuntos em pauta.

### **Avaliação Somativa (AS) - síntese**

A partir de agora, chamaremos “D” ao dia previsto para a realização da avaliação propriamente dita. Com isso, segundo a NIAA (Normas Internas para Avaliação da Aprendizagem), o processo de avaliação se inicia quarenta e cinco dias antes do dia “D”, quando a Seção Técnica de Ensino disponibiliza uma pasta, contendo um modelo de barema, onde o instrutor-professor atribui um nível de dificuldade para cada questão, bem como um tempo aproximado para a realização destas, perfazendo um tempo estimado total de prova, que, normalmente, não deve ultrapassar noventa minutos de duração. Além disso, recebe um

modelo de Ficha de Orientação de Estudos, que deverá ser preenchida com as Unidades Didáticas (UD), assuntos e peso de cada questão, assim como com orientações diversas quanto a fontes de consultas que o aluno poderá levar para o dia da realização da avaliação. E, por fim, o instrutor-professor tem à sua disposição um modelo de avaliação realizada em anos anteriores, não com o objetivo de serem repetidas as questões, visto que a avaliação deve ser inédita quanto às perguntas elaboradas, mas somente para se ter uma idéia global de como elaborar uma questão clara, concisa e, principalmente, contextualizada.

Ainda, segundo as NIAA, quinze dias antes do dia “D”, o instrutor-professor deve entregar à Seção Técnica de Ensino uma proposta de prova e a confecção daqueles documentos, acima citados, constantes da pasta.

Uma interessante observação dentro deste processo é a forma como as questões são pontuadas, ou seja, para cada “idéia”, dentro de uma questão, é atribuído um “escore”. A quantidade total de escores corresponde a cem por cento da prova. Exemplificando: questão número um de uma prova qualquer tem cinco idéias; questão dois, sete idéias; e questão três, oito idéias; perfazendo, assim, um total de vinte “escores”, que correspondem a cem por cento. Utilizando-se uma regra de três simples com a quantidade de acertos obtidos, chega-se à nota final da avaliação.

Entre quinze e dez dias antes do dia “D”, a avaliação deve ser analisada tanto pela Seção Técnica de Ensino (STE), quanto pela Chefia da Divisão de Ensino, com relação aos aspectos técnicos de elaboração e de conteúdo das disciplinas. Para isso, a comunicação Instrutor – STE – Diretor de Ensino se torna facilitada, sendo prioridade neste período.

A partir da aprovação pelo Diretor de Ensino, a avaliação deve ser impressa e guardada em cofre, sendo, paralelamente, distribuída aos discentes a Ficha de Orientação de Estudos, já mencionada.

O gabarito da prova deve ser, também, elaborado e apresentado à STE e ao Diretor de Ensino, normalmente antes deste período.

Não se pode esquecer que a maioria das disciplinas cursadas na EsEFEx necessitam e estão previstas no PLADIS, possuindo performances que podem ser técnicas ou com obtenção de índices.

Paralelo a todos estes acontecimentos, durante o ano de instrução, os discentes realizam o Projeto Interdisciplinar, chamado popularmente de “trabalho de fim de curso”, que consiste em uma situação-problema que simule uma atuação do discente como profissional, buscando a aproximação com a realidade, tomando por base o que preconiza o perfil profissiográfico dos concludentes dos cursos da EsEFEx. Participam do processo uma equipe docente, assessorada pela Seção Técnica de Ensino, daí seu caráter interdisciplinar. Tudo isso com o objetivo de executar um projeto relacionado ao que se aprende durante o curso, direcionar para resolução de problemas práticos da área esportiva, intensificando a atividade reflexiva e a iniciativa. Além disso, permite inserir o aluno na pesquisa científica, proporcionando sua atualização a novos temas, a interdisciplinaridade e a oportunidade de escrever um artigo original, baseado em pesquisa de campo, que com as devidas correções dos orientadores, supervisor e banca, constituída de três professores (no mínimo de grau mestre), externos à Escola, será enviado a um periódico científico, a fim de ser publicado.

### **Retificação da aprendizagem**

Este importante processo é realizado, aproximadamente, duas a três semanas após a realização da avaliação somativa, onde o instrutor-professor utiliza dois tempos de aula para realmente retificar os principais aspectos observados na correção da avaliação, com ênfase naqueles em que os discentes não obtiveram um resultado esperado, proporcionando, da mesma maneira que o tempo de prova, nova oportunidade de aprendizado ao aluno.

### **Recuperação da aprendizagem**

Consiste na realização de atividades de ensino para o discente que não alcançar a nota mínima de aprovação nas disciplinas dos cursos.

É realizada sob a forma de estudo dirigido, em sala de aula, seguindo um plano de estudos elaborado pelo instrutor-professor, durante período determinado pela Divisão de Ensino, sob a orientação da Seção de Ensino, responsável pela disciplina, sem prejuízo das atividades normais dos cursos.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir, diante da apresentação deste processo de avaliação, que a Escola de Educação Física do Exército consegue fazer suas avaliações de uma forma coerente, detalhista, segura e ciente de todo o processo de ensino-aprendizagem, assunto tão em voga atualmente, pois utiliza vários profissionais da área de ensino, trabalhando juntos e/ou em consonância, de acordo com cada fase do processo.

Além disso, apresenta um cuidado todo especial em relação à cada item de avaliação, de forma que o entendimento, pelo aluno, seja o mais claro possível, sugerindo que as questões sejam as mais práticas e próximas da realidade, a fim de que o discente possa compreender e adquirir experiências ao realizar a avaliação.

Outro item, não menos importante, é a idéia de que o aluno aproveite todos os momentos para a

aprendizagem, inclusive o momento da avaliação, fato este que não era dado o devido valor antigamente.

Diante disso, a EsEFEx pode ser considerada uma Escola de Educação Física que proporciona, tanto aos discentes, quanto aos docentes, uma oportunidade de crescimento profissional ímpar, moderna e flexível, deixando o profissional formado, não só com níveis básicos de conhecimento, mas, também, crítico e disposto a buscar cada vez mais o aperfeiçoamento.

### Endereço para correspondência:

Marco Antonio Muniz Lippert  
 Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
 Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
 CEP 22291-090  
 Tel 55 21 25433323  
 e-mail: m.lippert@uol.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLOOM BS, ENGELHART MD, FURTS EJ, HILL WH, KRATHWOHL DR. Taxionomia de objetivos educacionais. Ed Globo: Porto Alegre, 1973.

BLOOM BS, HASTINGS JT, MADAUS GF. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires: Troquel, 1975.

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM – Portaria nº 46/DEP, de 06 Ago 99.

LABORATÓRIO DE ENSINO SUPERIOR DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFRGS. Planejamento e organização do ensino. Ed Globo: Porto Alegre, 1981

LEI DO ENSINO NO EXÉRCITO – Lei nº 9.876, de 08 Fev 99.

MANUAL DO INSTRUTOR (T21-250) – Portaria nº 092 – EME, de 26 Set 97.

MIRAS M, SOLÉ I. A evolução da aprendizagem e a evolução do processo de ensino e aprendizagem. In: COLL C, PALACIOS J, MARCHESI A. Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

NÉRICI IG. Metodologia do ensino: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1977.

NORMAS PARA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL (NAE) – Portaria nº 101 – DEP, de 28 Dez 00.

NORMAS PARA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE CURRÍCULOS (NERC) – Portaria nº 103 – DEP, de 28 Dez 00.

NORMAS PARA ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL (NEIAE) – Portaria nº 104 – DEP, de 28 Dez 00.

OLIVEIRA GP. Avaliação formativa nos cursos superiores: verificações qualitativas no processo de ensino-aprendizagem e a autonomia dos educandos. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681 – 5653), 2003.

REGULAMENTO DA LEI DO ENSINO NO EXÉRCITO – Decreto nº 3.182, de 23 Set 99.

REGULAMENTO DE PRECEITOS COMUNS AOS ESTABELECIMENTOS DE ENSINO DO EXÉRCITO (R-126) – Portaria nº 549, de 06 Out 00, do Cmt Exército.

REGULAMENTO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO (R-168).

# COMO IMPLANTAR UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA NA EMPRESA: SUGESTÃO SEM IMPOSIÇÃO

**José Maurício Capinussú**

Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - Brasil

---

## Resumo

O trabalho em causa aborda a prática esportiva na empresa, expediente existente há muito tempo em países da Europa e da Ásia, posteriormente adotado pelos Estados Unidos, chegando ao Brasil na segunda metade do século passado, particularmente na região Sudeste e Sul – São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. O modelo foi adotado, mais tarde, no Rio de Janeiro, como uma forma de proporcionar lazer e atividade física ao corpo funcional da empresa, desde o executivo até o simples

contínuo, muitas vezes estendendo este benefício aos familiares. Neste trabalho, procedemos a uma sugestão, em forma de proposta, cujo aproveitamento pode variar de acordo com as características da instituição, sem que estejamos oferecendo um projeto, cuja elaboração necessitaria, obviamente, de maior detalhamento, o que não é o caso desta proposta. Digamos que seja uma intenção de projeto.

**Palavras-chave:** Prática Esportiva, Atividade Física, Lazer, Empresa.

---

## HOW TO IMPLANT A PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM IN A COMPANY: SUGGESTION WITHOUT IMPOSITION

### Abstract

This work deals with the practice of sport in the company, an expedient that has existed for a long time in European and Asian countries, later adopted in the United States, and arriving in Brazil in the second half of the past century, particularly in the South West and Southern regions – São Paulo, Paraná and Rio Grande do

Sul. The model was adopted, later, in Rio de Janeiro, as a way to proportion leisure and physical activity to the functional body of the company, from the executive to the simplest employee, often extending the benefits to family members. In this study, we proceed with a suggestion, whose approval may vary with the characteristics of the institution, without offering a project, whose elaboration would, obviously, need greater detail, which is not the case with this proposal. We could say that this is the suggestion for a project.

**Key words:** Sport Practice, Physical Activity, Leisure, Company.

Recebido em 09/08/2005. Aceito em 21/09/2005.

## INTRODUÇÃO

Ao produzir sua obra “Homo Ludens”, Huizinga (1968) já afirmava que depois do “Homo Faber” e, talvez no mesmo nível, do “Homo Sapiens”, a expressão “Homo Ludens” merece uma atenção especial, pois o jogo constitui-se no fato mais antigo da cultura.

O esporte, segundo Lüschen e Weiss (1979), não é diretamente necessário para a vida do indivíduo, nem para a sociedade, embora possua muitas características do jogo. Entretanto, pela dimensão que assumiu na sociedade contemporânea, o esporte passou a ser concebido como uma ação social revestida de muitos significados simbólicos. Sua importância chegou a tal nível que o renomado e saudoso pensador espanhol José Maria Cagigal (1972) produziu um substancial trabalho - “Deporte, Pulso de Nuestro Tiempo”. Ainda Cagigal, responsável por uma parte do livro “Los estudios de un joven de hoy”, dedicado ao Príncipe de Astúrias, Don Felipe de Bourbon y Grecia, afirma que o esporte é uma conduta intensamente motivante, praticada muito mais por convicção racional, onde o gosto, o prazer e até a necessidade psicológica estão presentes. Neste importante depoimento, Cagigal mostra que o esporte facilita a relação humana espontânea, apesar dos estereótipos sociais, o que não deixa de ser uma variável de resistência contra a crise de relações da sociedade contemporânea.

Por outro lado, o próprio avanço dos meios de comunicação de massa trataram de difundir o esporte, aumentando o interesse da população mundial pela prática esportiva e pelos resultados das competições internacionais. Nacionalmente, os desdobramentos naturais dessa difusão foram justamente novos segmentos de atividades esportivas. Entre esses novos segmentos está a prática esportiva em empresas. No mundo atual, cada vez mais crescem as estatísticas das empresas que se utilizam do esporte como uma de suas atividades-meio. Os propósitos variam (propaganda, demanda dos funcionários, competição com outras empresas, etc.), mas o fato é que, embora com cartas de intenções diferentes, a cada dia aumenta o apelo para que o esporte se torne uma opção das mais usuais nas empresas, de um modo geral. E, no caso brasileiro, talvez pelo sucesso de algumas empresas pioneiras,

esta investida não é diferente, principalmente pelo apoio de uma legislação séria e viável, a ser criada justamente para incentivar essa chegada empresarial ao esporte.

## JUSTIFICATIVA

Foi possível observar nas últimas linhas introdutórias que o esporte passou a ser, ao mesmo tempo, meio e fim nas empresas brasileiras. Sem dúvida, a modalidade dos recursos nas empresas nacionais permitiu que a criatividade gerencial conseguisse propiciar possibilidade de investimento no campo esportivo, sem desequilibrar os orçamentos. Hoje, é possível constatar a iniciativa vitoriosa de várias empresas que conseguem projeção marcante no contexto esportivo, contribuindo efetivamente para fixar uma imagem notável na comunidade brasileira. Na verdade, as empresas deixaram aquela imagem anterior de crescente produção e lucro, para outra, de maior alcance em termos de aceitação: a imagem da prestação de serviços a um determinado setor da sociedade, no caso, do esporte.

A empresa, contando com um quadro numeroso de funcionários, ao ser estimulada a seguir o caminho de outras empresas, não poderá simplesmente copiar a iniciativa dos outros. Imaginemos, então, uma instituição financeiramente firme, bem consolidada, que mantenha contato com a população de vários estados e que, através dos seus serviços, necessita dinamizar a prática esportiva de seus funcionários, o que pode se viabilizar com boas instalações e um trabalho pedagogicamente honesto e bem orientado, indo de encontro à necessidade do seu corpo funcional quanto à prática da atividade física. Sob este aspecto, as possibilidades se ampliam pela viabilidade de competições internas, escolinhas desportivas para os dependentes dos funcionários e colônias de férias, além de esquemas específicos de avaliação funcional e programas de aptidão física para os funcionários dos chamados escalões superiores.

Assim, a proposta justifica-se plenamente pelo alto teor social que a envolve, o que, sem dúvida, poderá provocar uma nova imagem da própria empresa.

## **OBJETIVOS**

A presente proposta tem como objetivos:

### **Aumentar a prática esportiva pelos funcionários**

Oferecer possibilidades de atividades físicas para os funcionários e seus dependentes, de forma organizada. Para que esse objetivo possa ser alcançado, deverão ser enfatizados os seguintes objetivos específicos:

\_ Organizar uma Olimpíada Interna Anual para os funcionários da empresa, com o maior número de esportes possível;

Observação: Essa competição deverá ser regida dentro dos códigos oficiais esportivos (regulamentos), através do cumprimento de horários, de uma disciplina desejável e, ainda, utilizando-se equipes de arbitragens requisitadas nas respectivas federações;

\_ Criar escolinhas esportivas para os filhos de funcionários nas instalações das empresas, caso estas possuam dependências destinadas ao esporte, ou firmando convênios com outras instituições ;

Observação: A gratuidade ou não nessas escolinhas deverá ser decidida posteriormente.

\_ Organizar equipes esportivas, objetivando reforçar a imagem externa da empresa;

\_ Planejar e organizar colônias de férias para os funcionários e seus dependentes;

\_ Desenvolver programas de aptidão física para os executivos, com devido controle técnico e médico;

\_ Incentivar e organizar programas de atividade física permanente para os funcionários e seus dependentes; e

\_ Planejar a viabilização do ensino de lutas marciais: judô, jiu-jitsu, karatê, com objetivos educacionais.

## **RECURSOS**

### **Recursos Materiais**

\_ Instalações

Deverão ser utilizadas as próprias instalações esportivas das empresas, que poderão ser acrescidas de algumas adaptações julgadas necessárias para o alcance dos objetivos;

\_ Material Diverso

Para a prática de esportes como o futebol, futsal, basquetebol e voleibol, torna-se necessária a compra de material capaz de atender à demanda (bolas, redes). Também é indispensável a aquisição de material para as salas de musculação e de ginástica (pesos, barras, modulados, bancos, esteiras-rolantes, bicicletas ergométricas, colchonetes, espelhos, aparelhagem de som, etc).

### **Recursos Humanos**

\_ Técnicos e Professores

Será necessária a contratação de técnicos (professores) para o desenvolvimento e alcance dos objetivos propostos, a saber:

- a) Um Coordenador-geral: responsável pela coordenação de todas as atividades esportivas da empresa;
- b) Técnicos (professores) : responsáveis pelas futuras equipes representativas da empresa, além de coordenarem todas as atividades referentes às modalidades pelas quais respondem;
- c) Estagiários: recrutados junto às escolas superiores de Educação Física, os quais auxiliarão diversos sub-programas previstos neste plano;
- d) Funcionários diversos: exercerão atividades em serviços burocráticos (secretaria, tesouraria, etc.).

## IMPLANTAÇÃO

### Viabilização

A viabilidade do plano poderá ser efetuada através da alocação de recursos financeiros da própria empresa e do aproveitamento de suas próprias instalações esportivas. Esse aproveitamento poderá ser operacionalizado através da contratação de uma firma especializada, que, por prescrições estabelecidas em contrato, destinaria um percentual da arrecadação mensal (das escolinhas, colônias de férias, etc.) para a empresa.

### Filosofia de seleção de Técnicos, Professores e Estagiários.

Os técnicos e professores a serem envolvidos no desenvolvimento do plano serão sempre profissionais de Educação Física, formados em escolas superiores. Os estagiários serão regularmente selecionados em escolas de Educação Física.

Essa premissa deverá ser mantida, apesar das possíveis pressões para utilização de ex-atletas e opções paternalistas, mas desqualificadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme explicitado anteriormente, este trabalho trata-se de uma sugestão, que poderá sofrer as devidas modificações de acordo com as disponibilidades da empresa. Deve ser observado que não propomos nenhuma forma de financiamento ao projeto, a não ser a alocação de recursos da empresa, assunto que deverá ser tratado a partir do instante em que a proposta for aceita. Pode-se sugerir a inserção de percentuais em favor do projeto, oriundos das receitas das atividades sociais (festas, bingos ou eventos musicais) e até um desconto na folha (pequeno, é bem verdade) do corpo funcional, expediente que deverá ser antecedido por uma consulta muito bem justificada pela direção da empresa, com argumentos sólidos e procedentes. Este argumento deve enfatizar a necessidade do condicionamento físico, seus benefícios e a prática esportiva como elemento de higiene mental para aquele que se dedica integralmente ao trabalho.

### Endereço para correspondência:

Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
CEP 22291-090  
Tel 55 21 25433323  
e-mail: jmcapinussu@hotmail.com

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAGIGAL JM. Deporte, Pulso de Nuestro Tiempo. Barcelona: Saviat, 1972.

HUIZINGA J. Homo Ludens. Barcelona: Editores Emecé, 1968.

LÜSCHEN S, WEISS K. Sociologia del Deporte. Valladolid: Ed Minnón, 1979.

# PERFIL DERMATOGLÍFICO E SOMATOTÍPICO DE CICLISTAS DE ALTO RENDIMENTO DO BRASIL

Walter Tuche<sup>1</sup>, Edesio Fazolo<sup>1</sup>, Marcio Assis<sup>1</sup>, Paulo M. Silva Dantas<sup>2</sup>, José Fernandes Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PROCIMH - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco - RJ - Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Saúde da UFRN - RN - Brasil; Unigranrio - RJ - Brasil

<sup>3</sup> EEFD/UFRJ; PROCIMH - RJ - Brasil

## Resumo

As primeiras competições de ciclismo surgiram em 1868, tendo o ciclismo participado dos primeiros jogos olímpicos da Era Moderna, em 1896, na Grécia. Desde então, este esporte não parou de evoluir, sendo a União Ciclística Internacional o órgão normativo das competições de ciclismo no mundo. Dentre as diversas modalidades do ciclismo, destacamos o ciclismo de estrada como sendo o nosso foco do estudo, através de seus praticantes. A presente pesquisa teve como objetivo identificar o perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de ciclismo de estrada, do sexo masculino, categoria elite de alto rendimento, do Brasil. Para tanto, compuseram a amostra 18 ciclistas de duas das melhores equipes do ranking nacional e dois ciclistas profissionais, participantes do circuito europeu. Os protocolos

utilizados para esta investigação foram: Somatotipo (Heath & Carter, 1990) e Dermatoglifia (Cummins & Midlo, 1942). Foram observados: quanto à idade  $26,8 \pm 3,9$  anos, peso corporal  $70,1 \pm 6,2$  Kg e estatura  $176,6 \pm 5,8$  cm; quanto às características dermatoglíficas: arco (A) = 10%, presilha (L) = 62%, verticilo (W) = 28%, somatório da quantidade total de linhas (SQTL) =  $114,8 \pm 38,21$  e o índice delta (D10) =  $11,8 \pm 3,43$ ; e, quanto aos componentes do somatotipo, os valores encontrados foram: endomorfia  $2,2 \pm 0,8$ , mesomorfia  $4,7 \pm 1,0$  e ectomorfia  $2,6 \pm 0,9$ , caracterizando o grupo como mesomorfo balanceado. A aplicabilidade prática da dermatoglifia e da somatotipia poderá auxiliar a evolução do esporte à excelência.

**Palavras-chave:** Ciclismo, Dermatoglifia, Somatotipo.

## DERMATOGLYPHIC AND SOMATOTYPIC PROFILE OF HIGH PERFORMANCE CYCLISTS OF BRAZIL

### Abstract

The first cycling competitions arose in 1868, with cycling participating in the first Olympic Games of the Modern Era, in 1896, in Greece. Since then, this sport

has not ceased to develop, following the International Cycling Union, the normative organ of cycling competitions throughout the world. Among the various cycling modalities, we emphasize road cycling as the focus of our study, through its practitioners. The current study aims to identify the dermatoglyphic and somatotypic profile of road cycling athletes, of the male sex, in the elite category, of high performance in Brazil

For this purpose a sample of 18 cyclists, who compose the two best teams in national ranking and

Recebido em 20/09/2005. Aceito em 04/10/2005.

two professional cyclists taking part in the European Circuit, was formed. The protocols used for this enquiry were: Somatotype (Heath & Carter, 1990) and Dermatoglyphy (Cummins & Midlo, 1942). The sample was:  $26,8 \pm 3,9$  years of age, body weight  $70,1 \pm 6,2$  Kg and stature  $176,6 \pm 5,8$  cm; regarding the dermatoglyphic characteristics: arch (A) = 10%, loop (L) = 62%, verticil (W) = 28%, sum total of total number of lines (SQTL) =  $114,8 \pm 38,21$  and the delta

indice (D10) =  $11,8 \pm 3,43$ ; and regarding the components of the somatotype, the values found were: endomorphy  $2,2 \pm 0,8$ , mesomorphy  $4,7 \pm 1,0$  and ectomorphy  $2,6 \pm 0,9$ , characterizing the group as balanced mesomorphic. The practical applicability of dermatoglyphy and of somatotypy could help the evolution of the sport to excellence.

**Key words:** Cycling, Dermatoglyphy, Somatotype.

## INTRODUÇÃO

As primeiras competições de ciclismo surgiram em 1868, tendo o ciclismo participado dos primeiros jogos olímpicos da Era Moderna, em 1896, na Grécia. Desde então, este esporte não parou de evoluir, tendo a União Ciclista Internacional como órgão normativo das competições de ciclismo no mundo.

Dentre as diversas modalidades do ciclismo, destacamos o ciclismo de estrada como sendo o nosso foco do estudo através de seus praticantes.

A somatotipia vem sendo amplamente estudada em diferentes setores da pesquisa, na observação e suas relações com a performance (Fernandes Filho, 2003: 389).

No campo da dermatoglyphia, que consiste em interpretar desenhos ou padrões dermatoglíficos verificados nos dez dedos das mãos, diversos estudos têm sido desenvolvidos no Brasil, dentre os quais podemos destacar Silva Dantas (2001), Medina (2002), Anjos (2003), Pinheiro da Cunha (2005), associados à orientação, seleção esportiva e prescrição do treinamento.

Na literatura nacional, pouco se encontra a respeito de estudos científicos no campo do ciclismo, demonstrando uma carência nesta área do saber.

Assim, o presente estudo demonstra as características dermatoglíficas e somatotípicas do ciclista de estrada de alto rendimento do Brasil, características relevantes que possibilitam identificar a qualificação dos atletas e auxiliar na orientação e seleção esportiva.

Segundo Medina (2002), o conhecimento das características de um esporte parece propiciar a aplicação adequada das estratégias que influenciariam em seu melhor rendimento.

Desta forma, vemos que as características dermatoglíficas, como marcas genéticas, bem como o somatotipo, são considerados indicativos a serem utilizados, tanto no que se refere à performance atlética, quanto na compreensão morfofuncional do atleta.

## METODOLOGIA

O universo do presente estudo foi formado por ciclistas profissionais das duas primeiras equipes classificadas no ranking brasileiro em 2004 (18 indivíduos) e ciclistas profissionais brasileiros (dois indivíduos) participantes do circuito mundial, assim caracterizados: idade:  $26,8 \pm 3,9$  anos; peso corporal:  $70,1 \pm 6,2$  kg; e estatura  $176,6 \pm 5,8$  cm.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Castelo Branco, com o intuito de cumprir as determinações prescritas na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que aprovou as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

A avaliação dermatoglífica proposta em Cummins & Midlo (1943), e descrita em Silva Dantas (2004), foi utilizada nesta pesquisa, incluindo a obtenção das impressões digitais e posterior processamento. Para tanto, utilizou-se papel próprio e almofada especial para impressões digitais Coletor Impress® (2003).

O método de coleta das impressões digitais é assim descrito:

— Proceda-se à obtenção das impressões digitais utilizando-se a almofada para sujar toda a área das falanges distais de cada dedo. As falanges têm que ser cobertas com a tinta de lado a lado (valar e ulnar) até as unhas. Em seguida, apóia-se a falange

imediatamente (lado da ulna) no papel e rota-se, em seu eixo longitudinal, até o lado lateral (rádio), tendo o cuidado de não borrar a impressão.

\_ Este processo é repetido, com cada um dos dedos, começando com o dedo mínimo (cinco) e terminando com o dedo polegar (um).

Após a obtenção das impressões digitais, há o processamento preliminar de sua leitura, cujo método padrão é o que se segue:

\_ Arco "A" - desenho sem deltas - ausência de triângulos ou deltas, se compõe de cristas que atravessam, transversalmente, a almofada digital.

\_ Presilha "L" - desenho de um delta - possui um delta. Desenhos meio fechados, em que as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se distalmente em relação ao outro, e não se aproximam daquele.

\_ Verticilo "W" - desenhos de dois deltas - contêm dois deltas. Figura fechada. As linhas centrais concentram-se em torno do núcleo do desenho.

\_ Quantidade de linhas (QL) - a quantidade de linhas das cristas de pele, dentro do desenho, é contada segundo a linha que liga o delta ao centro do desenho, sem levar-se em consideração a primeira e a última linha da crista.

Devemos observar, após a coleta de dados, a quantidade dos desenhos de tipos diferentes para os 10 (dez) dedos das mãos; a somatória da quantidade total de linhas (SQTL), que é a soma da quantidade de linhas nos 10 (dez) dedos das mãos; o índice delta (D10) que é obtido seguindo a soma de deltas de todos os desenhos, onde no arco A é sempre (0), na presilha L é (1) (um delta) e no verticilo W e S desenho é (2) (dois deltas), sendo assim,  $D10 = \sum L + 2 \sum W$ , e os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos, sendo ao todo nove tipos de fórmulas digitais: 10A - presença de 10 arcos; 10L - presença de 10 presilhas; 10W - presença de 10 verticilos; ALW - presença de arco, presilha e verticilo, em qualquer combinação; AL - presença de arcos e presilhas em qualquer combinação; AW - presença de arcos e verticilos em qualquer combinação; L=W - presença de presilha e verticilo, na mesma proporção; L>W - presença de presilha e verticilo, com a condição de que o número de presilhas seja maior que cinco; W>L - presença de presilha e verticilo, com a

condição de que o número de verticilos seja maior que cinco.

Os índices de somatotipo foram obtidos pelo método somatotipológico de Heath & Carter (1990: 352), permitindo um estudo apurado sobre o tipo físico de cada modalidade esportiva. Ainda, segundo Heath & Carter (1990: 371), o método possui r acima de 0,90, constituindo-se um excelente e seguro método de avaliação, classificando os indivíduos em relação à endomorfia, mesomorfia e ectomorfia.

Para a obtenção destes índices, foram utilizados os protocolos de medidas de peso corporal, estatura, perímetro de braço direito contraído corrigido, perímetro de perna direita corrigida, dobras cutâneas subescapular, tricipital, supraespinhal e panturrilha medial, diâmetros ósseos biepicondiliano umeral e bicondiliano femural, descritos em Fernandes Filho (2003: 31). O instrumental utilizado foi: balança mecânica, marca Filizola (2001); compasso de dobras cutâneas, marca Lange, Beta Technology Incorporated Cambridge, Maryland (2002); estadiômetro, marca Sanny (2002); fita antropométrica de metal flexível, marca Sanny (2003) e paquímetro, marca Mitutoyo (1990).

## RESULTADOS

Para os tipos de desenho arco "A", presilha "L" e verticilo "W" (TABELA 1), o somatório da quantidade total de linhas (SQTL) e o índice delta (D10) (TABELA 2), encontramos os seguintes valores: arco (A) = 10%, presilha (L) = 62% , verticilo (W) = 28%, somatório da quantidade total de linhas (SQTL) =  $114,8 \pm 38,2$ , e o índice delta (D10) =  $11,8 \pm 3,4$ .

TABELA 1  
VALORES MÉDIOS E SEUS DERIVADOS PARA OS TIPOS DE

	A	L	W
N	20	20	20
*X	10%	62%	28%
Mínimo	0	2%	0%
Máximo	5%	9%	8%

N - população; \*X - média

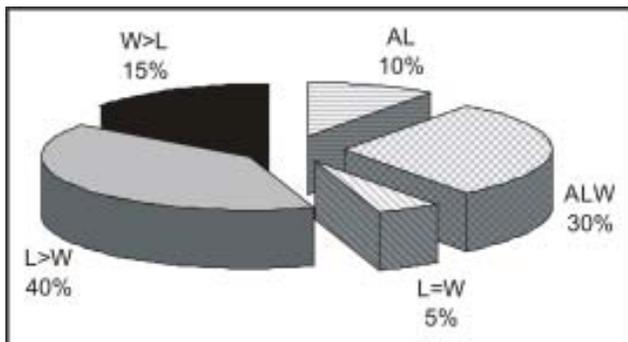
**TABELA 2**  
VALORES MÉDIOS E SEUS DERIVADOS PARA D10 E SQTL

	D10	SQTL
N	20	20
S	3,43	38,21
*X	11,8	114,8
Mínimo	5,00	61,00
Máximo	18,00	179,00

N - população; S - desvio padrão; \*X - média  
D10 - índice delta; SQTL - somatório da quantidade total de linhas

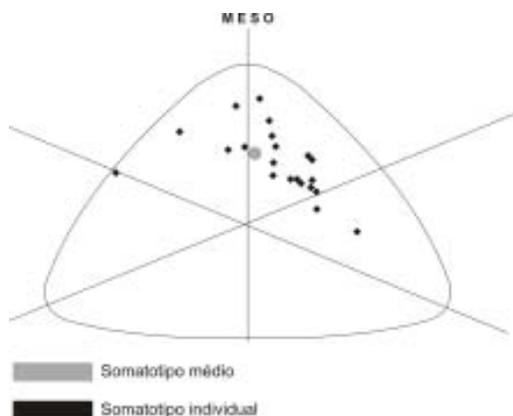
A distribuição das fórmulas digitais do grupo pode ser observada na FIGURA 1.

**FIGURA 1**  
DISTRIBUIÇÃO DAS FÓRMULAS DIGITAIS



O somatotipo médio encontrado foi: endomorfia  $2,2 \pm 0,8$ , mesomorfia  $4,7 \pm 1,0$  e ectomorfia  $2,6 \pm 0,9$ , caracterizando o grupo como mesomorfo balanceado, tendo seus valores plotados na somatocarta ( FIGURA 2).

**FIGURA 2**  
SOMATOCARTA



## DISCUSSÃO

A idade média e o peso corporal médio do grupo encontram-se ligeiramente acima do preconizado, quando comparado aos dados descritos por Heath & Carter (1990: 218), porém a estatura apresenta-se dentro dos parâmetros descritos.

Os índices dermatoglíficos e índices somato-funcionais de remadores e jogadores de futsal foram classificados, segundo Abramova et al. (1995), (TABELA 3) e Silva Dantas (2004) (TABELA 4) em cinco clãs. Ao confrontarmos os valores de SQTL e D10 do grupo de ciclistas deste estudo, com os valores constantes nas tabelas citadas acima, observamos que o grupo encontra-se no 3º clã, indicando características de alta força absoluta. O alto número de presilhas (L) = 62%, a redução de verticilos (W) = 28%, quando associados aos valores de SQTL e D10, demonstram características de força explosiva e moderada coordenação. Porém, quando são observados os valores máximos encontrados de D10 e SQTL, temos, neste grupo, indivíduos com características de coordenação e resistência, corroborando Silva Dantas (2004).

**TABELA 3**  
CLASSIFICAÇÃO DO CONJUNTO DOS ÍNDICES DERMATOGLÍFICOS E DOS ÍNDICES SOMATO-FUNCIONAIS ENTRE REMADORES ACADÊMICOS ALTAMENTE QUALIFICADOS (N=101).

Classe	Impressões Digitais		Somato - funcionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	5,5	26,5	Estatura, força (absoluta), resistência, coordenação	Força (relativa)
II	9,0	47,7	Coordenação	Força
III	11,8	126,4	Força (relativa)	Estatura força (absoluta)
IV	13,1	134,2	Estatura Força (absoluta)	Resistência Coordenação
V	17,5	162,8	Força (relativa)	Coordenação

Fonte: Abramova & cols., (1995).

D10 - índice delta; SQTL- somatório da quantidade total de linhas

**TABELA 4**  
**CLASSIFICAÇÃO DO CONJUNTO DOS ÍNDICES**  
**DERMATOGLÍFICOS E DOS ÍNDICES**  
**SOMATOFUNCIONAIS DE JOGADORES DE**  
**FUTSAL (N=51)**

Classe	Impressões Digitais		Somato – funcionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	6,0	22,0	Estatura, força (absoluta), resistência, coordenação	Força (relativa)
II	9,1	86,2	Coordenação	Força
III	11,1	119,1	Força (relativa)	Estatura força (absoluta)
IV	14,1	139,6	Estatura Força (absoluta)	Resistência Coordenação
V	16,1	150,1	Força (relativa)	Coordenação

Fonte:Silva Dantas (2004).

D10 - índice delta; SQTL - somatório da quantidade total de linhas

Os resultados apontam para o aumento na complexidade dos desenhos, exposto por Abramova et al. (1996), onde, no alto rendimento, existe a tendência ao desaparecimento do arco e ao aumento dos desenhos mais complexos.

A grande quantidade de presilhas, observadas nos sujeitos deste estudo, está de acordo com as características do esporte, onde é necessária uma elevada capacidade de velocidade associada à resistência. Características semelhantes foram encontradas em triatletas (Anjos, 2003).

Pequena diferença entre ciclistas de estrada e ciclismo de velódromo foi relatada por Heath & Carter (1990: 216), com leve tendência a uma maior mesomorfia em ciclistas de velódromo. Entretanto, em ambas as modalidades, há a predominância da mesomorfia ante a ectomorfia e a endomorfia. Ainda Heath & Carter (1990: 218) demonstraram o somatotipo médio obtido em Montreal, 1976, como sendo 1,7 – 4,8– 3,1. Consideram, ainda, em seus achados, que há uma tendência à diminuição da endomorfia, dependendo da fase do treinamento dos ciclistas.

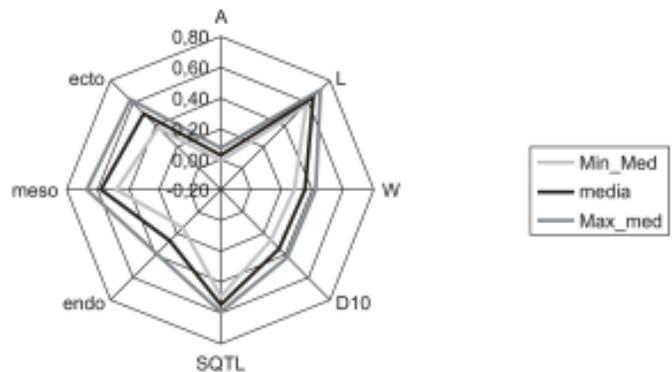
O ciclista de estrada, descrito por Norton e Olds (1996: 276), foi meso – ectomórfico, com valores médios aproximados em 2 – 5 – 3.

Estudo semelhante foi realizado por Tuche (2004), em oito ciclistas da categoria elite do Rio de Janeiro, quando se constatou os valores de somatotipo médio de 1,5 – 3,8 – 1,9 , caracterizado como mesomorfo balanceado, classificação similar à deste grupo.

Os resultados expostos podem ser agrupados em valores normalizados em uma única figura

(FIGURA 3), onde temos a caracterização do ciclista de alto rendimento do Brasil.

**FIGURA 3**  
**RADAR FERNANDES FILHO**



## CONCLUSÃO

Os dados apresentados nesse estudo permitem aos técnicos identificar as características morfofuncionais de cada atleta, pois as características dermatoglíficas possibilitam a identificação das carências e qualidades individuais de cada indivíduo, auxiliando nos processos de treinamento esportivo, na tática das competições, nas orientações nutricionais e nos programas de detecção e orientação de talentos esportivos.

Estes resultados podem ser aplicados na orientação e desenvolvimento do ciclismo, servindo como referência para outras pesquisas nesta área, contribuindo para o crescimento do esporte e para que este evolua até a excelência. Assim sendo, sugerimos que sejam associados, a estes achados, novos estudos com as características relativas às qualidades físicas básicas, bem como vislumbrar estudos referentes às capacidades psicológicas e/ou cognitivas.

Ressaltamos que esta pesquisa também poderá ser realizada em categorias diferentes das que foram investigadas neste estudo.

### Endereço para correspondência:

Walter Tuche  
Avenida Vitor Konder, nº 385 apto102,  
Barra da Tijuca  
Rio de Janeiro – RJ – Brasil  
CEP 22611-250  
e-mail: wstuche@uninet.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVA TF, NIKITINA TM, OZOLIN NN. Impressões dermatoglíficas: marcas genéticas no potencial energético do homem. Moscou. Anais Científicos do ano de 1995. Moscou, 1996; 3-13.

ABRAMOVA TF, NIKITINA TM, OZOLIN NN. Possibilidades de utilização das Impressões Dermatoglíficas na seleção desportiva. Teoria e prática da cultura física 1995;3: 10-5.

ANJOS MAB, FERNANDES FILHO J, NOVAES JS. Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlo. Revista Fitness e Performance Journal 2003;2(1):49-57.

CUMMINS H, MIDLO C. Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. Philadelphia: 1943.

FERNANDES FILHO J. A prática da avaliação física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FERNANDES FILHO J. Detecção e orientação do talento desportivo. In: DANTAS, E. H. M. A prática da preparação física. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003; 387 – 418.

FERNANDES FILHO J. Impressões dermatoglíficas: marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo de desportista do Brasil). Moscou. URSS, 1997. [Tese de Doutorado].

HEATH BH, CARTER JEL. Somatotyping: development and applications. New York: Cambridge University Press, 1990.

ISAK. International standards for anthropometric assessment. Australia: The University of South Australia, 2001.

MEDINA MF, FERNANDES FILHO J. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adultos de alto rendimento no Brasil. Revista Fitness e Performance Journal 2002;1(4):12 – 20.

NORTON K, OLDS T. Anthropometrica. Australia: University of New Wales Press, 2000.

PINHEIRO-Da CUNHA RS, FERNANDES FILHO J. Identificação do perfil dermatoglífico, somatotípico e qualidades físicas básicas da equipe brasileira feminina de esgrima. Revista Fitness e Performance Journal 2005;1(4):34 -44.

SILVA DANTAS PM. Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil. Rio de Janeiro, 2001. [Dissertação Mestrado Universidade Castelo Branco].

SILVA DANTAS PM. Relação entre estado e predisposição genética no futsal brasileiro. Natal, 2004. [Tese Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte].

TUCHE WS, FAZOLO E, NEGRI M, VOIGT L, ASSIS M, GANIME F *et al.* Somatotipia, dermatoglifia e composição corporal de ciclistas de elite na modalidade ciclismo olímpico do Estado do Rio de Janeiro. Journal of the International Federation of Physical Education 2004; 74: 160

# EFEITOS DO TREINAMENTO E DESTREINAMENTO SOBRE OS PERFIS ANTROPOMÉTRICO E FÍSICO DE MILITARES BRASILEIROS DE FORÇA DE PAZ

Alessandro Leonardo Seixas de Castro Neves - Cap Ex  
Antônio Fernando Araújo Duarte - Maj Ex

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) - Rio de Janeiro - Brasil

## Resumo

Este estudo objetivou levantar e analisar os perfis antropométricos e físicos de militares de Força de Paz, antes (Avl-01) e após 12 semanas de preparação (Avl-02) e após 24 semanas de missão (Avl-03), bem como verificar os efeitos do treinamento, pós-preparação, e do destreino, pós-missão. Para isso, 313 militares, integrantes de contingentes de Forças de Paz (26,9±5,3 anos, 176,0±6,1 cm, 75,8±10,2 Kg), foram submetidos a avaliações antropométricas e físicas em três momentos distintos (Avl-01, Avl-02 e Avl-03) para caracterizar as variáveis: percentual de gordura (%G), IMC, RCQ,  $VO_{2max}$ , testes de flexão de braços (FLEX), abdominal-supra (ABDOM) e flexão na barra (BARRA). Para a comparação dos resultados foram realizadas ANOVAs One-way com medidas repetidas. À exceção do IMC, na Avl-03, que foi de 25,1 (pré-obesidade), todos as outras variáveis se encontraram com médias

dentro da normalidade em todos os momentos. O treinamento proporcionou redução significativa ( $p<0,001$ ) no %G e o destreino fez com que o %G, IMC e RCQ aumentassem acima dos valores da Avl-01 ( $p<0,01$ ). O desempenho em todos os testes físicos foi maior na Avl-02 em comparação com a Avl-01 e Avl-03 ( $p<0,001$ ). BARRA e FLEX tiveram Avl-03 maior que Avl-01 ( $p<0,001$ ), mas ABDOM, não ( $p=0,90$ ). O  $VO_{2max}$  teve Avl-03 ainda menor que Avl-01 ( $p<0,001$ ). Assim, concluiu-se que: (1) 12 semanas de treino podem melhorar o %G e indicadores físicos, mas não IMC e RCQ; (2) 24 semanas de destreino podem influenciar negativamente os indicadores antropométricos e físicos; (3) ABDOM e  $VO_{2max}$  tendem a sofrer maiores efeitos de destreino que exercícios de membros superiores.

**Palavras-chave:** Treinamento, Destreino, Performance, Saúde, Força de Paz

## TRAINING AND DETRAINING EFFECTS ON ANTHROPOMETRIC PROFILE OF BRAZILIAN ARMY MILITARIES FROM PEACE-KEEPING FORCES

### Abstract

The purposes of this study were to assess and analyze the anthropometric and physical profiles of Brazilian Army Peace-keeping militaries, before

(Eval-01) and after 12 weeks of a preparation period (Eval-02) and after 24 weeks of mission (Eval-03), and to verify the post-preparation training effects as well as the post-mission detraining effects. For that, 313 militaries from Brazilian Army peace-keeping forces (26.9±5.3yr, 176.0±6.1cm, 75.8±10.2Kg) underwent anthropometric and physical assessments in three different moments (Eval-01, Eval-02 e Eval-03), to estimate % Body Fat (%BF), BMI, WHR, and  $VO_{2max}$ , push-up (PUSH), curl-up (CURL) and pull-up (PULL) performances. To perform statistical analyses, One-way ANOVAs, with repeated measures, were carried out. Except for BMI on Eval-03, in which

Recebido em 20/09/2005. Aceito em 04/10/2005.

subjects showed a mean of 25.1 (pre-obesity), all other variables means were within normal values range on all three assessment moments. Training induced significant decrease in %BF ( $p < 0.001$ ) and detraining made %BF, BMI, and WHR to increase their values above Eval-01 ( $p < 0.01$ ). The physical tests performance were significantly higher on Eval-02 than Eval-01 and Eval-03 ( $p < 0.001$ ). PULL and PUSH showed Eval-03 means higher than Eval-01 ( $p < 0.001$ ), but ABDOM did not ( $p = 0.90$ ).  $VO_{2max}$  Eval-03 values were still lower than Eval-01 values

( $p < 0.001$ ). It was concluded that: (1) 12 weeks of training can improve %BF and physical indexes performances, but not BMI and WHR; (2) 24 weeks of detraining may negatively influence anthropometric and physical indexes; (3)  $VO_{2max}$  and ABDOM showed a trend to suffer higher detraining effects than upper limbs performances.

**Key words:** Training, Detraining, Performance, Health, Peace-keeping Forces.

## INTRODUÇÃO

O Exército, desde 1947, quando pela primeira vez enviou observadores militares aos Balcãs, vem contribuindo com o esforço de organismos internacionais de paz, quer pelo envio de observadores militares, quer pela inserção de tropas armadas nas áreas conflagradas. Os objetivos das operações de paz têm sido monitorar o cessar-fogo entre as partes envolvidas e desenvolver as melhores condições para o pleno restabelecimento da paz regional, aplicando o mínimo de força necessária, através da negociação com as partes envolvidas e da intermediação na busca de soluções, evitando-se a discussão de problemas e responsabilidades.

Atualmente, com o envio de tropas para missões de Força de Paz designadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), o Exército Brasileiro tem tomado um cuidado especial com o preparo físico dos integrantes dos contingentes designados para tais missões, que têm duração média de seis meses. Fruto disso, os militares são submetidos a treinamentos aeróbicos, anaeróbicos e neuromusculares por um período de aproximadamente três meses de treinamento pré-missão. Nesse período que antecede ao embarque, período de preparação, o treinamento físico recomendado é composto de quatro a cinco sessões semanais, de aproximadamente 90 (noventa) minutos por dia, orientadas pelo Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx).

Tal cuidado com a preparação física dos

militares objetiva, não só proporcionar-lhes melhores condições de cumprir suas atribuições funcionais, como também garantir um melhor padrão de saúde, tanto antes da partida, quanto no regresso. Nesse sentido, diversos estudos relatam os efeitos benéficos da atividade física sobre os indicadores de saúde (Blair et al., 2001; Janssen et al., 2004; Myers et al., 2002; Paffenbarger, 1988; Slentz et al., 2004). Apesar de tais evidências, a variabilidade de métodos de treinamento empregados, as diferentes características das amostras estudadas, assim como diferentes períodos de treino, justificam a realização de novos estudos, buscando atender a situações cada vez mais específicas. Nesse sentido, o IPCFEx planeja e acompanha o treinamento físico dos contingentes, antes e depois das missões, procurando encontrar níveis de condicionamento físico e antropométrico ótimos para um melhor cumprimento das missões, assegurando a preservação da saúde de seus militares.

Por outro lado, levantamentos realizados com os diversos contingentes de Força de Paz que já retornaram de suas missões demonstram que, devido à rotina de emprego continuado dos militares durante a missão, a realização do treinamento físico nesse período sofre uma redução expressiva, se comparado ao período de preparação. Essa falta de continuidade no treinamento pode, em alguns casos, caracterizar um quadro de destreinamento (Fleck e Kraemer, 1999; Mujika e Padilla, 2001).

Desta feita, o presente estudo teve como propostas: 1) levantar os perfis antropométricos e físicos de militares de Força de Paz, caracterizados

pelo percentual de gordura, índice de massa corporal (IMC), relação cintura-quadril (RCQ) e pelo Teste de Aptidão Física do Exército (TAF) que compreende: corrida de 12 minutos (para estimar o  $VO_{2max}$ , flexão de braços, flexão na barra e abdominal supra, respectivamente, no início e ao final do período de preparação e no retorno da missão; 2) verificar os efeitos do programa de treinamento padronizado pelo Exército Brasileiro para o período de preparação da missão, assim como os efeitos do período de emprego em missão sobre os indicadores antropométricos e de condicionamento físico preditos pelo TAF; e 3) discutir a classificação dos índices físicos e antropométricos apresentados pelos militares, nos diferentes momentos de avaliação, em relação a padrões relacionados à saúde.

## MÉTODO

### Sujeitos

Participaram do estudo 313 militares do sexo masculino, de  $26,9 \pm 5,3$  (Md  $\pm$  DP) anos de idade,  $176,0 \pm 6,1$  cm de estatura,  $75,8 \pm 10,2$  Kg de massa corporal, integrantes do contingente de Força de Paz, residentes nas cidades de São Paulo, Recife e Porto Alegre, todos fisicamente ativos e considerados aptos, em suas Unidades, no exame médico para a realização do Teste de Avaliação Física (TAF) do Exército.

### Procedimentos

Inicialmente, dentro de suas respectivas Unidades, os sujeitos que estavam relacionados para integrar a Força de Paz tomaram conhecimento dos objetivos do estudo e assinaram o termo de consentimento para participação voluntária na pesquisa.

Imediatamente após, foram feitas recomendações referentes aos procedimentos regulares durante a coleta. Nesta ocasião, os sujeitos foram orientados quanto ao uniforme, aos locais, horários e padrões de execução dos exercícios, bem como das avaliações antropométricas.

Foram estimados e medidos: 1) o percentual

de gordura (%G), segundo o protocolo de Jackson & Pollock (1978), utilizando-se três dobras cutâneas (peitoral, abdominal e coxa); 2) o índice de massa corporal (IMC); 3) a relação cintura-quadril (RCQ), seguindo as recomendações do Anthropometric Standardization Reference Manual (Callaway et al., 1988); 4) o  $VO_{2max}$ , por meio do teste de corrida de 12 minutos (Cooper, 1968); 5) os resultados das provas de flexão de braços; 6) os resultados das provas abdominal supra e 7) os resultados das provas flexão na barra: antes do período de treinamento específico para a missão (Avl 01: pré-preparação), no final do período de treinamento para a missão (Avl 02: pós-preparação) e no retorno da missão (Avl 03: pós-missão).

Em cada oportunidade de avaliação, as coletas foram realizadas em dois dias consecutivos. No primeiro dia, uma equipe de avaliadores treinados fazia as medições de altura, massa corporal total, dobras cutâneas e circunferências de cintura e quadril, nessa ordem. No dia seguinte, às 08:00h da manhã, era realizado o teste de corrida de 12 minutos, seguidos pelos testes de flexão de braço, abdominal supra e flexão na barra, sempre nessa ordem.

Após a avaliação inicial (Avl 01), os sujeitos foram orientados a cumprir um programa de treinamento físico de 12 semanas. Esse é um programa de treinamento físico padronizado no Exército Brasileiro, estruturado em sessões diárias de treinamento de aproximadamente 90 minutos, sendo realizadas de quatro a cinco sessões semanais. No presente estudo, em termos médios, as 12 semanas de treino comportaram 36 sessões de treinamento cardiopulmonar, sendo o método empregado o de corrida contínua, e 36 sessões de treinamento neuromuscular, englobando os métodos de Ginástica Básica e Pista de Treinamento em Circuito (Brasil, 2002). Em algumas sessões diárias, eram feitas combinações dos métodos neuromusculares e cardiopulmonar.

O período de emprego em missão foi composto, em média, por 24 semanas. Durante esse intervalo de tempo, não foi controlado o Treinamento Físico Militar realizado, sendo as atividades físicas praticadas sujeitas às preferências individuais e limitadas ao tempo disponível que os militares eventualmente dispunham para realizá-las.

## Protocolos de testes físicos

### Flexão de braços

Para a avaliação, os sujeitos se deitaram em decúbito ventral, ficando as mãos ao lado do tronco, com um afastamento igual à largura do ombro e com os dedos apontados para frente. Após isso, erguiam o tronco até que os braços ficassem estendidos, mantendo os pés unidos e apoiados sobre o solo. Para a execução, os sujeitos flexionavam os braços paralelamente ao corpo até que o cotovelo ultrapassasse a linha das costas, estendendo, então, novamente os braços, de maneira completa, quando era computada uma repetição. Não foi permitida interrupção do movimento. O ritmo das flexões era opção do avaliado e não havia limite de tempo (Brasil, 2005).

### Teste de abdominal supra

Os sujeitos se deitaram em decúbito dorsal, joelhos flexionados, pés apoiados no solo, calcanhares próximos aos glúteos, braços cruzados sobre o peito de forma que as mãos segurassem o ombro oposto (mão esquerda no ombro direito e vice-versa). Para a execução, os avaliados realizaram flexões abdominais até que as escápulas perdessem o contato com o solo e retornassem à posição inicial, quando era computada uma repetição. Cada sujeito executou o número máximo de flexões abdominais sucessivas, sem interrupção do movimento, em um tempo máximo de 5 minutos. O ritmo das flexões abdominais, sem paradas, era opção do avaliado (Brasil, 2005).

### Teste de flexão na barra

Para a posição inicial, o sujeito, sob a barra, a empunhava com a pegada em pronação e com o polegar a envolvendo. As mãos permaneciam com um afastamento entre si correspondente à largura dos ombros e o corpo se mantinha estático. Após a ordem de iniciar, era executado o máximo de repetições, com os sujeitos elevando o corpo até que ultrapassassem a barra com o queixo e, no retorno à posição inicial, estendendo completamente os cotovelos. Não foram permitidos movimentos abdominais para impulsionar o tronco (Brasil, 2005).

## Corrida de 12 minutos

Foi realizado um teste máximo de corrida em um percurso plano, com marcação de 50 em 50 metros. Os sujeitos estavam trajando short, camiseta e tênis apropriados para a atividade. Todos os sujeitos eram experientes na realização do teste, pois já o tinham executado, anteriormente, por no mínimo quatro vezes.

### Análise Estatística

Foi realizada a estatística descritiva dos dados dentro dos diversos momentos de avaliação (Avl 01: pré-preparação; Avl 02: pós-preparação e Avl 03: pós-missão), contendo a média, o desvio padrão, o valor mínimo, o valor máximo e o erro padrão da média das seguintes variáveis: percentual de gordura (%G), índice de massa corporal (IMC), relação cintura-quadril (RCQ), teste de flexão na barra (Barra), teste de abdominal supra (Abdom), teste de flexão dos braços (Flex B) e teste de consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ).

Para verificação dos efeitos do treinamento e destreinamento, foram realizadas ANOVAs One-way com medidas repetidas entre os resultados dos três momentos das avaliações (Avl 01, Avl 02, Avl 03). O teste Post-hoc utilizado para comparação entre as médias foi o de Tukey.

Para todas as análises, o nível de significância considerado foi  $\alpha < 0,05$ . O software utilizado para as análises foi o "Statistica 6.0" (StatSoft, Inc, Tulsa, OK, EUA).

## RESULTADOS

No que diz respeito aos perfis antropométricos e físicos dos militares de Força de Paz, as TABELAS 1, 2 e 3 mostram, respectivamente, os resultados referentes aos três momentos de avaliação: pré-preparação (Avl 01), compreendendo o estado físico e antropométrico da tropa antes do início do treinamento para a missão; pós-preparação (Avl 02), que representa os resultados físicos e antropométricos após o período de treinamento e, por fim, pós-missão (Avl 03), que mostra os resultados da tropa no retorno da missão, aproximadamente seis meses após final do período de preparação.

TABELA 1  
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO  
E FÍSICO DA TROPA NA AVL 01

	Média	p 25*	p 75*	DP*	EPM*
% Gord	14,2 %	9,0	18,4	6,6 %	0,38%
IMC	24,5	22,2	26,3	2,9	0,16
RCQ	0,85	0,82	0,88	0,04	0,003
Barra (rep)	9,3	7,0	12,0	3,9	0,22
Abdom (rep)	74,4	51,0	81,0	40,4	2,28
Flex B (rep)	34,3	30,0	37,0	7,8	0,44
$\dot{V}O_{2max}(ml.kg^{-1}.min^{-1})$	55,9	51,3	60,2	5,5	0,31

\* p25=Percentil 25, p75=Percentil 75, DP= Desvio padrão, EPM= Erro Padrão da Média

TABELA 2  
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO  
E FÍSICO DA TROPA NA AVL 02

	Média	p 25*	p 75*	DP*	EPM*
% Gord	13,1%	7,9	17,4	6,3%	0,36%
IMC	24,3	22,3	26,2	2,8	0,16
RCQ	0,85	0,82	0,88	0,05	0,002
Barra (rep)	10,7	9,0	13,0	3,8	0,22
Abdom (rep)	103,5	65,0	110,0	68,0	3,84
Flex B (rep)	39,2	34,0	42,0	11,3	0,63
$\dot{V}O_{2max}(ml.kg^{-1}.min^{-1})$	57,9	54,6	62,4	4,9	0,27

\* p25=Percentil 25, p75=Percentil 75, DP= Desvio padrão, EPM= Erro Padrão da Média

TABELA 3  
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ANTROPOMÉTRICO  
E FÍSICO DA TROPA NA AVL 03

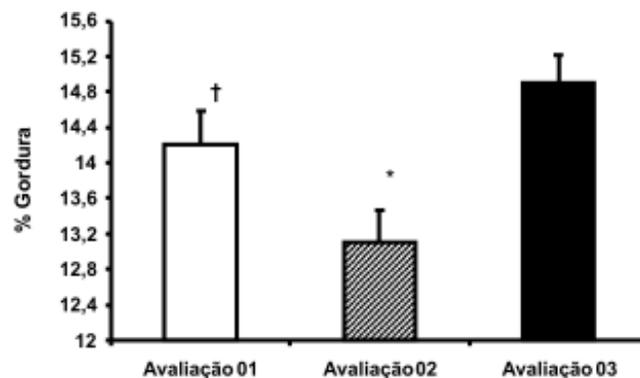
	Média	p 25*	p 75*	DP*	EPM*
% Gord	14,9%	10,6	18,5	5,6%	0,32%
IMC	25,1	23,2	26,6	2,7	0,15
RCQ	0,86	0,83	0,88	0,04	0,002
Barra (rep)	10,0	8,0	12,0	3,9	0,22
Abdom (rep)	76,0	56,0	84,5	34,0	1,96
Flex B (rep)	36,8	31,0	40,0	8,1	0,46
$\dot{V}O_{2max}(ml.kg^{-1}.min^{-1})$	54,0	51,3	58,0	5,5	0,32

\* p25=Percentil 25, p75=Percentil 75, DP= Desvio padrão, EPM= Erro Padrão da Média

Quanto ao %G, a ANOVA revelou uma diferença significativa entre as três avaliações realizadas ( $F = 41,0$ ;  $p < 0,001$ ). De acordo com o apresentado na FIGURA 1, o resultado da Avl 02 foi significativamente menor do que as Avl 01 e Avl 03 ( $p < 0,001$ ). Foi observado, também, que os valores médios de %G dos sujeitos após a missão (Avl 03) foram maiores, inclusive, que aqueles apresentados antes do início do treinamento (Avl 01;  $p < 0,01$ ).

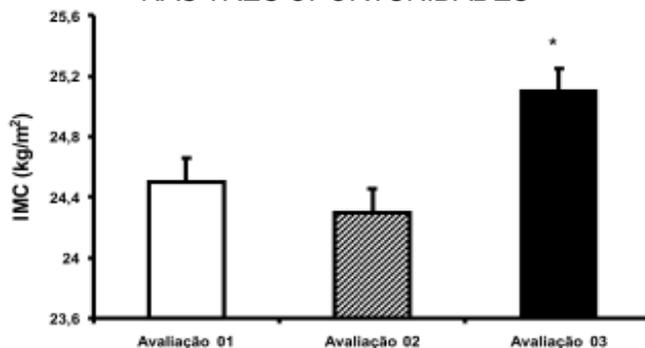
Com relação ao IMC, a análise de variância mostrou também uma diferença significativa entre as três avaliações ( $F = 53,7$ ;  $p < 0,001$ ), conforme apresentado na FIGURA 2. Nessa comparação, por sua vez, os valores médios de IMC dos sujeitos após a missão (Avl 03) foram maiores que os apresentados antes e após o período de preparação (Avl 01 e Avl 02, respectivamente,  $p < 0,01$ ), mas não houve diferença entre os períodos pré e pós-preparação (Avl 01 e Avl 02, respectivamente,  $p = 0,28$ ).

FIGURA 1  
RESULTADOS OBSERVADOS DO  
PERCENTUAL DE GORDURA (Md ± EPM) NAS  
TRÊS OPORTUNIDADES DE AVALIAÇÃO



Avl 02 < Avl 01 e Avl 03 (\* $p < 0,001$ ) e Avl 01 < Avl 03 (†  $p < 0,01$ )

FIGURA 2  
RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DO IMC (Md ± EPM)  
NAS TRÊS OPORTUNIDADES



Avl 03 > Avl 01 e Avl 02 (\*  $p < 0,001$ )

Foi encontrada, também, diferença significativa entre os momentos de avaliação da RCQ ( $F = 15,6$ ;  $p < 0,001$ ), como representado na FIGURA 3. Os resultados indicam que os valores médios da RCQ da amostra na Avl 01 foram significativamente menores que na Avl 03 ( $p < 0,001$ ), não havendo diferença estatística entre as Avl 01 e 02 ( $p = 0,10$ ).

Com base na observação da FIGURA 4 (resultado do teste de flexões na barra), a análise estatística mostrou diferença significativa entre as três avaliações ( $F = 56,1$ ;  $p < 0,001$ ). A média dos sujeitos na Avl 02 foi significativamente maior que na Avl 01 ( $p < 0,001$ ) e Avl 03 ( $p < 0,001$ ), e a média da Avl 03 (período de destreinamento) se manteve significativamente maior que a observada antes do início do período de preparação (Avl 01;  $p < 0,001$ ).

FIGURA 3

RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DA RCQ (Md ± EPM) NAS TRÊS OPORTUNIDADES

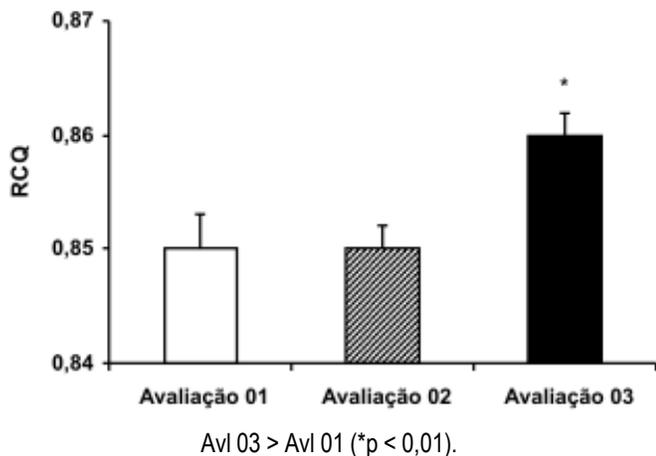
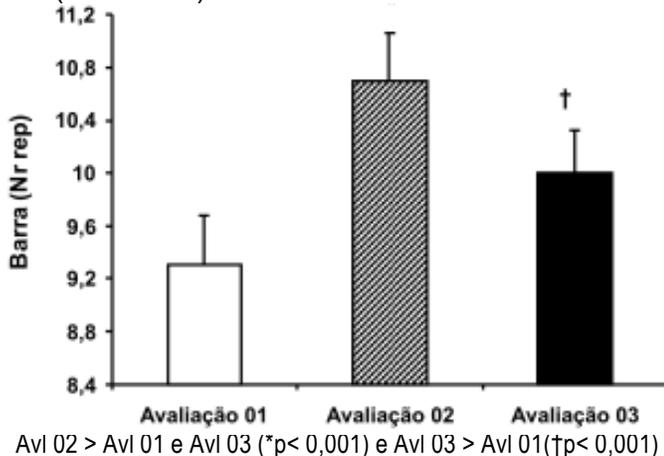


FIGURA 4

RESULTADO DO TESTE DE FLEXÃO NA BARRA (Md ± EPM) NAS TRÊS OPORTUNIDADES



As FIGURAS 5 e 6 mostram os resultados dos testes abdominal e flexão de braços, respectivamente. Em ambas as análises, ficaram constatadas diferenças significativas entre os momentos de avaliação (abdominal:

$F = 54,8$ ;  $p < 0,001$ ; e flexão de braços:  $F = 57,9$ ;  $p < 0,001$ ). Comportamento semelhante foi observado no período de preparação com relação a essas duas variáveis, o que fez com que as médias dos sujeitos na Avl 02 (final do período de preparação) fossem significativamente maiores que as apresentadas nas Avl 01 (início da preparação) e Avl 03 (final da missão), com  $p < 0,001$  em todas as situações de comparação.

Todavia, no teste de flexão de braços, a média amostral na Avl 03 permaneceu significativamente maior do que aquela apresentada na Avl 01 ( $p < 0,001$ ), o que não ocorreu com o desempenho no teste de abdominal, onde a média dos sujeitos na Avl 03 não foi significativamente diferente da média na Avl 01 ( $p = 0,894$ ).

FIGURA 5

RESULTADO DO TESTE DE ABDOMINAL (Md ± EPM) NAS TRÊS OPORTUNIDADES

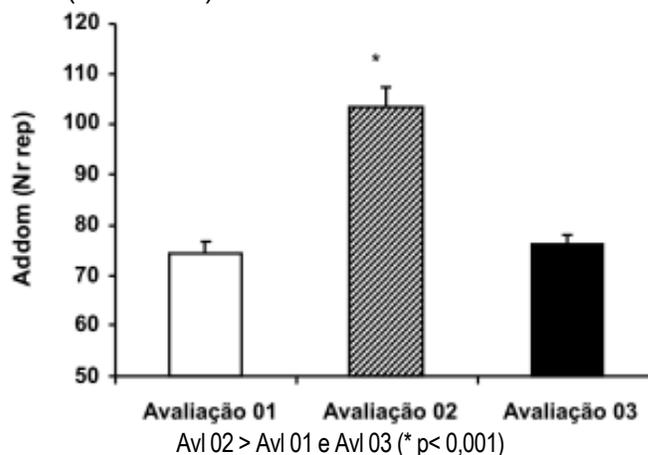
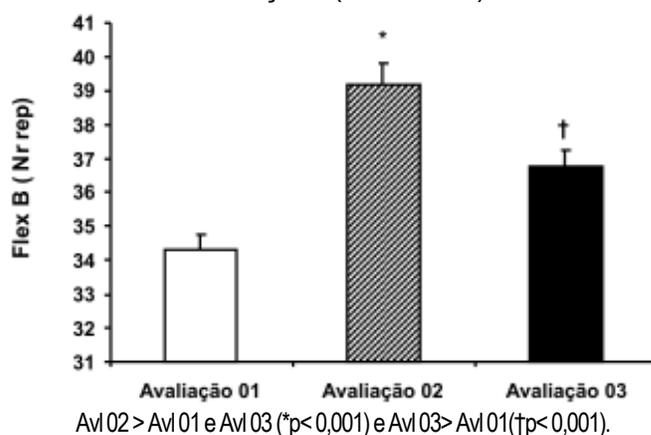


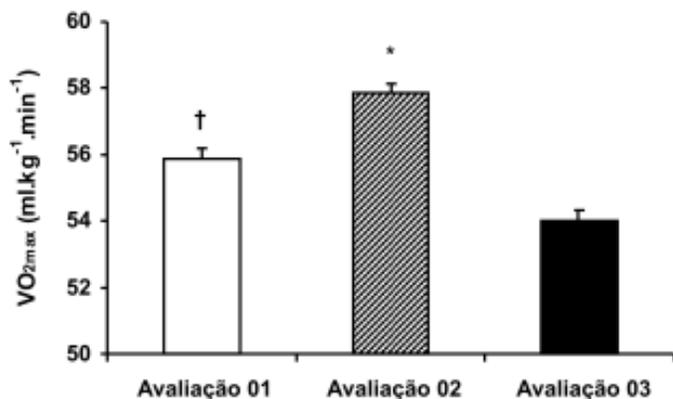
FIGURA 6

RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DE FLEXÃO DE BRAÇOS (Md ± EPM)



Finalmente, no que diz respeito ao consumo máximo de oxigênio estimado, os resultados indicaram a existência de diferença significativa entre as oportunidades de avaliação ( $F= 54,8$ ;  $p < 0,001$ ), mas o comportamento evidenciado quanto a essa variável foi particularmente diferente dos observados nas variáveis neuromusculares. Pela FIGURA 7, pode-se notar que a média na Avl 02 foi significativamente maior do que nas Avl 01 e Avl 03 ( $p < 0,001$ ). No entanto, a queda de rendimento, após o período da missão, foi muito acentuada, fazendo com que os resultados na Avl 03 fossem menores, inclusive, que os da Avl 01 ( $p < 0,001$ ).

FIGURA 7  
RESULTADO OBSERVADO DO  $VO_{2MAX}$   
(Md  $\pm$  EPM) NAS TRÊS OPORTUNIDADES



Avl 02 > Avl 01 e Avl 03 (\* $p < 0,001$ ); e Avl 01 > Avl 03 († $p < 0,001$ )

## DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou levantar e analisar os perfis antropométricos e físicos de militares brasileiros de Forças de Paz em três momentos distintos, antes e após um período de preparação e após a missão de paz, buscando, ainda, verificar os possíveis efeitos do treinamento e do destreinamento, este supostamente ocorrido durante o emprego na missão.

Um aspecto relevante que deve ser destacado neste ponto é que, em se tratando de militares, a amostra foi constituída por indivíduos com elevada aptidão física inicial, diferentemente de grande parte dos estudos que buscam avaliar efeitos fisiológicos de programas de treinamento, que se valem de amostras de indivíduos sedentários ou de um menor nível de aptidão física, no intuito de se maximizarem as respostas.

Quanto às variáveis antropométricas, no primeiro momento de avaliação, antes do início do treinamento, os sujeitos já apresentavam valores médios de percentual de gordura (%G -14,2%), IMC (24,5) e RCQ (0,85) dentro dos limites da normalidade (Guedes, 1994; WHO, 2000; ACSM, 2001).

Considerando que o componente de gordura corporal pode variar de pessoa para pessoa, por ser diretamente influenciado pela interação de fatores genéticos e principalmente ambientais (Heyward, 2004), estudos desenvolvidos entre adultos brasileiros e jovens sugerem que é desejável que os níveis de gordura de homens fisicamente ativos sejam mantidos em torno de 12 a 15% do peso corporal (Guedes, 1994).

Em linhas gerais, ficou evidente que, mesmo nesse quadro de normalidade, o período de 12 semanas de treinamento proporcionou ainda uma redução no %G, não influenciando nos resultados do IMC e RCQ, e que o período de emprego em missão fez com que todos esses indicadores subissem a patamares superiores aos apresentados antes do início do treinamento.

A redução do %G, observada após o período de treino, não se refletiu no IMC e na RCQ como se poderia esperar, mas tal achado se encontra em consonância com pesquisas recentes que buscaram analisar possíveis interações entre condicionamento cardiorrespiratório, gordura abdominal e IMC (Janssen et al., 2004; Ross et al., 2003; Wong et al., 2004). Nelas, os autores sugerem que, independentemente do IMC, o padrão de gordura corporal diminui com a melhoria do condicionamento cardiorrespiratório. Além desse aspecto, deve ser ressaltado ainda que, no presente estudo, embora a redução no %G após o treinamento tenha sido significativa em termos estatísticos, em termos práticos essa diferença foi, na média, de 1,1%.

Já após o período da missão (Avl 03), todos os indicadores apresentaram uma elevação significativa, comparativamente com a Avl 01. Apesar disso, o %G e a RCQ tiveram seus valores médios ainda dentro dos padrões aceitáveis: 14,9% de gordura (nível Bom; ACSM, 2000) e 0,86 de RCQ (risco Moderado para homens; ACSM 2001). Por outro lado, embora a alteração do IMC observada tenha sido relativamente pequena, essa variável saiu da faixa da normalidade, apresentando valor médio de 25,1 (Pré-obesidade; WHO, 2000). É importante ressaltar que, dentro desta faixa de sobrepeso, os riscos de desenvolvimento de diabetes não insulino-dependente, hipertensão arterial

e doenças cardiovasculares são aumentados (ACSM, 2001; WHO, 2000).

Além do fato do IMC médio ter subido na Avl 03 a um patamar superior inclusive àquele apresentado na Avl 01, destaca-se o estado geral dos militares quanto a essa variável em todos os três momentos de avaliação. Como pôde ser observado, o percentil 75 do IMC se manteve na faixa de 26,2 a 26,6, revelando que uma quantidade significativa dos militares se encontra classificada no estado nutricional de pré-obesidade. Para os sujeitos enquadrados nessa situação, é importante citar que o sobrepeso também está relacionado a doenças crônico-degenerativas como a hipercolesterolemia, além das já anteriormente citadas (Grundy et al., 1999).

Com relação às variáveis antropométricas, pode-se supor que as alterações observadas após o período de missão estejam associadas a uma redução nos níveis de treinamento físico, assim como a uma alteração nos padrões de alimentação, embora esta não tenha sido controlada no presente estudo.

Assim como o estado antropométrico inicial, o estado do condicionamento neuromuscular e cardiopulmonar médio dos sujeitos, já antes do início do treinamento, era avaliado como Superior e/ou Excelente, de acordo com padrões internacionais de classificação (Pollock, 1993; ACSM, 2000). Da mesma forma, considerando as normas para conceituação do desempenho físico utilizadas pelo Exército Brasileiro (Brasil, 2005), o rendimento dos exercícios de flexão de braços e abdominal supra também já era conceituado como Excelente, no momento da Avl 01; o exercício de flexão na barra, como Suficiente, uma vez que sua apreciação é feita somente quanto a um padrão mínimo que indica a suficiência ou não nesse teste; e o condicionamento cardiopulmonar, como Muito Bom.

Era de se esperar, então, considerando o nível relativamente elevado de condicionamento físico inicial dos sujeitos, que o ganho a ser proporcionado pelo treinamento seria mínimo, o que de fato não aconteceu, tanto em termos estatísticos, quanto em percentuais. Por outro lado, o mesmo padrão de variação foi observado após o período de missão, quando os resultados evidenciaram uma queda significativa da performance em todas as variáveis, mais notadamente no teste de abdominal e no  $VO_{2max}$ .

No que diz respeito aos exercícios que envolveram os membros superiores, flexão de braços e flexão na barra, o comportamento foi semelhante, com ganhos médios de 14 e 15%, respectivamente, após o período de treinamento e uma redução aproximada de 6 e 6,5%, após a missão. Esses resultados, em consequência do destreinamento, parecem estar em consonância com alguns estudos já publicados, como o conduzido por Hakkinen et al. (2000), no qual indivíduos que permaneceram sem realizar treinamento de força muscular por um período de 24 semanas exibiram uma redução média de performance também na casa de 6%.

Mesmo assim, a despeito das reduções observadas, os valores de ambas as variáveis na última avaliação (Avl 03) foram ainda superiores aos apresentados na Avl 01, demonstrando que, em que pese a falta de um treinamento estruturado e continuado durante a missão, a adaptação conseguida antes do embarque e o volume de treinamento possível de ser mantido naquele período foram suficientes para sustentar níveis ainda elevados de desempenho.

Em se tratando do exercício de abdominal supra, o período de treinamento proporcionou uma melhora substancial do resultado, com os militares apresentando, em média, 39% de ganho de performance. Quando do retorno da missão, ficou evidenciada uma queda de rendimento de aproximadamente 27%, comparativamente com o final do período de preparação, retornando a um patamar próximo ao da avaliação de pré-preparação.

Vale ressaltar que a flexão de braços e a flexão na barra obtiveram menores quedas nos valores médios no pós-missão que o abdominal. Pode-se especular que, entre as causas prováveis para essa diferenciação, estejam a comodidade de se treinar os exercícios de braço em detrimento do abdominal; o uso mais pronunciado da musculatura de membros superiores em relação à musculatura abdominal em atividades do cotidiano da missão; e, até mesmo, a diferença de tamanho dos grupamentos musculares envolvidos, já que grupamentos maiores tendem a necessitar de um maior volume de treinamento para manutenção da força e resistência musculares.

Ainda sobre esse aspecto, de acordo com

Fleck e Kraemer (1999), após cinco meses de destreino, praticamente todos os ganhos em força e massa muscular resultantes de um programa de treinamento de força de oito semanas são perdidos, se não é realizado nenhum treinamento. Esses autores ainda citam que o treinamento de força em volume reduzido durante cinco meses, no entanto, pode manter ou até aumentar os ganhos em força e em massa muscular, após um programa de treinamento de força de oito semanas. Nesse sentido, é de se supor que, durante a missão, os militares realizaram um treinamento, ainda que mínimo, de membros superiores, mas negligenciaram o trabalho abdominal.

Com relação ao condicionamento aeróbico, seu comportamento não seguiu o mesmo padrão apresentado pelas variáveis neuromusculares, particularmente com referência ao efeito do destreino.

Após a preparação, foi evidenciado um aumento médio do  $VO_{2max}$  da ordem de 4%. Tendo em vista o elevado nível de performance nessa variável, já apresentado antes da Avl 01, esse incremento, em termos médios, pareceu ser bastante significativo. Aumentos no consumo máximo de oxigênio em indivíduos submetidos a períodos de 12 semanas de treinamento aeróbio também podem ser verificados em estudos como os de Catai et al. (2002) e Warburton et al. (2004).

Considerando os efeitos do destreino ocorridos durante a missão, houve uma redução no  $VO_{2max}$  na ordem de 7%. Essa redução fez com que o nível de performance na Avl 03 fosse, inclusive, menor que o da Avl 01, fato este não notado, até então, nas variáveis neuromusculares. De acordo com Madsen et al. (1993), apenas quatro semanas de destreino podem reduzir em até 21% a capacidade de resistência aeróbia de homens jovens. Já para Mujika e Padilla (2001), ganhos recentes em  $VO_{2max}$  são completamente perdidos após uma interrupção no treinamento de igualdade quatro semanas, mas, ainda assim, os autores sugerem que seus níveis permanecem acima de valores controle. No presente estudo, no entanto, o que pôde ser observado foi uma queda significativa do  $VO_{2max}$ , além dos valores apresentados no início do treino.

Por fim, vale lembrar que, apesar das médias

da Avl 03 terem sido menores que as da Avl 01, o  $VO_{2max}$  estimado (53,97  $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ ) se manteve dentro da faixa excelente segundo padrões do ACSM (2000).

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, conclui-se que, independente do momento de avaliação, os militares de Forças de Paz tendem a apresentar um elevado padrão de condicionamento físico, assim como bons níveis de indicadores antropométricos relacionados à saúde, excetuando-se o IMC, que entrou na faixa de pré-obesidade, após a missão. Quanto ao programa de treinamento, sua aplicação por 12 semanas foi efetiva para reduzir o percentual de gordura dos militares e fazer com que melhorassem o condicionamento cardiopulmonar e neuromuscular, não influenciando o IMC e a RCQ. O período de emprego em missão, por sua vez, tende a provocar um efeito de destreino, induzindo a uma modificação das valências antropométricas analisadas no sentido indesejado, assim como a uma queda no rendimento físico em comparação com o estágio atingido ao término da preparação. No caso da potência aeróbia, essa diminuição tende a ser ainda maior, reduzindo sua média a valores inferiores aos apresentados antes do início do treinamento.

Novos estudos são recomendados, buscando o acompanhamento de outros indicadores relacionados à saúde, como variáveis de análise bioquímica do sangue, assim como uma avaliação do padrão de ingestão calórica dos militares antes e durante as Missões de Paz.

### Endereço para correspondência:

Alessandro Leonardo Seixas de Castro Neves  
Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
CEP 22291-090  
Tel: 55 212295-5340  
e-mail: aless@vialink.com.br  
afduarte@centroin.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2001.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício. 5ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- BLAIR SN, CHENG Y, HOLDER JS. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(6): S379-99.
- BRASIL, ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO. Manual de Campanha C 20-20 Treinamento Físico Militar. 3ª ed. EGGCF: Brasília, 2002.
- BRASIL, PORTARIA EME Nº 111, de 23 de agosto de 2005. Diretriz para o treinamento físico militar e sua avaliação. Brasília, DF, 2005.
- CALLAWAY CW, CHUMLEA WC, BOUCHARD C, HIMES JH, LOHMAN TG, MARTIN AD, et al. Circumferences. In LOHMAN T.G., ROCHE A.F. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics 1988; 39-54.
- CATAI AM, CHACON-MIKAHIL MPT, MARTINELLI FS, FORTI VAM, SILVA E, GOLFETTI R, et al. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men. *Braz J Med Biol Res* 2002; 35(6): 741-52.
- COOPER KH. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA* 1968; 203(3): 201-04.
- FLECK SJ, KRAEMER WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 1999.
- GUEDES DP. Composição corporal, princípios, técnicas e Aplicações. Londrina: APEF, 1994.
- GRUNDY S, BLACKBURN G, HIGGINS M, LAUER R, PERRI M, RYAN D. Round-table consensus statement: Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: Evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 502-8.
- HAKKINEN K, ALLEN M, KALLINEN M, NEWTON RU, KRAEMER WJ. Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people. *Eur J Appl Physiol* 2000; 83(1): 51-62.
- HEYWARD VH. Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- JACKSON AS, POLLOCK ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr* 1978; 40: 497-504.
- JANSSEN I, KATZMARZYK PT, ROSS R, LEON AS. Fitness alters the associations of BMI and waist circumference with total and abdominal obesity. *Research* 2004; 12: 3.
- JANSSEN I, HEYMSFIELD SB, ALISSON DB, KOTLER DP, ROSS R. Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002; 75(4): 683-8.
- MADSEN K, PEDERSEN PK, DJURHUUS MS, KLITGAARD NA. Effects of detraining on endurance capacity and metabolic changes during prolonged exhaustive exercise. *J Appl Physiol* 1993; 75(4): 1444-51.
- LOHMAN TG, ROCHE AF, MATORELL R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.
- MUJIKAI, PADILHA S. Cardiorespiratory and metabolic characteristics of detraining in humans. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(3): 413-21.

MYERS J, MANISH P, VICTOR F, SARA P, EDWIN A. Exercise capacity and mortality among men referred for testing. N Engl J Med 2002;346: 793-801.

PAFFENBARGER RS Jr. Contributions of epidemiology to exercise science and cardiovascular health. Med Sci Sports Exerc 1988; 20(5): 426-38.

POLLOCK ML, WILMORE JH. Exercícios na saúde e na doença, 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

ROSS R, KATZMARZYK PT. Cardiorespiratory fitness is associated with diminished total and abdominal obesity independent of body mass index. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27(2): 204-10.

SIRI WE. The gross composition of the body. In: Advances in biological and medical physics. New York: Academic Press Inc, 1956.

SLENTZ CA, BRIAN D, DUSHA, JOHANAL, JOHNSON K, LORI BGPS, et al. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity. Arch Intern Med 2004; 164(1): 31-9.

WARBURTON DER, HAYKOWSKY MJ, QUINNEY AH, BLACKMORE D, TEO KK, TAYLOR DA, et al. Blood volume expansion and cardiorespiratory function: effects of training modality. Med Sci Sports Exerc 2004; 36(6): 991-1000.

WONG SL, KATZMARZYK PT, NICHAMAN MZ, CHURCH ST, BLAIR SN, ROSS R. Cardiorespiratory fitness is associated with lower abdominal fat independent of body mass index. Med Sci Sports Exerc 2004; 36(2): 286-91.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: Thecnical Report Series, 2000.

# PUBLIQUE SEUS ARTIGOS NA



## REVISTA DE **EDUCAÇÃO FÍSICA**

- Primeira Revista de Educação Física do Brasil.
- Primeira a disponibilizar todo o seu acervo digitalizado na internet.

[www.revistadeeducacaofisica.com.br](http://www.revistadeeducacaofisica.com.br)

**Consulte as Normas de Publicação  
e envie seus artigos para  
[secretaria@revistadeeducacaofisica.com.br](mailto:secretaria@revistadeeducacaofisica.com.br)**

# EXERCÍCIOS FÍSICOS, APTIDÃO CARDIOPULMONAR E ESTADO NUTRICIONAL EM MILITARES DO SEGMENTO FEMININO DO EXÉRCITO BRASILEIRO

**Geyson Rodrigo Rosa - Sgt Ex**  
**Jair Peres - Sgt Ex**  
**Jairo Linck - Sgt Ex**  
**Jéferson A. de Moraes - Sgt Ex**  
**Lauro Aristides Dias Carneiro - Sgt Ex**  
**Marcelo Ferreira - Sgt Ex**  
**Rafael A. de Souza - Sgt Ex**  
**Ricardo da Luz - Sgt Ex**  
**Eduardo de Almeida Magalhães Oliveira - Maj Ex**

Escola de Educação Física do Exército(EsEFEx) - Rio de Janeiro - RJ

## Resumo

Tendo em vista o crescente número de mulheres que ingressam no Exército Brasileiro, esta pesquisa procurou encontrar o perfil do treinamento físico realizado pelo segmento feminino, bem como suas inter-relações com o estado nutricional, expresso pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e o condicionamento físico, expresso pela corrida de 12 minutos.

O trabalho teve como amostra o banco de dados gerados pelo "Projeto TAF 2001", através da anamnese de 1201 militares do segmento feminino, nas 36 maiores Guarnições Militares do Exército Brasileiro. Foi medida a massa corporal, juntamente com a estatura da avaliada. Além disso, foi mensurado indiretamente o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) com base no teste de Cooper (12 minutos).

Levando-se em consideração a duração,

a frequência e a intensidade, somente 43,7% das militares do segmento feminino executavam as sessões preconizadas pelo manual C 20-20. Com base no IMC, 27,2% apresentaram excesso de peso. A maioria das militares (54,0%) apresentou  $VO_{2max}$  classificado como razoável ou mediano, e 24,1% foram classificadas como detentoras de potência aeróbia fraca ou muito fraca.

A hipoatividade foi um fator comportamental importante no desenvolvimento do sobrepeso e obesidade, mostrando-se a atividade física um componente considerável para melhorar o  $VO_{2max}$ . As recomendações quanto à frequência, duração e intensidade do exercício (30 a 60 min, 3 a 5 dias por semana e intensidade moderada) parecem atender às necessidades das militares, no que se refere à promoção da saúde.

**Palavras-chave:** Treinamento Físico, Mulheres, Militares, Atividade Física.

Recebido em 09/09/2005. Aceito em 03/10/2005.

## PHYSICAL EXERCISE, CARDIOPULMONARY APTITUDE AND NUTRITIONAL STATE IN SOLDIERS OF THE FEMININE SEGMENT OF THE BRAZILIAN ARMY

### Abstract

In view of the increasing number of women who enter the Brazilian Army, this study seeks to find the profile of physical training carried out by the feminine segment, as well as the inter-relation with the nutritional state, expressed by the Index of Body Mass (IBM) and physical conditioning, expressed by the 12 minute run.

The work has, as a sample, the data bank generated by "Project TAF 2001", through the records of 1201 soldiers of the feminine segment, in the 36 largest Military Garrisons of the Brazilian Army. The body mass was measured, together with the stature of the evaluated. As well as this, the maximum consumption of oxygen ( $VO_{2max}$ ) was

measured indirectly, on the basis of the Cooper test (12 minutes).

Taking into consideration the duration, the frequency and the intensity, only 43.7% of the soldiers of the feminine segment carried out the sessions preconized by the C 20-20 Manual. Based on the IBM, 27.2 % presented excess weight. The majority of soldiers (54%) presented  $VO_{2max}$  classified as reasonable or average, and 24.1% were classified as having weak or very weak aerobic potency.

Hyperactivity was an important behavior factor in the development of overweight and obesity, showing physical activity as a considerable component in improving  $VO_{2max}$ . The recommendations regarding the frequency, duration and intensity of exercise (30 to 60 minutes, 3 to 5 days a week with moderate intensity) appeared to meet the needs of the soldiers, as far as promotion of health is concerned.

**Key words:** Physical Training, Women, Soldiers, Physical Activity.

---

## INTRODUÇÃO

O aumento do número de mulheres que ingressam no Exército Brasileiro e sua participação em atividades físicas vêm impondo novos desafios à pesquisa dos efeitos dessa atividade no organismo feminino. Essas pesquisas devem nortear os profissionais da área em relação à prescrição de atividades físicas para as mulheres, assim como prevenir complicações e promover treinamentos mais adequados.

As equipes de avaliação médica e física devem trabalhar de forma multidisciplinar, oferecendo à mulher uma atividade física mais indicada, levando-se em conta sua faixa etária, sua condição física e patológica, bem como situações especiais como a osteoporose e o período de gestação.

Encontrar a dosagem ideal de exercícios para cada pessoa é uma tarefa muito difícil. Isso porque, se a intensidade é muito baixa, as praticantes não se beneficiarão completamente do programa. Entretanto, se esta intensidade for exagerada, entram em uma faixa com risco de lesões e de *overtraining*. O segredo é encontrar este ponto de equilíbrio.

A indicação dos exercícios aeróbios deverá estar relacionada, diretamente, à resposta obtida através do teste cardiovascular. Isso implica em uma observação detalhada sobre o nível de intensidade pelo qual a avaliada será exposta. A maior deficiência encontrada é a falta de relação entre a intensidade cardiovascular proposta e a obtenção real dos resultados previamente desejados.

Sendo assim, esta pesquisa procurou traçar o perfil do treinamento físico realizado pelo segmento feminino do Exército Brasileiro, bem como suas inter-relações com o estado nutricional, expresso pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e o condicionamento físico, expresso pela corrida de 12 minutos.

### Atividade física

Segundo a Organização Mundial de Saúde (World Health Organization, 2005), a prática de atividade física regular reduz o risco de mortes prematuras, doenças do coração, acidente vascular cerebral, câncer de cólon e de mama, assim como de diabetes tipo II. Atua na prevenção ou redução da

PROPAGANDA

hipertensão arterial, previne o ganho de peso (diminuindo o risco de obesidade), auxilia na prevenção ou redução da osteoporose, promove bem-estar, reduzindo o estresse, a ansiedade e a depressão.

O rápido crescimento das doenças crônicas associadas à inatividade física vem sendo registrado tanto nos países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento. A maioria dos adultos nos países desenvolvidos é inativa (WHO, 2005). Nos Estados Unidos, o sedentarismo, associado a uma dieta inadequada, é responsável por aproximadamente 300 mil mortes por ano (Centers for Disease Control and Prevention, 2005).

A inatividade física é mais prevalente em mulheres, em idosos, em indivíduos de baixo nível sócio-econômico e em pessoas com necessidades especiais. A partir da adolescência, as pessoas tendem a diminuir, de forma progressiva, o nível de atividade física (Brasil, 2001).

É recomendado que os indivíduos se envolvam em níveis adequados de atividade física e que esse comportamento seja mantido para a vida toda. Diferentes tipos, frequência e duração de atividade física são requeridos para diferentes resultados de saúde, por pelo menos 30 minutos de atividade física regular, de intensidade moderada, na maioria dos dias da semana (WHO, 2005).

### **Sobrepeso e obesidade**

A prevalência de sobrepeso e obesidade vem aumentando rapidamente no mundo, sendo considerada um importante problema de saúde pública, tanto para países desenvolvidos, como para os em desenvolvimento (Popkin, 1998; International Association for the Study of Obesity, 2005).

Em 2002, estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontavam para a existência de mais de um bilhão de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões considerados obesos tipo III. Atualmente, estima-se que mais de 115 milhões de pessoas sofram de problemas relacionados à obesidade nos países em desenvolvimento (WHO, 2005).

A obesidade é uma doença crônica, que envolve fatores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos.

Caracteriza-se pelo acúmulo de gordura corporal, resultante do desequilíbrio energético prolongado, que pode ser causado pelo excesso de consumo de calorias e/ou inatividade física (Department of Health e Human Services, 2001; WHO, 2000). O sobrepeso e a obesidade contribuem de forma importante para a carga de doenças crônicas e incapacitantes (WHO, 2005). As conseqüências para a saúde, associadas a estes fatores, vão desde condições debilitantes que afetam a qualidade de vida, tais como a osteoartrite, dificuldades respiratórias, problemas músculo-esqueléticos, problemas de pele e infertilidade, até condições graves como doenças coronarianas, diabetes tipo II e certos tipos de câncer (WHO, 2005; DHHS, 2001; Pi-Sunyer, 1991).

Seguindo a tendência mundial, a prevalência de sobrepeso e obesidade no Brasil está aumentando. Uma análise comparativa de três pesquisas brasileiras para as regiões Nordeste e Sudeste – ENDEF (Estudo Nacional de Despesa Familiar), PNSN (Pesquisa Nacional Sobre Nutrição) e PPV (Pesquisa sobre Padrões de Vida), realizadas em 1975, 1989 e 1999, respectivamente, demonstram que, neste período, o sobrepeso e a obesidade aumentaram na maior parte dos grupos populacionais (Monteiro e Conde, 2000). A prevalência de obesidade em adultos com 20 anos ou mais, no período de 1975 a 1989, quase dobrou, passando de 4,4% para 8,2%, chegando a 9,7%, em 1999. Quanto ao excesso de peso, a prevalência passou de 21% para 32% no primeiro período de comparação. Os resultados da PPV, apresentados separadamente para as regiões Nordeste e Sudeste, mostraram prevalências de excesso de peso de 34,2% e 40,9%, respectivamente (Monteiro, Conde e Popkin, 2001).

### **Componentes básicos do programa de exercícios**

Ainda não foi identificada uma quantidade limiar por sessão de trabalho capaz de induzir a um aprimoramento cardiovascular ideal. Se existe um limiar, depende provavelmente da interação de muitos fatores, incluindo trabalho total realizado (duração ou volume de treinamento), intensidade do exercício, frequência do treinamento e nível inicial de aptidão física. Contudo, algumas recomendações têm se mostrado efetivas na prescrição do treinamento físico, visando a promoção e a manutenção da saúde.

PROPAGANDA

PROPAGANDA

## Freqüência

Uma pessoa inativa deveria exercitar-se de uma a três vezes por semana, durante as primeiras semanas de exercício, permitindo tempo suficiente à adaptação. O exercício não deve ser feito em dias consecutivos, pois, nas primeiras semanas de sobrecarga, são maiores as chances de lesões e fadiga. Se não houver qualquer problema, a freqüência poderá ser gradualmente aumentada para três ou quatro vezes por semana nos meses seguintes. O objetivo final seria três a cinco vezes por semana, pois tal freqüência está associada aos ganhos significativos do desempenho e às perdas de gordura corporal. (American College of Sports Medicine, 1998).

A freqüência seria diminuída após ter sido atingido o nível desejado de aptidão física. A intensidade da redução depende, basicamente, do grau de aptidão física que a pessoa deseja manter. Um atleta que esteja treinando diariamente seria capaz de manter um nível bastante elevado com quatro a cinco vezes por semana, enquanto um nível de aptidão abaixo da média seria mantido com exercícios uma a duas vezes por semana. Para a população geral, parece ser ideal a prática de exercícios três vezes por semana. Duas vezes por semana é o mínimo para manter um bom nível de aptidão física, mas apenas por períodos breves (por exemplo, duas a quatro semanas) ou o nível de aptidão cai (ACSM, 1998).

## Duração

Para a resistência cardiorrespiratória, as sessões de exercício deveriam durar de 20 a 30 minutos, crescendo gradualmente para 40 a 60 minutos. Um programa ideal tem três fases: aquecimento (5 a 10 minutos), sobrecarga (15 a 40 minutos) e volta à calma (5 a 10 minutos), num total de 25 a 60 minutos.

A fase de aquecimento inclui andar, trotar, exercícios de alongamento e exercícios moderados de força e de resistência muscular localizada. Esta fase permite ao organismo aumentar, gradualmente, o seu metabolismo, preparando-o para os exercícios que se seguem. Quanto mais idoso e menos condicionado for o indivíduo, mais importante será

esta fase, devendo ser prolongada. (Wenger e Bell, 1986).

As atividades durante a fase de sobrecarga devem ser de suficiente intensidade, realizadas com segurança e eficiência, ou seja, elevadas a um nível que provoquem sobrecarga, mas não tão altas que causem insegurança e não possam ser executadas durante 15 a 20 minutos; esta quantidade é especialmente importante em programas destinados a aumentar a capacidade aeróbia máxima.

Na fase de volta à calma, devem ser incluídos movimentos semelhantes ao aquecimento. As pessoas menos condicionadas e com mais idade levam mais tempo para a recuperação do exercício. Esta fase, também, deve ser mais longa, se o exercício foi intenso na fase de sobrecarga ou realizado em ambiente quente.

## Intensidade

A intensidade do exercício é fator crítico na prescrição de exercício e o de mais difícil ajuste. A duração e a freqüência são valores absolutos que podem ser os mesmos em pessoas com grandes diferenças de condicionamento, pois a intensidade é um fator relativo. A intensidade de uma atividade é a relação entre a energia requerida para desempenhar determinada atividade e a quantidade máxima de energia que pode ser fornecida aerobiamente; tal quantidade é expressa como um percentual do  $VO_{2max}$ . Assim, uma prescrição de exercício requer a determinação ou a estima do  $VO_{2max}$ , isto é, que seja realizado um teste preliminar de esforço, embora seja possível, mesmo sem teste, traçar as linhas gerais desta prescrição.

Durante os 5 a 15 minutos das fases de aquecimento e volta à calma, a intensidade deve ser de 30 a 50% do  $VO_{2max}$ . Tal nível de esforço, que pode ser realizado durante oito horas diárias, pode ser executado facilmente durante estes breves períodos. Para sobrecarregar os sistemas cardiorrespiratórios, no entanto, a intensidade mínima deve ser maior.

Para pessoas sedentárias, com baixo nível de aptidão física, as melhoras têm sido obtidas com intensidades de 50 a 60% do  $VO_{2max}$ . Parece que 50% é o limiar e um bom nível de intensidade para as primeiras semanas de atividade crescente.

Se não houver maiores problemas, a média de intensidade durante a fase de sobrecarga poderá ser gradualmente acrescida, chegando a 60 a 70% e até a 70 a 80%. Por outro lado, em intensidades acima de 85 a 90%, o sistema anaeróbio passa a fornecer quantidades significativas de energia. A fadiga e o acúmulo de ácido láctico resultantes reduzem a duração do esforço a menos de 15 a 20 minutos. Para a população em geral, a intensidade ótima de treinamento é de cerca de 60 a 80% (ACSM, 1998; Wenger e Bell, 1986).

## METODOLOGIA

### Seleção da amostra

A amostra foi retirada do banco de dados gerados pelo "Projeto TAF 2001", conduzido pelo Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército. Foi realizada anamnese com 1201 militares do segmento feminino, nas 36 maiores Guarnições Militares do Exército Brasileiro.

### Procedimentos

A massa corporal foi medida em balança mecânica Filizola (constante da cadeia de suprimentos do Exército), com precisão de 100 gramas. A militar subiu, descalça, na balança, no centro da mesma, de costas para o avaliador e para a régua de resultado, trajando, apenas, o uniforme previsto para o treinamento físico.

A estatura foi mensurada na própria balança Filizola, utilizando a toeza com precisão de 0,5 centímetros. A medida foi tomada da plataforma da balança até o vértex da cabeça. A militar deveria estar completamente ereta e com a cabeça em um plano horizontal paralelo ao chão (Frankfurt).

### Teste de 12 minutos

Foi realizado, pelas militares, em pista confeccionada em terreno plano, marcada de 50 em

50 metros. Este teste é realizado periodicamente no Exército (três vezes ao ano) e, levando-se em consideração que as coletas foram realizadas em novembro, cada militar, por mais nova que fosse, já teria realizado o mesmo por pelo menos duas vezes. O teste, que consiste em deslocar-se a maior distância possível no intervalo de tempo de 12 minutos, foi realizado, ainda, com o uniforme de treinamento físico militar (camiseta sem mangas, calção de nylon, meias e tênis de qualquer modelo).

## CLASSIFICAÇÕES

### Exercícios físicos

O Instituto Nacional de Saúde Americano (NIH, 1998) recomenda que o treinamento físico tenha uma duração mínima de 30 minutos, tenha uma intensidade de moderada para alta (40-60% do consumo máximo de oxigênio ou 50-70% da frequência cardíaca máxima) e seja realizado com uma frequência de 3 a 5 dias na semana. Esta recomendação é reforçada por diversas outras organizações de saúde, incluindo o Colégio Americano de Medicina e Esportes, a Associação Americana de Diabetes, a Associação Americana do Coração, entre outros (CDC, 1996; NIH, 1996; Pate et al., 1995; Thompson et al., 2003; Zinman et al., 2003).

Para o presente estudo, a prática do Treinamento Físico Militar (TFM), dentro destas recomendações, foi considerada como regular. A realização de exercícios físicos com duração, frequência ou intensidade inferior às preconizadas pelos estudos acima foi classificada como irregular. A não-realização do TFM foi chamada de ausência de exercícios físicos.

### Condicionamento

A classificação do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) foi feita com base nos escores e nas categorias estipuladas por Shvartz & Reibold (1990) e descritas na TABELA 1.

**TABELA 1**  
 CLASSIFICAÇÃO DO CONSUMO MÁXIMO DE  
 OXIGÊNIO POR FAIXAS ETÁRIAS. VALORES EM  
 ML X KG<sup>-1</sup> X MIN<sup>-1</sup>.

Índice Idade	Muito Fraco	Fraco	Razoável	Mediano	Bom	Muito Bom	Excelente
< 24	<27	27 - 31	32 - 36	37 - 41	42 - 46	47 - 51	>51
25 - 29	<26	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 44	45 - 49	>49
30 - 34	<25	25 - 29	30 - 33	34 - 37	38 - 42	43 - 46	>46
35 - 39	<24	24 - 27	28 - 31	32 - 35	36 - 40	41 - 44	>44
40 - 44	<22	22 - 25	26 - 29	30 - 33	34 - 37	38 - 41	>41

Adaptada de Shvartz e Reibold (1990).

### Índice de Massa Corporal (IMC)

O excesso de peso corporal pode ser estimado por diferentes métodos ou técnicas, como pregas cutâneas, relação cintura-quadril, ultra-som, ressonância magnética, entre outras (WHO, 2005). Entretanto, devido à sua simplicidade de obtenção, baixo custo e correlação com a gordura corporal, o Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido amplamente utilizado e aceito para estudos epidemiológicos (International Physical Activity Questionnaire, 2005; Matsudo et al., 2002; Monteiro et al., 2003). Esse índice é obtido a partir da divisão do peso, em quilogramas, pelo quadrado da altura em metros, (kg/m<sup>2</sup>) (WHO, 2005; Costa, Werneck, Lopes e Faerstein, 2003). Essas definições são baseadas em evidências que sugerem que estes valores de IMC estão associados ao risco de doenças e morte prematura (Hallal, Victora, Wells e Lima, 2003).

Apesar de não representar a composição corporal, o IMC vem sendo utilizado como uma medida aproximada de gordura total, visto que é altamente correlacionado com a gordura corporal (IPAQ, 2005). Entre as limitações do uso do IMC está o fato de que este indicador pode superestimar a gordura em pessoas muito musculosas e subestimar gordura corporal de pessoas que perderam massa muscular, como no caso de idosos (WHO, 2005).

No presente estudo, o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado a partir de informações referidas de peso e altura do indivíduo, sendo utilizados os pontos de corte de 25 kg/m<sup>2</sup> para classificação de sobrepeso e 30 kg/m<sup>2</sup> para obesidade.

**TABELA 2**  
 VALORES DE REFERÊNCIA PARA  
 CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL, EM  
 FUNÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL  
 (IMC), DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO  
 MUNDIAL DE SAÚDE (WHO, 2000).

IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	Estado Nutricional (WHO, 2000)
< 16,0	Baixo Peso III
16,0 - 17,0	Baixo Peso II
17,0 - 18,5	Baixo Peso I
18,5 - 25,0	Normal
25,0 - 30,0	Pré - obesidade
30,0 - 35,0	Obesidade I
35,0 - 40,0	Obesidade II
≥ 40,0	Obesidade III

### Limitações

Por questões de padronização, utilizou-se para as medidas de estatura e massa corporal, o material fornecido pela cadeia de suprimento do Exército. Dessa forma, a estatura foi medida na própria balança com precisão de 0,5 cm, quando o mais adequado seria a medição com precisão de 0,1 cm, em estadiômetro separado.

Os dados relativos à frequência, duração e intensidade do treinamento foram fornecidos pela própria militar avaliada.

O valor do consumo máximo de oxigênio não foi obtido de forma direta e, sim, indireta, utilizando-se o teste de Cooper de 12 minutos.

Por fim, não se controlou a umidade relativa do ar (URA), nem a temperatura de execução do teste de 12 minutos.

### Análise estatística

Durante a coleta, os dados foram digitados no programa EPI INFO 5, gerados no formato Lotus e exportados para o programa *Excel for Windows*. Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa *SAS 10.0 para Windows*.

## RESULTADOS

### Gerais

Os dados das características físicas e fisiológicas da amostra estudada estão apresentados na TABELA 3

TABELA 3  
VALORES DE IDADE, MASSA CORPORAL, ESTATURA, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) E CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO, PREDITO PELO TESTE DE COOPER (1968) DE 12 MINUTOS ( $VO_{2MAX}$ ) EM MILITARES DO SEGMENTO FEMININO DO EXÉRCITO BRASILEIRO.

Variável	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	1.201	30,8	4,2	21	44
Massa corporal (kg)	1.201	62,2	7,9	44	96
Estatuta (cm)	1.201	1,62	0,06	1,32	1,82
IMC ( $kg.m^{-2}$ )	1.201	23,6	2,9	16,6	38,5
$VO_{2max}$ ( $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ )	1.201	34,6	6,2	13,3	58,0

### Avaliação nutricional

A média do Índice de Massa Corporal (IMC) apresentada pela amostra ficou em  $23,6 \pm 2,9 kg.m^{-2}$ , abaixo do limite de  $25,0 kg.m^{-2}$ , considerado como normal pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

A grande maioria (81,3%) das militares se encontrava dentro da normalidade (IMC entre  $18,5$  e  $25 kg.m^{-2}$ ), enquanto 17,3% apresentaram algum grau de sobrepeso e, 1,4%, estavam dentro da faixa de baixo peso estipulada pela OMS (WHO, 2000).

### Exercícios físicos

A realização de exercícios regularmente é praticada por 70,3% das militares estudadas, 48,5% das militares gastava de 30 a 60 minutos por sessão de Treinamento Físico e 11,0% se exercitava por mais de 60 minutos, o que totalizou 59,5% de militares ativas que gastavam mais de 30 minutos nas sessões de treinamento.

Com relação à frequência das atividades, 15,1% praticavam o treinamento físico menos que

três vezes por semana, o que, sabendo-se que 29,7% não realizavam treinamento algum, mostrou que apenas 55,2% das militares realizavam o previsto pelo Estado-Maior do Exército no que diz respeito à quantidade mínima de sessões semanais.

Das avaliadas, 31,1% se exercitava com intensidade moderada e 17,7%, de forma leve.

Levando-se em consideração a duração, a frequência e a intensidade, somente 43,7% das militares do segmento feminino executavam suas sessões dentro do preconizado pelos estudos anteriormente mencionados e pelo manual C 20-20.

TABELA 4  
CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE FÍSICA PRATICADA POR MILITARES DA ATIVA DO EXÉRCITO BRASILEIRO.

Características	n	%	
Frequência de sessões por semana	< 3	181	21,4
	3	535	63,4
	> 3	128	15,2
	Total	844	100
Duração média das sessões (minutos)	< 30	129	15,3
	30 a 60	583	69,1
	> 60	132	15,6
	Total	844	100
Intensidade subjetiva das sessões	Leve	212	25,1
	Moderada	373	44,2
	Intensa	259	30,7
	Total	844	100

### Condicionamento

A maioria das militares (54,0%) apresentou  $VO_{2max}$  classificado como razoável ou mediano, 21,9% obtiveram valores considerados bons, muito bons ou excelentes, e 24,1% foram classificadas como detentoras de potência aeróbia fraca ou muito fraca (TABELA 5).

**TABELA 5**  
DISTRIBUIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DO CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO, PREDITO PELA CORRIDA DE 12 MINUTOS, EM MILITARES DA ATIVA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Classificação do condicionamento físico baseado no $VO_{2max}$ predito em função da idade	Frequência	
	n	%
Muito Fraco	129	10,7
Fraco	160	13,3
Raznável	311	25,9
Mediano	337	28,1
Bom	174	14,5
Muito Bom	45	3,7
Excelente	45	3,7
Total	1201	100,0

De acordo com Shvartz e Reibold(1990)

### Análise por treinamento

As TABELAS 6 e 7 mostram que, mesmo aquelas militares que treinaram com duração, frequência e intensidade abaixo do recomendado, de uma forma geral, obtiveram índices mais desejáveis para IMC e  $VO_{2max}$  e menores prevalências para a baixa aptidão física e para o sobrepeso, do que as que não realizavam exercícios. No entanto, as militares que realizavam o TFM preconizado como ideal, obtiveram valores ainda melhores.

**TABELA 6**  
VALORES DE IDADE, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) E CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO PREDITO PELO TESTE DE COOPER (1968) DE 12 MINUTOS  $VO_{2max}$  EM MILITARES DO SEXO FEMININO DO EXÉRCITO BRASILEIRO, DE ACORDO COM A FREQUÊNCIA, DURAÇÃO E INTENSIDADE DO TREINAMENTO REALIZADO.

Características	anos	kg.m <sup>-2</sup>	ml/kg.min	
Frequência de sessões por semana	< 3	31,3	23,9	31,3
	3	30,7	22,5	37,1
	> 3	30,7	21,8	41,4
Duração média das sessões (minutos)	< 30	30,6	23,2	29,9
	30 a 60	30,9	22,7	36,8
	> 60	30,7	22,0	41,7
Intensidade subjetiva das sessões	Leve	31,0	23,6	31,6
	Moderada	30,8	22,5	36,8
	Intensa	30,8	22,2	40,1
Não realiza treinamento	-	30,8	25,7	30,2

**TABELA 7**  
PREVALÊNCIA (%) DE SOBREPESO E APTIDÃO FÍSICA DEFICIENTE, EM MILITARES DO SEGMENTO FEMININO DO EXÉRCITO BRASILEIRO, POR FREQUÊNCIA, DURAÇÃO E INTENSIDADE DO TREINAMENTO FÍSICO REALIZADO

Características		Sobrepeso	$VO_{2max}$
		IMC $\geq$ 25 kg.m <sup>-2</sup>	Fraco ou muito fraco
Frequência de sessões por semana	< 3	28,7	34,3
	3	12,7	7,5
	> 3	5,5	0
Duração média das sessões (minutos)	< 30	18,6	48,8
	30 a 60	15,4	6,7
	> 60	9,1	0
Intensidade subjetiva das sessões	Leve	25,9	37,3
	Moderada	12,6	6,2
	Intensa	9,7	0
Não realiza treinamento	-	56,0	52,4

## DISCUSSÃO E RECOMENDAÇÕES

### DISCUSSÃO

#### Estado nutricional

Pesquisas têm comparado o estado nutricional dos militares com populações civis, chegando à conclusão de que, devido ao estilo de vida mais regimentado, submetido a padrões de peso e a altas exigências físicas, os militares apresentam valores de IMC mais desejáveis que os civis (Ballweg, 1989). Dahl & Kristensen (1997). No entanto, relataram frequências de IMC elevado em militares dinamarqueses, superiores às achadas entre a população civil.

Comparando os dados obtidos no presente estudo com os encontrados no inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis no Brasil (Brasil, 2004), temos um quadro mais favorável apresentado pelas militares, no que se refere à obesidade, conforme a TABELA 8.

**TABELA 8**  
**PREVALÊNCIA DE SOBREPESO, OBESIDADE E EXCESSO DE PESO EM MILITARES DO SEGMENTO FEMININO DO EXÉRCITO BRASILEIRO(EB) E CIVIS BRASILEIRAS**

População	Sobrepeso	Obesidade	Excesso de Peso
	25 < IMC < 30 kg.m <sup>-2</sup>	IMC > 30 kg.m <sup>-2</sup>	25 > IMC kg.m <sup>-2</sup>
Civil	24,5%	10,2%	34,7%
EB	24,5%	2,7%	27,2%

### Exercícios físicos e aptidão física

A distribuição das militares do Exército Brasileiro, dentro das diversas categorias de aptidão, apresenta-se com uma concentração maior de indivíduos nas categorias mais baixas do que o estimado para a população mundial (Shvartz & Reibold, 1990). A TABELA 9 mostra a estimativa mundial para a distribuição da população dentro de sete classes de aptidão física e o percentual das militares do Exército Brasileiro enquadradas em cada uma delas.

**TABELA 9**  
**DISTRIBUIÇÃO DE MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO(EB) PELAS CLASSES DE APTIDÃO FÍSICA E SUA COMPARAÇÃO COM A ESTIMATIVA DE DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL**

	Muito Fraco	Fraco	Razoável	Mediano	Bom	Muito Bom	Excelente
Estimativa Mundial	3%	8%	22%	34%	22%	8%	3%
EB	10,7%	13,3%	25,9%	28,1%	14,5%	3,7%	3,7%

De acordo com Shvartz e Reibold (1990).

A ausência de estudos em larga escala e dos que utilizam os padrões e instrumentos adotados, nesta pesquisa, para mensuração da inatividade física, dificulta a comparação destes achados e uma apreciação sobre tendências.

Segundo inquérito domiciliar, realizado por Gomes et al. (2001), no município do Rio de Janeiro, 78% das mulheres não realizavam nenhum tipo de atividade física no tempo de lazer.

No Inquérito Nacional Canadense, observou-se que 59% das mulheres eram inativas (Cameron et al.,2001). No estudo realizado por Matsudo et al.

(2002), no estado de São Paulo, os resultados apresentaram 47,3% das mulheres insuficientemente ativas.

A maioria das militares praticava atividade física regularmente (70,3%), o que representou prevalência maior do que os valores encontrados por Lindquist & Bray (2001) em militares americanas. O mesmo ocorreu quando se comparou com civis brasileiras (Brasil, 2004).

No entanto, grande parte do efetivo envolvido na prática de exercícios não o realizava de maneira adequada, dentro do que prescreve o manual C 20-20.

A estimativa global de inatividade física entre adultos é de 17%, variando de 11 a 24% de acordo com a região (11 a 12% na África, 17 a 24% na Europa, 20 a 23% nas Américas), enquanto que a prevalência para insuficiência mostra razão de 31 a 51% (WHO, 2002). Para as militares do Exército a prevalência de inatividade foi de 29,7%, e de insuficiência foi de 56,3%, bem acima da média mundial.

As militares que realizaram pelo menos uma das variáveis do treinamento (frequência, duração e intensidade) dentro das recomendações, apresentaram valores melhores do que as que realizavam todas as variáveis de forma considerada insatisfatória.

Tais achados reforçam a literatura pesquisada, que afirma que, tanto frequência, intensidade e duração do treinamento, estão diretamente relacionadas a melhorias no estado de saúde dos praticantes, principalmente no que se refere ao aumento da potência aeróbia e à redução da gordura corporal.

### Recomendações

A hipoatividade foi um fator comportamental importante no desenvolvimento do sobrepeso e obesidade. Sendo assim, é recomendado o aumento de atividades físicas para as militares com IMC acima de 25. A atividade física também se mostrou importante componente para melhorar o VO<sub>2max</sub>.

Das militares analisadas, 29,7% não realizavam exercícios físicos e 26,6% o faziam em quantidade insuficiente, indicando que 56,3% do efetivo não dedicavam tempo suficiente para a realização de maneira conveniente do TFM. Sendo assim, torna-

se necessário investigar as razões da falta ao TFM, a fim de que a legislação seja revista, estratégias comportamentais sejam traçadas e técnicas para aumentar o nível de atividade física no segmento feminino sejam implementadas.

As recomendações quanto à frequência, duração e intensidade do exercício (30 a 60 min, 3 a 5 dias por semana e intensidade moderada) parecem atender às necessidades das militares,

no que se refere à promoção da saúde.

**Endereço para correspondência:**

Eduardo de Almeida Magalhães  
Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
CEP 22291-090  
Tel 55 21 25433323  
e-mail: c47@globocom

---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BALLWEG JA. Comparison of health habits of military personnel with civilian populations. *Public Health Rep* 1989 Sep-Oct;104(5):498-509.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Agita Brasil: guia para agentes multiplicadores*. [S.l:s.n.], 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003*. Rio de Janeiro: INCA, 2004

CAMERON C, CRAIG CL, STEPHENS T, READY TA. Increasing physical activity: supporting an active workforce. *Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute* 2001.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Improving nutrition and increasing physical activity. Disponível em: [www.cdc.gov/nccdphp/bb\\_nutrition/](http://www.cdc.gov/nccdphp/bb_nutrition/). Acesso em: 09 jun. 2005.

COSTA R, WERNECK G, LOPES C, FAERSTEIN, E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no Estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública* 2003;19(4):1095-105.

DAHL S, KRISTENSEN S. Health profile of Danish army personnel. *Mil Med* 1997;62(6):435-40.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. [Rockville, MD]: Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General, 2001.

GOMES VB, SIQUEIRA KS, SICHIERI R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 2001;17(4):969-76.

HALLAL PC, VICTORA CG, WELLS JC, LIMA RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(11):1894-1900.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY. About obesity. <[http:// www.ioft.org/](http://www.ioft.org/)>. Acesso em: 06 jun. 2005.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. Disponível em: <[http://www.ipaq.ki.se/downloads/IPAQ\\_SHORT\\_LAST\\_7\\_SELF\\_ADM-revised\\_8-23-02.pdf](http://www.ipaq.ki.se/downloads/IPAQ_SHORT_LAST_7_SELF_ADM-revised_8-23-02.pdf)>. Acesso em: 07 jun 2005.

LINDQUIST CH, BRAY RM. Trends in overweight and physical activity among U.S. military personnel, 1995-1998. *Prev Med* 2001;32(1):57-65.

MATSUDO SM et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade e nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2002;10(4):41-50.

MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE, The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults. 1998;30(6).

MONTEIRO CA, CONDE WL. Evolução da obesidade nos anos 90: a trajetória da enfermidade segundo estratos sociais no Nordeste e Sudeste do Brasil. In: MONTEIRO, C. A. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. Editora HUCITEC NUPENS/USP 2000;1: 421-30.

MONTEIRO CA, CONDE WL, POPKIN BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. Journal of Nutrition 2001;131(3):881S-886S.

MONTEIRO CA et al. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. Rev Panam Salud Publica 2003;14(4):246-54.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, MD: Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, 1998.

NIH (National Institutes of Health). Consensus Development Panel on Physical Activity, and Cardiovascular Health. Physical activity and cardiovascular health. JAMA 1996;276:241-6.

PATE RR, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL WL, MACERA CA, BOUCHARD C, BUCHNER D, ETTINGER W, HEATH GW, KING AC. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 1995;273:402-7.

PI-SUNYER FX. Health implications of obesity. Am J Clin Nutr 1991;53(6):1595- 1603.

POPKIN BM, DOAK C. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon Nutr Rev 1998;56:106-14.

SHVARTZ E, REIBOLD RC. Aerobic Fitness Norms For Males And Females Aged 6-75: A review. Aviation, Space and Environmental Medicine 1990;61:3-11.

THOMPSON PD, BUCHNER D, PINA IL, ET AL. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). Circulation 2003;107:3109-16.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Washington, DC: US Government Printing Office, 1996.

WENGER HA, BELL GI. The interactions of intensity, frequency, and duration of exercise training in altering cardiorespiratory fitness. Sports Medicine 1986;3:346-56.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on diet, physical activity and health. Disponível em: [www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_R17-en.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-en.pdf). Acesso em: 10 jun. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Nutrition: controlling the global obesity epidemic. Disponível em: <http://www.who.int/nut/obs.htm>. Acesso em: 10 jun. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity and overweight . Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>. Acesso em: 10 jun. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 2000. (Technical Report Series, 894).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical activity. Disponível em: [www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfpa.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfpa.pdf). Acesso em: 10 jun. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical activity: direct and indirect health benefits. Disponível em: [www.who.int/hpr/physact/health.benefits.shtml](http://www.who.int/hpr/physact/health.benefits.shtml). Acesso em: 10 jun. 2005.

ZINMAN B, RUDERMAN N, CAMPAIGNE BN, DEVLIN JT, SCHNEIDER SH. Physical activity/exercise and diabetes mellitus. Diabetes Care 2003;26: (suppl)S737.

# ALTERAÇÕES NA FREQUÊNCIA CARDÍACA E NO LACTATO SANGÜÍNEO NO TREINAMENTO INTERVALADO AERÓBICO

Roberto Machado de Souza - Sgt Ex  
Marcelo Antônio Tavares - Sgt Ex  
Jorge Orlando Benites Alves - Sgt Ex  
Marcio Juliano Pires Nunes - Sgt Ex  
Anderson Alex Caracioli Machado - Sgt Ex  
Herivelto Batista de Sant'Ana - Sgt Ex  
Wellington Guilherme Pereira - Sgt Ex  
Francisco Carlos da Silva - Sgt Ex  
Alexandre Tempesta Lincoln - Maj Ex

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) - Rio de Janeiro - RJ

## Resumo

O C 20-20, Manual de Treinamento Físico Militar do Exército Brasileiro (Brasil, 2002), preconiza, em seu conteúdo, como um dos métodos de treinamento cardiopulmonar, o Treinamento Intervalado Aeróbico (TIA). O objetivo desse trabalho é verificar se o repouso de 90 segundos, recomendado pelo C 20-20, é suficiente para a recuperação desejada (70% da frequência cardíaca máxima -  $FC_{MAX}$ ), bem como comparar a concentração de lactato sangüíneo após uma sessão de TIA, em grupos de militares com diferentes níveis de condicionamento físico. Participaram do estudo 35 militares voluntários, do sexo masculino, do 2º ano do Instituto Militar de Engenharia (IME), divididos em grupos, a partir dos resultados na corrida de 12 minutos do teste de avaliação física. O protocolo de  $FC_{MAX}$  utilizado foi o de Tanaka et al. (2001). A amostra foi submetida a uma sessão de TIA com a intensidade da 1ª semana, dentro da sua faixa de esforço, com

repouso correspondente ao índice obtido. Foram registradas as frequências de chegada ( $FC_{ESFORÇO}$ ) e de saída ( $FC_{RECUPERAÇÃO}$ ). Foram coletadas amostras sangüíneas para mensurar os níveis de lactato. Observou-se, como resultado, a  $FC_{ESFORÇO}$  de 193,8 bpm - 95%  $FC_{MAX}$ , e  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  de 135,7 bpm - 70%  $FC_{MAX}$ . Os indivíduos mais bem condicionados apresentaram maior concentração de lactato do que os menos condicionados, após o treinamento. A  $FC_{ESFORÇO}$  situou-se acima da prevista no C 20-20 (90% da  $FC_{MAX}$  para treinamento cardiopulmonar). Entretanto, a recuperação mostrou-se suficiente para a continuidade do treinamento. Os militares mais condicionados conseguem remover maior quantidade de lactato do que os menos condicionados. A remoção dos mais treinados demonstrou ser mais eficiente do que a dos menos treinados.

**Palavras-chave:** Treinamento Intervalado Aeróbico, Frequência Cardíaca Máxima, Frequência Cardíaca de Esforço, Frequência Cardíaca de Recuperação e Lactato Sangüíneo.

Recebido em 30/08/2005. Aceito em 05/10/2005.

## ALTERATIONS IN CARDIAC FREQUENCY AND IN BLOOD LACTATE IN INTERVALLED AEROBIC TRAINING

### Abstract

The C 20-20, Manual of Military Physical Training of the Brazilian Army (Brazil, 2002), preconizes Intervalled Aerobic Training (IAT) in its content as one method of cardiopulmonary training. The aim of this study is to verify whether the pause of 90 seconds, recommended by C 20-20, is sufficient for the desired recovery (70% of maximum cardiac frequency –  $CF_{MAX}$ , as well as to compare the concentration of blood lactate after an IAT session, in groups of soldiers with differing levels of physical conditioning. Taking part in this study, were 35 soldier volunteers, of male sex, in the 2nd year of the Military Engineering Institute (IME), divided in groups according to the results of the 12 minute run of the physical evaluation test. The protocol of  $CF_{MAX}$  used was of Tanaka et al. (2001). The sample was submitted to a session of IAT with

the intensity of the 1st week, within their range of force, with rest corresponding to the indice obtained. The frequencies of arrival ( $CF_{FORCE}$ ) and of exit ( $CF_{RECUPERATION}$ ) were registered. Blood samples were collected to measure the lactate levels. As a result, the  $CF_{FORCE}$  of 193.8 bpm - 95%  $CF_{MAX}$ , and  $CF_{RECUPERATION}$  of 135.7 bpm - 70%  $CF_{MAX}$ , were observed. The individuals best conditioned presented greater concentration of lactate than the less conditioned, after the training. The  $CF_{FORCE}$  was situated above that previsted in the C 20-20 (90% of  $CF_{MAX}$  for cardiopulmonary training). However, recuperation showed itself to be sufficient for the continuity of training. The best conditioned soldiers managed to remove a greater quantity of lactate than those less conditioned. The removal in the most trained was shown to be more efficient than in the less trained.

**Key words:** Intervalled Aerobic Training, Maximum Cardiac Frequency, Cardiac Frequency of Force, Cardiac Frequency of Recuperation and Blood Lactate.

## INTRODUÇÃO

O que tem em comum um jogador de voleibol numa partida, um tenista numa disputa de um set, um corredor de 800 metros que executa nos treinamentos dez tiros de 400 metros em uma pista de atletismo, ou um pelotão de fuzileiros que precisa atacar uma elevação em posse do inimigo? Todos estão utilizando um intervalo de esforço acima da intensidade que lhe é confortável. Esse aumento de esforço é seguido de um intervalo de recuperação, no qual a atividade retorna aos níveis sustentáveis de esforço.

Atletas de destaque mundial, como o corredor finlandês Paavo Nurmi (década de 30) e o tcheco Emil Zatopeck (décadas de 40 e 50), apelidado de “a locomotiva humana”, utilizavam, em seus treinamentos, intervalos de recuperação entre cargas intensas e intermediárias (trote), contribuindo, assim, para uma recuperação parcial do organismo (Hollmann e Hettinger, 1989).

Nos últimos anos, tem-se verificado que o treino intervalado passou a ser um dos métodos de

treinamento utilizado por vários esportes (Brooks, 2004). Dentre eles, podemos citar as corridas, o ciclismo, a natação, o remo e o futebol, ou seja, esportes cíclicos e esportes acíclicos.

O Exército Brasileiro passou a empregar este tipo de treinamento de forma sistematizada e metódica, a partir de 1990, com a atualização do C 20-20, Manual de Treinamento Físico Militar (Brasil, 2002). O manual em questão abrange, dentre outros métodos cardiorrespiratórios para o desenvolvimento da resistência aeróbica e anaeróbica, o Treinamento Intervalado Aeróbico (TIA), com a finalidade de proporcionar ao militar condições favoráveis para atender ao enfoque operacional das missões de combate, assim como visa promover o interesse da tropa em relação à saúde.

Segundo Brasil (2002), o Treinamento Intervalado pode ser definido como treinamento cardiopulmonar individual, onde há a alternância de estímulos de médios para fortes, com intervalo de recuperação parcial, de modo que não se instale um quadro de fadiga no organismo. Já Foss e Keteyian (2002) colocam que o treinamento intervalado é um

sistema de condicionamento físico no qual o corpo é submetido a períodos curtos, porém repetidos regularmente, de trabalho intenso, que são intermediados por períodos suficientes de recuperação.

No Exército, os Testes de Avaliação Física (TAF), realizados três vezes ao ano, demonstram ser uma forma simples de mensurar a habilidade do militar mover seu corpo com eficiência, trabalhando maiores grupos musculares e utilizando o sistema cardiorrespiratório. Essa eficiência tem forte correlação com as atividades operacionais (Brasil, 2002). O TIA, como método cardiopulmonar, visa desenvolver a aptidão cardiorrespiratória para a realização do teste de 12 minutos.

Vale a pena ressaltar que o treinamento intervalado causa benefícios, tanto em indivíduos treinados, como em não-treinados (Volkov, 2002). Esses benefícios são: aumento da aptidão cardiorrespiratória e resistência aeróbia; aumento da resistência das fibras musculares; maior utilização total de calorias por sessão e aumento da utilização total de gordura; aumento da complacência ao exercício; e aumento no esforço de trabalho em doses manejáveis (Brooks, 2004).

### Influência do exercício e do repouso sobre o treino intervalado

As mudanças metabólicas no organismo, durante o trabalho intervalado, serão conseqüências do regime escolhido entre trabalho e repouso, já que aumentando-se as pausas de repouso, diminui-se a velocidade do acúmulo do ácido lático no sangue (Volkov, 2002).

Nos exercícios com um nível de intensidade crítica, o aumento da duração das pausas entre os exercícios não influi sobre o nível da necessidade de  $O_2$  atingido ao final do exercício, mas diminui, de modo significativo, no decorrer das pausas de repouso, antes do início de cada novo estímulo. Pode-se verificar que o aumento nos intervalos de repouso conduz a um decréscimo no nível de consumo de  $O_2$ , tanto durante o trabalho, quanto no repouso do exercício (Foss e Keteyian, 2000).

De acordo com Weineck (1991), os processos de troca aeróbica nos tecidos também são influenciados pelo repouso, pois conduz à queda de

velocidade de desagregação do ATP miofibrilar dos músculos e à queda da atividade oxidante genérica no decorrer da execução do exercício.

Para McArdle, Katch e Katch (1998), o intervalo de recuperação do Treinamento Intervalado guarda uma relação direta com a duração do trabalho realizado e o sistema energético utilizado. Sendo assim, seria de 1:3 para treinar o sistema energético imediato (ATP-PC). Para o sistema glicolítico de curto prazo, o intervalo de recuperação seria o dobro do intervalo (1:2). Com o trabalho de 1:1,5, o sistema enfatizado é o aeróbico.

Do exposto, podemos perceber que a variação do tempo de repouso atua sobre os parâmetros da potência metabólica, enquanto que as variações na duração da execução do exercício nos darão os parâmetros do conteúdo metabólico aeróbico ou anaeróbico. A TABELA 1 demonstra as zonas de treinamento, a intensidade do exercício, a duração da atividade, o sistema energético atuante e o ritmo de trabalho.

TABELA 1  
 ZONAS DE TREINAMENTO. NÍVEIS DE INTENSIDADE. MECANISMOS DE TRANSPORTE METABÓLICO E RESPIRATÓRIO NO ORGANISMO

Zona de Frequência	FCM	VO2 máx	Duração	Sistema de trabalho	Ritmo de Trabalho
Atividade Regenerativa (reabilitação)	40-60%	Até 40%	Aprox. 20 min	Reabilitação cardiorrespiratória ou osteomuscular	Ritmo do paciente
Zona de atividade moderada	60-80%	Até 50%	+ de 30 min	Queima metabólica	Ritmo fácil
Zona de controle de Peso	60-70%	Até 50% a 60%	+ de 60 min	Cardiorrespiratória	Trabalho base
Zona aeróbica	70-80%	Até 60% a 75%	8-30 min	Aeróbica	Longo
Zona de limiar aeróbica	80-90%	75% a 85%	5-6 min	Absorção de lactato	Tempo
Zona de esforço máximo	90-100%	85% a 100%	1-5 min	Anaeróbica	Curto

FONTE: ACSM, modificado por Fernandes Filho, 1999.

### Frequência cardíaca

A frequência cardíaca demonstra ser um importante preditor da intensidade da atividade física, facilitando, assim, a prescrição e controle do exercício (Trischler, 2003).

Baseado em estudo comparativo de estimativa da Frequência Cardíaca Máxima ( $FC_{MAX}$ ), realizado por Barbosa, Oliveira, Fernandes e Fernandes Filho (2004), foi escolhido o protocolo elaborado por Tanaka, Monahan e Seals (2001), que prevê  $[208 - (0,7 \times idade)]$ ,

pelo fato de apresentar menores resultados para os escores residuais, em comparação com as equações “220 – idade” e Jones (1975) [210 – (0,65 x idade)].

O repouso entre os estímulos varia de 90 a 45 segundos, conforme o condicionamento do participante. Se, ao final do intervalo, os executantes não tiverem recuperado ( $FC_{\text{RECUPERAÇÃO}}$  acima de 70% da  $FC_{\text{MAX}}$ ) é recomendado que o intervalo seja aumentado. Caso o intervalo já estiver em 90 segundos, deve-se diminuir a intensidade. Durante o intervalo, deve ser realizado um trote lento ou uma caminhada (Brasil, 2002).

### Lactato sangüíneo

O lactato é produzido pelo organismo após a queima da glicose (glicólise) para o fornecimento de energia sem a presença de oxigênio (metabolismo anaeróbico láctico). O acúmulo desta substância nos músculos pode gerar uma hiperacidez, causando dor e desconforto logo após o exercício (McArdle, Katch e Katch, 1998).

O limiar do lactato é mensurado através dos níveis sangüíneos de ácido láctico, sendo que a sua média está entre três e cinco mmol/l, de acordo com a pesquisa realizada por Foss e Keteyian (2000).

Quando um exercício torna-se mais intenso e mais longo, ocorre um aumento dos níveis de lactato, um aumento da concentração de hidrogênio e uma diminuição do pH. Isso deteriora o processo de excitação-junção, por reduzir a quantidade de cálcio liberada pelo retículo sarcoplasmático, interferindo na capacidade de fixação cálcio-troponina. A maior concentração de hidrogênio inibe a ação da enzima fosfofrutocinase, tornando a glicólise mais lenta e reduzindo a produção de ATP (Foss e Keteyian, 2000; Weineck, 1991)

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo verificar se o intervalo de 90 segundos, previsto para a primeira sessão do treinamento intervalado aeróbico, descrito por Brasil (2002), é adequado, observando-se como variáveis: intensidade, frequência cardíaca máxima, frequência cardíaca de esforço e frequência cardíaca de recuperação. É, também, objetivo dessa pesquisa comparar a concentração

de lactato sangüíneo após uma sessão de treinamento intervalado aeróbico em militares com níveis de condicionamento diferentes.

## METODOLOGIA

### Amostra

Participaram da pesquisa 35 militares voluntários, do sexo masculino, do 2º ano do Instituto Militar de Engenharia (IME), idade  $20,2 \pm 1,7$  anos, estatura  $1,8 \pm 0,1$  metros, e massa corporal  $73,6 \pm 10$  quilogramas. Todos os participantes eram fisicamente ativos (ACSM, 1999). Suas atividades físicas tinham uma frequência semanal de três sessões, com duração de 45 minutos cada. Foi critério de inclusão o diagnóstico médico favorável para realização de esforço físico, bem como a realização do 1º Teste de Avaliação Física (TAF) do ano de 2005. Foram considerados critérios de exclusão a impossibilidade dos indivíduos realizarem os testes, decorrentes de enfermidades ou lesões, assim com a não-realização do 1º TAF de 2005, por qualquer motivo.

Segundo a resolução específica do Conselho Nacional de Saúde (nº 196/96), toda a amostra foi informada detalhadamente sobre os procedimentos utilizados, concordando em participar voluntariamente do estudo, assinando um Termo de Consentimento Informado e Garantido da Proteção de Privacidade.

### Instrumentos

A massa corpórea e a estatura foram medidas utilizando-se uma balança de marca Filizola, modelo Personal, com precisão de 100g e com estadiômetro com precisão de 5 mm. Na corrida intervalada, foram utilizados freqüencímetros da marca Polar, modelo S-210, e cronômetro da marca Seiko, modelo S 120.

No teste do lactato, foi mensurada a sua concentração utilizando-se o lactímetro Roche, modelo Accusport, com fitas de coleta de sangue Boehringer Mannheim Roche.

### Procedimentos

Através dos resultados obtidos no TAF, a amostra foi dividida em grupos de cinco indivíduos,

segundo o desempenho no teste de 12 minutos, tendo como faixas os índices de 2200, 2300, 2400, 2600, 2700, 2800 e 3100 metros.

Posteriormente, a amostra foi submetida ao Treinamento Intervalado Aeróbico do C 20-20 (Brasil, 2002), dentro das faixas de esforço e repouso respectivas ao índice conseguido no teste de 12 minutos. A intensidade utilizada no estudo foi a do início do treinamento, ou seja, da 1ª semana do programa de treinamento, conforme a TABELA 2.

A intensidade foi calculada acrescentando-se 200 metros ao resultado obtido no teste de 12 minutos, para estímulos de 400 metros. Portanto, se um indivíduo alcançou o índice de 2800 metros na corrida, o cálculo será feito da seguinte forma:

Resultado no teste	2800	3000m _____ 12 min
de 12 minutos:	+ 200	400m _____ 1 min
2800 metros	3000	logo t = 1 min e 36 seg

Os indivíduos passaram por um treinamento de adaptação ao ritmo de cada estímulo de 400m a ser executado, onde cumpriram criteriosamente os tempos estipulados por Brasil (2002), dois dias antes do teste, realizando três tiros na intensidade da 1ª semana do TIA. A TABELA 2 nos mostra os números de repetições por sessão de treinamento, o tempo da volta (estímulo/esforço) e o intervalo de repouso, de acordo com o resultado obtido no último TAF.

Foram controladas a temperatura e a umidade relativa do ar no momento da realização do TIA. Antes da execução do teste propriamente dito, foi feito um alongamento e um aquecimento dinâmico de acordo com Brasil (2002), preparando-os para a atividade.

TABELA 2  
SOBRECARGA DO TREINAMENTO  
INTERVALADO AERÓBICO

Resultado do TAF	Tempo/volta	Número de repetições por sessão de treinamento	
		1ª sem	
2200	2 min	5	5
2300	1 min 55 seg	5	5
2400	1 min 51 seg	6	6
2500	1 min 47 seg	6	6
2600	1 min 43 seg	6	6
2700	1 min 40 seg	6	6
2800	1 min 36 seg	7	7
2900	1 min 33 seg	7	7
3000	1 min 30 seg	7	7
3100	1 min 27 seg	7	7
Intervalo entre os tiros			

FONTE: Brasil, 2002, adaptado pelos autores.

Os indivíduos iniciaram a primeira série com a frequência de aquecimento entre 120-140 bpm, frequência que se encontra a 70% da  $FC_{MAX}$ , com média de 135 bpm. Após cada volta, era registrada a frequência cardíaca de chegada ( $FC_{ESFORÇO}$ ) e, ao término do repouso, a frequência cardíaca de saída ( $FC_{RECUPERAÇÃO}$ ).

Os parâmetros de aplicação utilizados foram a distância, o tempo por estímulo (repetição), o número de repetições, o tempo de intervalo (repouso) e a ação no intervalo. Como exemplo, o indivíduo que alcança o índice de 2800 metros na corrida de 12 minutos irá proceder da seguinte forma: distância - 400m; tempo - 01 minuto e 36 segundos; repetições - 07; intervalo - 01 minuto e 30 segundos; e ação no intervalo - caminhada ou trote lento.

O estudo contou, também, com o teste de lactato sanguíneo, onde foi realizada a coleta com os indivíduos dos grupos extremos da amostra (índice 2200 e 3100 metros), em repouso e após o último estímulo. Após o exercício, a coleta foi feita no primeiro, terceiro e quinto minuto. A coleta foi invasiva, retirando-se uma gota de sangue da falange distal do dedo mínimo, mensurando-se a concentração de lactato na corrente sanguínea.

## Estatística

Foram calculados a média e o desvio padrão da  $FC_{MAX}$ , 70% da  $FC_{MAX}$ ,  $FC_{RECUPERAÇÃO}$ ,  $FC_{ESFORÇO}$ , apresentados na TABELA 3, assim como idade, massa corporal e estatura, expostos na metodologia (amostra), visando verificar, descritivamente, como se comportava toda a amostra. De dois grupos, que correram 2200 e 3100 metros, também foi feita a análise descritiva do lactato em repouso e após o último estímulo de 400 metros da 1ª sessão do TIA. A estatística inferencial, feita por meio do programa SPSS 10.0, utilizou os seguintes testes: qui-quadrado, T de *Student* e ANOVA one way, e two way/post hoc Tukey, todos com grau de significância de 5%, para verificar se existia diferença entre os grupos e, também, entre a amostra e os valores da 70% da  $FC_{MAX}$ .

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No dia da realização da coleta de dados, a temperatura encontrava-se em 25°C e a umidade relativa do ar era de 77%.

As médias e os respectivos desvios padrões alcançados por ocasião da mensuração das  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  e de  $FC_{ESFORÇO}$  encontram-se na TABELA 3.

TABELA 3  
FREQÜÊNCIA CARDÍACA

Grupos	n	FC <sub>MAX</sub> bpm		70% da FC <sub>MAX</sub> bpm		FC <sub>RECUPERAÇÃO</sub> bpm		FC <sub>ESFORÇO</sub> bpm		FC de referência	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2200	5	193,5	1,4	135,4	1,0	133,5	2,5	185,6	3,2	174,1	1,3
2300	5	193,9	1,5	135,7	1,1	149,8	1,1	182,4	7,0	174,5	1,4
2400	5	194,0	0,7	135,9	0,5	139,4	5,6	185,1	3,8	174,6	0,6
2800	5	194,1	0,6	135,9	0,5	133,9	5,8	188	6,2	174,7	0,7
2700	5	193,2	1,3	135,2	0,9	136,2	6,1	184,7	3,5	173,8	1,1
2800	5	194,8	0,3	136,4	0,2	135,1	3,0	181,7	2,1	175,4	0,3
3100	5	193,3	1,6	135,3	1,1	134,4	5,9	183,8	3,0	174,0	1,5
Média dos índices bpm		193,8		135,7		136		184,1		174,4	

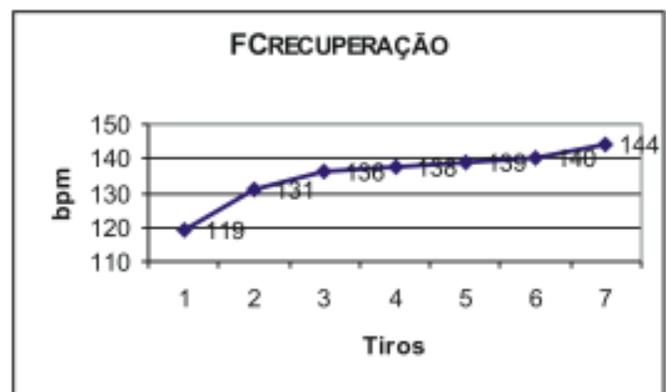
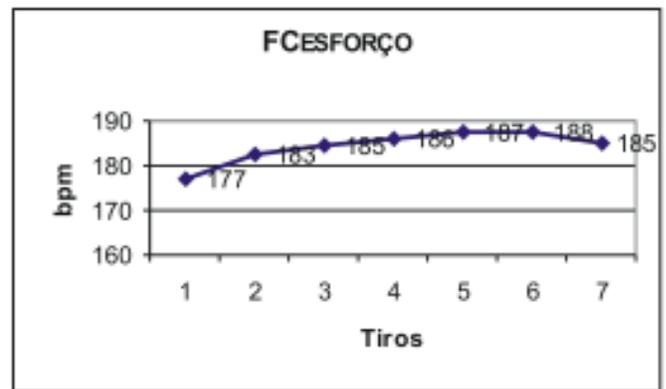
Onde:  $FC_{ESFORÇO}$  = frequência cardíaca ao final do estímulo (chegada);  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  = frequência cardíaca no término do repouso (de saída); FC de referência = frequência cardíaca (90% da  $FC_{MAX}$ ); n = número da amostra; e DP = desvio padrão.

A  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  após o repouso ficou muito próxima da prevista (70 % da  $FC_{MAX}$ ), ou seja, o tempo de intervalo foi suficiente para a execução de um novo estímulo (Brasil, 2002).

No que tange a  $FC_{ESFORÇO}$ , correlacionada com  $FC_{MAX}$ , aquela atingiu 95% desta. Com a coleta de dados do TIA, verificou-se que a média de 95% da  $FC_{MAX}$  é classificada como zona de esforço máximo (90 a 100% da  $FC_{MAX}$ ), situando-se numa faixa de esforço acima da preconizada por Brasil (2002), que estipula uma sobrecarga com alternância de estímulos de médios para fortes, de 70 a 90% da  $FC_{MAX}$  (ACSM, adaptado por Fernandes Filho, 1999). Verificou-se que houve diferença significativa entre a frequência cardíaca de referência (90% da  $FC_{MAX}$ ) e  $FC_{ESFORÇO}$ , com  $r = 0,001$ , caracterizando, assim, uma intensidade acima da prevista segundo Brasil (2002). Também ficou evidenciado que não houve diferença significativa na  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  e  $FC_{ESFORÇO}$  entre os grupos.

As FIGURAS 1 e 2, a seguir, nos explicitam o comportamento da amostra referente às médias da  $FC_{RECUPERAÇÃO}$  e da  $FC_{ESFORÇO}$ , em decorrência da execução do treinamento intervalado. De maneira geral, as médias das duas frequências tiveram um aumento durante todo o treinamento.

FIGURAS 1 E 2  
FREQÜÊNCIA DE CHEGADA ( $FC_{ESFORÇO}$ ) E  
FREQÜÊNCIA DE SAÍDA ( $FC_{RECUPERAÇÃO}$ )

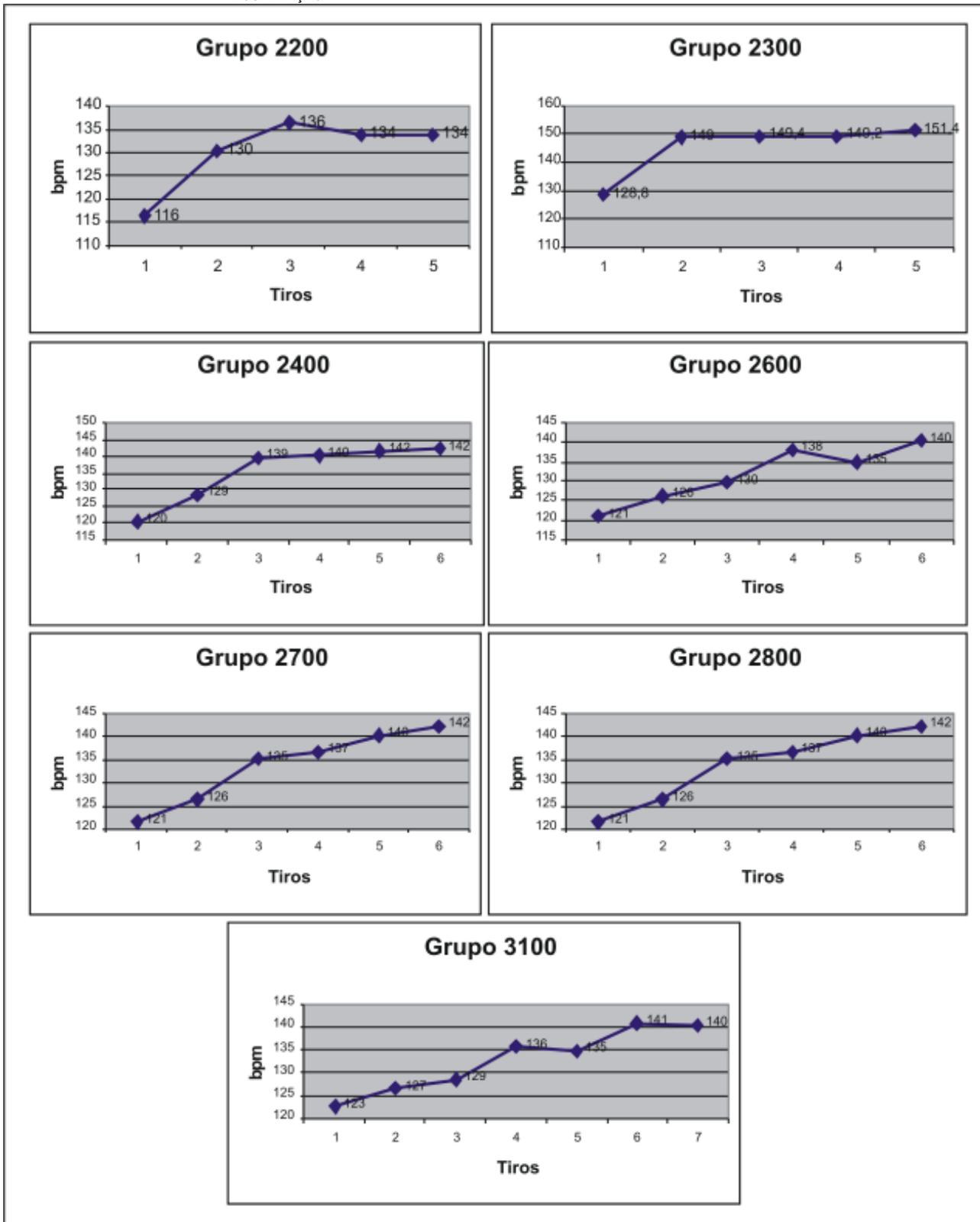


O teste de ANOVA post/hoc de Tukey, aplicado nos grupos em relação à  $FC_{RECUPERAÇÃO}$ , mostrou que não houve diferença significativa entre estes, já que todos os valores de "r" situaram-se acima de 0,005. Com o teste T, aplicado nos grupos em relação a 70% da  $FC_{MAX}$ , verificou-se que todos os grupos apresentaram um "t" menor que os valores de "p", evidenciando-se, assim, que não houve diferença significativa. Entretanto, o grupo 2400 apresentou  $t = 3,341$  e valor de  $p = 0,0149$ .

Os resultados apresentados na FIGURA 3 demonstram que, durante a recuperação da primeira até a terceira volta, houve um aumento na FC em todos os grupos. A partir do quarto estímulo, ocorreu a manutenção das frequências.

Na FIGURA 3, evidencia-se que a frequência aumenta gradativamente durante os estímulos, decorrente da necessidade do organismo em absorver uma maior quantidade de oxigênio, tendo relação direta com o aumento da frequência.

FIGURA 3  
 $FC_{\text{RECUPERAÇÃO}}$  (FREQUÊNCIA DE SAÍDA) DE CADA GRUPO



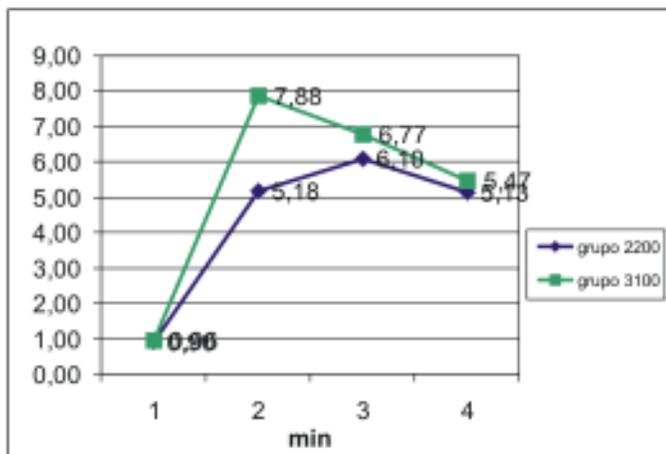
Por meio do teste de lactato sangüíneo, administrados nos grupos de 2200 e 3100 metros, os resultados podem ser melhor analisados através da TABELA 4 abaixo.

TABELA 4  
CONCENTRAÇÃO DE LACTATO ANTES E APÓS O EXERCÍCIO

Índice do TAF	Repouso (mmol/l)		1 Minuto Após (mmol/l)		3 Minutos Após (mmol/l)		5 Minutos Após (mmol/l)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
2200	0,90	0,2	5,2	3,0	6,1	2,6	5,1	1,1
3100	1,0	0,2	7,9	1,7	6,8	2,1	5,5	1,4

Onde: DP = desvio padrão.

FIGURA 4  
LACTATO



As curvas de concentração de lactato dos grupos 2200 e 3100 metros podem ser observadas na FIGURA 4. Foi verificado que a diferença entre os grupos foi de 2,7mmol/l no primeiro minuto, e 0,34mmol/l de lactato no quinto minuto, apesar do grupo 3100 ter executado duas voltas a mais. Isto constata que os mais condicionados acumulam uma maior quantidade de lactato durante o exercício. A velocidade de remoção, porém, não apresentou diferença significativa (Grupo 2200 velocidade = 0,5 mmol//min; e grupo 3100 velocidade = 0,6mmol//min).

O intervalo de repouso mostrou-se suficiente para a realização da seqüência de estímulos do TIA. Apesar de, durante as voltas, a freqüência ter aumentado, esta se comportou nos níveis desejáveis.

O intervalo de recuperação mostrou-se suficiente para a execução do treinamento, ocorrendo uma recuperação parcial para a execução de novo estímulo.

De acordo com o C20-20, a faixa da freqüência cardíaca de esforço ( $FC_{ESFORÇO}$ ) que se busca atingir, durante o treinamento aeróbico, deve estar entre 70% a 90% da  $FC_{MAX}$ , sendo que aquela ultrapassou esta, caracterizando intensidade acima da prevista no manual.

Evidenciou-se que os mais treinados conseguem acumular mais lactato que os menos treinados, talvez pelo fato dos mais condicionados possuírem maior reserva de glicogênio muscular.

O limiar anaeróbico foi ultrapassado (5mmol/l), apesar de o trabalho anaeróbico ser realizado, indicando que o organismo, ao adentrar nesse sistema, está utilizando toda a sua capacidade de absorção de  $O_2$ .

## RECOMENDAÇÕES

As recomendações decorrentes dos resultados do presente estudo são as seguintes:

- Fazer pesquisas com um número maior de amostra;
- Realizar estudo longitudinal para verificar se a  $FC_{MAX}$  diminui com adaptação ao treinamento;
- Desenvolver estudos com militares de unidades operacionais, melhor condicionados fisicamente, bem como com o segmento feminino.
- Realizar pesquisas onde o intervalo de coleta de lactato seja maior e entre os estímulos.

### Endereço para correspondência:

Alexandre Tempesta Lincoln  
Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
CEP 22291-090  
Tel 55 21 25433323  
e-mail: atlincoln@ibest.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Programa de condicionamento físico da ACSM. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1999.
- BARBOSA FC, OLIVEIRA HB, FERNANDES PR, FERNANDES FILHO J. Freqüência cardíaca máxima: estudo comparativo de equações de estimativa de freqüência cardíaca máxima. *Fitness e Performance Journal* 2004; 3(2):15-16.
- BROOKS DS. Treinamento personalizado: elaboração e montagem de programas. São Paulo: Phorte, 2004.
- COSTA ARF, et al. Orientações metodológicas para produção de trabalhos acadêmicos. 5ª ed. Alagoas: Edufal, 2002.
- DANTAS EHM. A prática da preparação física. 3ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.
- FOSS ML, KETEVIAN SJ, FOX . Bases Fisiológicas do exercício e do esporte. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- HOLLMANN W, HETTINGER T. Medicina do Esporte. São Paulo: Manole, 1989.
- CUNHA RSP, NASCIMENTO SS. Efeito da freqüência semanal de treinamento intervalado aeróbico sobre a potência aeróbica de militares do Exército Brasileiro: uma proposta de treinamento para o teste de avaliação física. *Revista de Educação Física do Exército* 2004;129: 26-32.
- MCARDLE WD, KATCH FI, KATCH VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- BRASIL. Estado Maior do Exército. C 20-20 – Manual de treinamento físico militar. 3ª ed. Brasília: EGGCF, 2002.
- BRASIL. Estado Maior do Exército. C 20-20 – Manual de treinamento físico militar. 2ª ed. Brasília: EGGCF, 1990.
- BRASIL. Estado Maior do Exército. C 20-20 – Manual de treinamento físico militar. Brasília: EGGCF, 1981.
- MOREIRA SB. Equacionando o treinamento: matemática das provas longas. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- TRISCLHER K. Medida e avaliação física e esporte de Barrow e McGee. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2003.
- VOLKOV NI. Teoria e prática do treinamento intervalado no esporte. São Paulo: Multiesportes, 2002.
- WEINECK J. Biologia do esporte. São Paulo: Manole, 1991.
- WILMORE JH, COSTILL, DL. *Physiology of sport and exercise*. USA: Human Kinetics, 1994.
- Internet: <http://www.cdof.com.br/fisio> acessado em 30 mar 2005.

## CRIAÇÃO DO ESPAÇO CULTURAL MUSEU DO DESPORTO DO EXÉRCITO

Thadeu Marques de Macedo - Cel R1 Ex

Espaço Cultural Museu do Desporto do Exército - Rio de Janeiro - Brasil

A Diretoria de Pesquisa e Estudos de Pessoal e Fortaleza de São João, antigo Centro de Capacitação Física do Exército, acaba de dar um salto de qualidade no cenário desportivo-cultural.

No terceiro andar do prédio, que outrora funcionava como solário da Formação Sanitária, da Escola de Educação Física do Exército e, mais recentemente, como alojamento dos atletas da Comissão de Desportos do Exército (CDE), foi criado o Museu do Desporto do Exército.

Ato instituído em 20 de abril de 2004, por intermédio da Portaria Nr 162, do Comandante do Exército, a criação deste importante espaço cultural tem o propósito de divulgar os gloriosos feitos da Força Terrestre, além das seguintes finalidades:

- Ser um instrumento repassador de conhecimento;
- Servir como fiel depositário de significativo acervo;
- Propagar os memoráveis feitos de atletas militares e de personalidades que fizeram parte dessa trajetória; e
- Incentivar a prática do esporte, um dos fenômenos sociais mais importantes na influência da vida cotidiana do homem contemporâneo.



Este é um empreendimento *sui generis* na Instituição, pretendendo perpetuar os feitos histórico-desportivos de várias gerações de militares, em torno de um inesquecível e primoroso acervo, ao mesmo tempo em que amplia o intercâmbio sócio-cultural com entidades congêneres e Nações Amigas.

As antigas instalações foram completamente remodeladas para abrigar o Museu do Desporto, segundo projeto arquitetônico elaborado por Ana Lúcia Mota, arquiteta responsável. Assim, foram criados espaços especialmente concebidos: um Salão de Exposições (FIGURA 1), um Anfiteatro e dependências administrativas, concedendo ao Museu um estilo moderno e arrojado.

FIGURA 1  
SALÃO DE EXPOSIÇÕES



A Diretoria de Assuntos Culturais (DAC) aprovou o Projeto Museográfico, onde os temas são amplamente retratados, a par de significativo acervo existente. As modalidades desportivas, acompanhadas de seus principais atletas e suas glórias, preenchem o espaço com merecida distinção.

Um moderno equipamento multimídia (FIGURA 2) permite navegar por toda a História da Educação Física e dos Jogos Olímpicos, ao mesmo tempo em que uma magnífica maquete (FIGURA 3) do expressivo local onde se encontra instalado o Museu, a Fortaleza de São João, berço da fundação da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro e da criação do ensino metódico e racional da educação física brasileira, deixa qualquer visitante deslumbrado.

**FIGURA 2**  
**RECURSO MULTIMÍDIA**



**FIGURA 3**  
**MAQUETE DA FORTALEZA DE SÃO JOÃO,  
 LOCAL DE FUNDAÇÃO DA CIDADE DE SÃO  
 SEBASTIÃO DO RIO DE JANEIRO E DE  
 CRIAÇÃO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
 DO EXÉRCITO**



O Museu do Desporto do Exército conta, também, com a Biblioteca do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCEx), no 2º andar, uma das mais

completas em acervo desportivo do Brasil, para que o interessado aprofunde suas pesquisas.

Nessa primeira exposição, algumas celebridades do Desporto Militar foram lembradas:

- Capitão Cláudio Coutinho (FIGURA 4), suas participações no mundo futebolístico, propagador da mentalidade aeróbica no País;

**FIGURA 4**  
**ESPAÇO CAPITÃO CLÁUDIO COUTINHO**



- Tenente Guilherme Paraense (FIGURA 5), primeira medalha olímpica de ouro para o Brasil (Antuérpia, 1920);

**FIGURA 5**  
**ESPAÇO TENENTE GUILHERME PARAENSE**



- Sargento João Carlos de Oliveira (FIGURA 6), nosso querido “João do Pulo”, recordista do Salto Triplo;

FIGURA 6

ESPAÇO SARGENTO JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA



- Sub-Tenente Bandeira (FIGURA 7), pentatleta mais laureado do Exército Brasileiro;

FIGURA 7

ESPAÇO SUB-TENENTE BANDEIRA



- Edson Arantes do Nascimento (FIGURA 8), carinhosamente chamado de “Pelé”, ídolo mundial, que envergando as cores de nosso Exército, quando soldado do 6º Grupo de Artilharia de Costa Motorizado (Praia Grande-SP), fez parte da equipe de futebol de sua Unidade Militar e das Forças Armadas, durante os campeonatos.

FIGURA 8

ESPAÇO EDSON ARANTES DO NASCIMENTO



Pretende-se, com essa iniciativa, que o Museu desponte como Centro Cultural Histórico-Desportivo da Força Terrestre, resgatando a memória dos feitos de seus atletas e de personalidades que participaram dessa trajetória, como justo e merecido reconhecimento aos esforços despendidos para o engrandecimento do Exército Brasileiro e do esporte nacional na busca pelo pódio.

**Endereço para correspondência:**

Museu do Desporto do Exército  
 Av João Luís Alves, s/n (Forte São João) - Urca  
 Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
 CEP 22291-090  
 Tel: 55 21 25433323 Ramal: 2135  
 e-mail: thadeumacedo@ig.com.br

## RESULTADOS DE COMPETIÇÕES DAS FORÇAS ARMADAS/2005

A Comissão Desportiva Militar do Brasil (CDMB), subordinada ao Ministério da Defesa, tendo como missão precípua implementar a Educação Física e o Desporto no cenário brasileiro, é responsável por organizar, anualmente, campeonatos, nas mais diversas modalidades, entre as três Forças Armadas (FFAA): Marinha, Exército e Aeronáutica. A CDMB coordena os trabalhos da Comissão de Desportos da Marinha (CDM), da Comissão de

Desportos do Exército (CDE) e da Comissão de Desportos da Aeronáutica (CDA), organizações responsáveis por fomentar a prática da Educação Física e do Desporto, formar profissionais, como instrutores, monitores e técnicos desportivos, além de desenvolver pesquisas na área do condicionamento físico e saúde.

Em 2005, foram realizadas diversas competições, cujos resultados ora apresentamos:

MODALIDADE	LOCAL	PERÍODO DE COMPETIÇÃO	RESULTADO
27º CAMPEONATO BRASILEIRO DE ORIENTAÇÃO DAS FFAA	BONITO - MS	12 a 17 Abr	<b>CATEGORIA FEMININO</b> 1º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 2º LUGAR: Equipe do Exército 3º LUGAR: Equipe da Marinha  <b>CATEGORIA MASCULINO</b> 1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha
3º CAMPEONATO BRASILEIRO DE TRIATLO DAS FFAA	BRASÍLIA-DF	27 a 30 Abr	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Marinha 3º LUGAR: Equipe da Aeronáutica
33º CAMPEONATO BRASILEIRO DE JUDÔ DAS FFAA	RIO DE JANEIRO - RJ	19 a 22 Mai	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Marinha 3º LUGAR: Equipe da Aeronáutica
2º TORNEIO BRASILEIRO MILITAR TAEKWONDO	RIO DE JANEIRO-RJ	10 a 15 Mai	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha

<b>MODALIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>PERÍODO DE COMPETIÇÃO</b>	<b>RESULTADO</b>
19º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>TÊNIS</b> DAS FFAA	SALVADOR – BA	30 Mai a 05 Jun	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha
40º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>PENTATLO MILITAR</b> DAS FFAA	RESENDE – RJ	21 a 27 Jun	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Marinha 3º LUGAR: Equipe da Aeronáutica
35º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>NATAÇÃO</b> DAS FFAA	RIO DE JANEIRO – RJ	8 a 11 Jul	<b>CATEGORIA MASCULINO</b> 1º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 2º LUGAR: Equipe do Exército 3º LUGAR: Equipe da Marinha  <b>CATEGORIA FEMININO</b> 1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha
43º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>TIRO</b> DAS FFAA	PIRASSUNUNGA – SP	26 a 31 Jul	<b>CATEGORIA MASCULINO</b> 1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha  <b>CATEGORIA FEMININO</b> 1º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 2º LUGAR: Equipe do Exército 3º LUGAR: Equipe da Marinha
22º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>PÁRA-QUEDISMO</b> DAS FFAA	MANAUS – AM	6 a 13 Ago	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Aeronáutica 3º LUGAR: Equipe da Marinha
18º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>CORRIDA ATRAVÉS CAMPO</b> DAS FFAA	NOVA FRIBURGO-RJ	10 a 16 Out	1º LUGAR: Equipe do Exército 2º LUGAR: Equipe da Marinha 3º LUGAR: Equipe da Aeronáutica
19º CAMPEONATO BRASILEIRO DE <b>FUTEBOL</b> DAS FFAA	RIO DE JANEIRO-RJ	28 Nov a 04 Dez	a ser realizado

## RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NO 9º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADES FÍSICAS DO RIO DE JANEIRO

01

### A UTILIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO MUSCULAR ANTES E APÓS EXERCÍCIOS FÍSICOS EM ALUNOS DE IDADE ESCOLAR

Bittencourt, V.<sup>1</sup>; Cordeiro, E. M.<sup>2</sup>; Quintanilha, V. S.<sup>3</sup>; Alves, V. J.<sup>4</sup>; Pio, A. M. V.<sup>5</sup> - <sup>1</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pós-Graduação; <sup>2,4</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Graduação de Educação Física; <sup>3</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pró-Reitoria de Pós-Graduação; <sup>5</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pró-Reitoria Acadêmica de Graduação

**Introdução:** Nos últimos tempos, os questionamentos relacionados à importância dos exercícios de alongamento muscular antes e após as atividades físicas têm sido muito frequentes na comunidade científica. Foi feito um teste de resistência muscular localizada de membros superiores, inferiores e abdome executando exercícios de alongamento muscular antes e após o teste. Foi utilizado o mesmo grupo de estudantes para avaliar após 30 horas se houve ou não diminuição da percepção de dor relatado pelos próprios indivíduos. **Objetivo:** Este estudo teve a função de avaliar se a execução de exercícios de alongamento muscular antes a após os exercícios físicos podem amenizar a dor muscular tardia percebida por alunos em idade escolar. **Método:** A amostra foi formada por alunos do ensino fundamental e médio, com idade entre 12 e 17, massa entre 40 e 70kg e estatura entre 140 a 170cm. Foi utilizada a escala de percepção de dor de Borg. O mesmo grupo realizou exercícios de RML para membros inferiores (agachamento livre), Membros superiores (flexão e extensão de braços) e exercícios de flexões abdominais (Dantas, 2005). Primeiro o grupo realizou os exercícios sem a execução de alongamento muscular. Foi usado um intervalo de 30 horas. Após o período, os indivíduos relataram a percepção da dor quantificada pela tabela de BORG e depois de uma semana realizaram os mesmos testes sendo que com exercícios de alongamento antes e após os mesmos. **Resultados:** A tabela a seguir demonstra os seguintes resultados:

Tabela: Resultado da percepção de dor relatado pelos indivíduos

Indivíduos	Sem Alongamento	Com Alongamento	% positivo	% negativo	% sem alterações
27	141	27	55,55%(15)	11,11%(9)	33,33 (3)

**Observações:** A tabela demonstra o total de indivíduos, total de pontos somados relativos a percepção de dor sem alongamento e com alongamento e o percentual de reação aos exercícios de alongamento muscular. **Conclusão:** pode-se concluir que do total de indivíduos 15 observaram melhorias, 9 não sentiram diferença e 3 reagiram negativamente aos exercícios de alongamento muscular.

02

### COMPORTAMENTO PSICOMOTOR DE MENINAS PARTICIPANTES DE ATIVIDADES ESPORTIVAS NO SESC – UNIDADE NITERÓI/RJ: ESTUDO DESCRITIVO

Zogaib, F. G.<sup>1</sup>; Costa Amorim, L. A.<sup>2</sup>; Seixas da Silva, I. A.<sup>3</sup>; Carreira, F. F.<sup>4</sup>; Nogueira, I. C. O.<sup>5</sup>; Silva Dantas, P. M.<sup>6</sup>; Fernandes Filho, J. J.<sup>7</sup> - <sup>1,7</sup>Universidade Castelo Branco - UCB / RJ - Programa strictu-sensu em Ciência da Motricidade Humana; <sup>2</sup>UNIGRANRIO / RJ - ECM; <sup>3,6</sup>UNIGRANRIO / RJ - ECM; <sup>4,5</sup>UFRJ - EEFD

**Introdução:** O conhecimento do desenvolvimento psicomotor é de grande importância para a elaboração de planos de ação visando melhorias no desenvolvimento dos alunos, respeitando suas limitações e seus estágios de maturação (JEFFERSON, 2005). **Objetivo:** Descrever o comportamento motor de meninas participantes das atividades esportivas do SESC-Niterói, submetidas a testes psicomotores. **Metodologia:** Estudo descritivo com tipologia comparativa (N=20): Grupo 1 (n=8), idade = 8,8±0,99 e Grupo 2 (n=12), idade = 11,9±0,79. Protocolo: Forma abreviada da bateria psicomotora de Vitor da Fonseca (1975): Tonicidade (TON), Equilíbrio (EQUI), Lateralidade (LAT), Noção de Corpo (NC), Estruturação Espaço-Temporal (ETP), Praxia Global (PG) e Praxia Fina (PF). Estatística descritiva, com valores de tendência central e seus derivados, com posterior utilização da ANOVA one-way.

**Resultados:**

GRUPO 1							
	TON	EQUI	LAT	NC	ETP	PG	PF
n	8	8	8	8	8	8	8
X	3,3	2,5	3,8	2,3	2,0	1,1	2,2**
s	0,51	0,75	0,35	0,51	0,92	0,35	0,46
Mínimo	2,9	1,8	3,5	1,9	1,2	0,8	1,8
Máximo	3,8	3,1	4,1	2,8	2,7	1,4	2,6

GRUPO 2							
	TON	EQUI	LAT	NC	ETP	PG	PF
n	12	12	12	12	12	12	12
X	2,8	2,5	3,7	2,3	1,9	1,2	3,2**
s	0,71	0,52	0,45	0,65	0,66	0,45	0,62
Mínimo	2,3	2,1	3,4	1,9	1,4	0,9	2,8
Máximo	3,2	2,8	4,0	2,7	2,3	1,5	3,6

**Conclusões:** Os resultados positivos e estatisticamente significativos ( $sig=0,001^{**}$ ) do Grupo 2 (G2) sobre o Grupo 1 (G1), têm respaldo explicativo no desenvolvimento funcional do córtex frontal e pré-frontal, ambos associados a um sistema estratégico e dimensionador das funções motrizes e outras mais precisas. Provavelmente, os sujeitos de G2 possuem essas funções mais evoluídas, em decorrência das vivências motoras anteriores e também em virtude de uma maior maturidade neural. **Palavras-chave:** Bateria Psicomotora, Praxia Fina e Maturidade Neural.

03

**CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS DE FORÇA, RESISTÊNCIA E COORDENAÇÃO DE ATLETAS BRASILEIROS PRATICANTES DO JIU-JITSU**

Seixas da Silva, I. A.<sup>1</sup>; Medeiros, H. B. O.<sup>2</sup>; Zogaib, F. G.<sup>3</sup>; Silva Dantas, P. M.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá - Campus Niterói - RJ - BRASIL - Ciências da Saúde; <sup>2</sup>Universidade Estácio de Sá- Campus Niterói - RJ - BRASIL - Ciências da Saúde; <sup>3</sup>Universidade Castelo Branco - UCB / RJ - Laboratório de Biociências em Motricidade Humana (LABIMH); <sup>4</sup>UNIGRANRIO /RJ- ECM

**Introdução:** A Dermatoglia, segundo Seixas da Silva *et al.* (2005), caracteriza-se por ser um marcador genético de amplo espectro, para utilização em associação com as qualidades físicas básicas e a tipologia das fibras. **Objetivo:** Caracterizar o perfil dermatoglífico e das qualidades físicas básicas de atletas de Jiu-Jitsu. **Metodologia:** Estudo descritivo, onde a população é constituída por atletas de Jiu-Jitsu (n=18). Foi analisado a presença dos Arcos (A), Presilhas (L), Verticilos (W), Deltas (D10) e Somatório Quantitativo Total de Linhas (SQTL), através do protocolo de Cummins e Midlo (1942); Flexão de Braços (FB), referente a força de explosão; Abdominal (ABD), referente a resistência muscular e Burpee, referente a coordenação motora, citados por Fernandes Filho (2003). **Resultados:**

CARACTERÍSTICAS DERMATOGLÍFICAS, DE FORÇA, RESISTÊNCIA E COORDENAÇÃO DE ATLETAS DO JIU-JITSU					
	N	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESVIO PADRAO
A	18	0 %	50 %	3,1 %	-
L	18	20 %	100 %	61,1 %	-
W	18	0 %	80 %	32,8 %	-
D10	18	5	18	12,67	3,757
SQTL	18	28	204	128,72	42,159
FB	18	26	73	51,67	12,233
ABD	18	30	57	46,67	7,475
BURPEE	18	4	7	6,00	1,029

Fonte: Os Autores

**Conclusões e Recomendações:** Conclui-se que, de acordo com os resultados, os atletas apresentam um quadro de L>W, caracterizando o grupo como indivíduos que têm pré-disposição genética para desenvolver velocidade resistente e potência muscular, que pode ser ratificado pelo bom desempenho nos testes de Flexão de Braços e Abdominal. Quanto ao SQTL e D10, apresentam indicadores interessantes com relação a pré-disposição a coordenação, conforme observado no resultado do teste de Burpee, corroborando com a literatura. Recomenda-se que novas pesquisas sejam feitas com uma população maior, afim de ratificar esse estudo.

04

**COMPARAÇÃO ENTRE DUAS EQUAÇÕES DE ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL DE JOVENS PÚBERES**

Pereira, R. P. B.<sup>1</sup>; Santos, M. R.<sup>2</sup>; Monteiro, D. G.<sup>3</sup>; Fernandes Filho, J.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>UNIGRANRIO - Duque De Caxias - Escola de Ciências da Motricidade; <sup>2,3</sup>Universidade Castelo Branco - PROCIHM; <sup>4</sup>Universidade Castelo Branco - UCB / RJ - Programa strictu-sensu em Ciência da Motricidade Humana

As equações antropométricas são modelos matemáticos desenvolvidos para estimar o percentual de gordura corporal (% GC), verifica-se na literatura uma carência relativa de protocolos nacionais para a estimativa do % GC de jovens púberes. O objetivo do presente estudo foi comparar o valor do % GC da equação proposta por Pereira & Fernandes Filho (2004) – equação 1 e Slaughter et al. (1988) – equação 2 em jovens púberes do gênero masculino. O estudo trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva e comparativa, foram utilizadas as recomendações de Fernandes Filho (2002) para realizar as mensurações das seguintes dobras cutâneas: coxa medial e perna medial para a equação 1: %GC= 0,654252 ( cx+pr ) – 0,002009 ( cx+pr )<sup>2</sup> e triptal e subescapular no caso da equação: 2 % GC = 1,21 ( tr+sb ) – 0,008 ( tr+sb )<sup>2</sup> – 3,4. A

amostra (N=161) foi selecionada de forma intencional através da auto-avaliação de acordo com o estágio maturacional pubescente na idade (11 a 15 anos). A fim de verificar a normalidade da distribuição dos dados utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov em seguida a estatística inferencial através do teste t pareado para identificar a existência de diferenças significativas entre as duas equações, foi considerado o valor (p < 0,05) todos os dados foram analisados no programa SPSS v.10.0. A tabela 1 demonstra os resultados desta pesquisa.

Tabela 1

Normalidade	Idade(anos)	Equação 1	Equação 2	Valor p
sig = 0,497 sig = 0,129	12,9 ± 0,97	15,3% ± 5,3	15,0% ± 6,1	0,169

A interpretação dos resultados identifica que a distribuição foi normal e o teste t pareado aponta que não existem diferenças estatisticamente significativas para (p < 0,05) valor p = 0,169 entre os dois protocolos analisados. Sendo possível então a utilização da equação 1 para a elaboração de valores referenciais de %GC de jovens púberes.

05

**ANÁLISE DA CAPACIDADE FUNCIONAL DECORRENTE DA ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSAS**

Dias, O. M.<sup>1</sup>; Dias, P. V. M. V.<sup>2</sup>; Santos, F. E. B.<sup>3</sup>; Da Silva, S. S.<sup>4</sup>; Bruno, F. Z.<sup>5</sup>; Paula, L. S. de<sup>6</sup>; Aragao, J. C. B.<sup>7</sup>; Correa, C. A.<sup>8</sup>; Firmino, M. M.<sup>9</sup> - <sup>1,2,3,4,6,7,8,9</sup>Estácio de Sá - Educação Física; <sup>5</sup>Universidade Estácio de Sá - Educação Física

**INTRODUÇÃO:** “O envelhecimento traz, como uma de suas consequências, a diminuição do desempenho motor na realização das atividades da vida diária”. (ANDREOTTI & OKUMA 1999, apud DANTAS 2003). A atividade física ajuda neste aspecto, pois “é uma nova etapa da vida, em que os idosos têm de acostumar-se a viverem sós, e que necessitam de um tempo de aceitação e de adaptação. Considera-se que a atividade física pode ajudar a superar, em parte, esse déficit, já que pelo seu caráter coletivo, social, relacional e de movimento é uma atividade que pode colaborar positivamente nesse processo de adaptação” GEIS, (2003). **OBJETIVO:** do estudo visou analisar a influência da atividade física no tocante à capacidade funcional em idosas, após 6 (seis) meses de exercícios físicos programados, comparando os resultados de pré e pós-teste. **AMOSTRA:** A amostra constou de N = 12, Idosas com faixa etária de 69,17 ± 4,53, do grupo 3ª idade em ação de Vila Canaã, Duque de Caxias /RJ.

**OS RESULTADOS SE ENCONTRAM NA TABELA ABAIXO:**

	Idade		C10m		LPS		LPOV		LLOC		IG	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Média	69,17	6,16	6,51	13,22	8,32	5,47	3,35	98,23	22,94	49,65	19,76	
Desvio Padrão	4,53	1,52	1,28	4,96	1,97	3,12	1,34	96,96	3,31	9,76	2,76	
Mínimo	63	5,94	4	6,85	7	0,96	2	36,76	17	27,39	15,03	
Máximo	77	10,8	8,45	21,97	10	10,1	6,58	93,35	27,29	54,14	24,68	

**CONCLUSÃO:** Após a análise dos resultados do pré-teste, observou-se que nas idosas avaliadas as variáveis: “Caminhar 10 metros”; “Levantar da posição sentado”; “Levantar da posição Decúbito Ventral” e “Levantar-se da cadeira e Locomover-se pela casa”; classificaram-se pelo protocolo de GDLAM (2004), em seu índice geral (IG), como **FRACO**. Após 6 (seis) meses de intervenção de exercício físico, foi aplicado o pós-teste, sendo o resultado do IG como **MUITO BOM**. Alcançando assim conforme dados acima, uma diminuição significativa do tempo na aplicação do testes, ressaltando que essas idosas, na primeira avaliação, já praticavam exercícios há 2 (dois) anos sem orientação profissional, e que após ingressarem no projeto, com exercícios programados e orientados otimizaram a capacidade funcional. Por obterem no segundo teste resultados satisfatórios, conclui-se que se deve sempre priorizar o acompanhamento do profissional de educação física na prescrição e supervisão de exercício físico para todos, principalmente nesta faixa etária. Sugere-se outros testes para corroborar com os aplicados, e com as outras variáveis pra verificação da diminuição dos níveis da capacidade funcional. **PALAVRAS CHAVE:** idoso, capacidade funcional e Atividade física

06

### AVALIAÇÃO DA FORÇA ABSOLUTA E RELATIVA DE HOMENS E MULHERES PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO

Fontoura, A.<sup>1</sup>; Toniolo, R.<sup>2</sup>; Steffen, D.<sup>3</sup>; Truccolo, A.<sup>4</sup>; Antoniazzi, R.<sup>5</sup> - <sup>1</sup>Universidade Luterana do Brasil - ULBRA - Educação Física; <sup>2,3,4,5</sup>ULBRA - Educação Física

Os valores absolutos de força, normalmente apresentam-se maiores em homens do que em mulheres; e os valores relativos, normalmente, mostram pouca ou nenhuma diferença entre os sexos. Tal fato é observado principalmente em indivíduos não treinados; sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a força absoluta e relativa de homens e mulheres praticantes de musculação em nível avançado. A amostra examinada foi de 10 indivíduos, 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino, ambos na faixa etária média de 28,4±5,0 anos (23 a 35 anos); com peso médio de 83,8±5,3 Kg (79 a 92Kg) para os homens e 56,4±5 Kg (49 a 62Kg) para as mulheres. Todos os participantes já praticavam treinamento de força objetivando a hipertrofia no mínimo há um ano, sem interromper o treino há no mínimo seis meses. Para verificar o nível de força foi aplicado o teste de uma repetição máxima (1-RM) nos movimentos de flexão de cotovelos (rosca "scott") e extensão de joelho (Sculpter e Cybex). Os testes foram aplicados seguindo o protocolo Kiss (2003). Para análise estatística foi utilizado teste T (p<0,05). Para determinar a força relativa, dividiu-se o valor encontrado nos testes de 1-RM pelo peso corporal do praticante. Os resultados evidenciaram que os homens apresentaram valores absolutos maiores do que os das mulheres (p<0,05). Já na força relativa às diferenças não foram significativas (p>0,05). No 1-RM absoluto de flexão de cotovelos os resultados foram 47,4±2,5 kg para os homens e 19,4±3,5 kg para as mulheres, ou seja, os homens apresentaram um percentual de 145,6% a mais de força do que as mulheres. Nos valores relativos os resultados foram 0,58±0,0 para os homens e 0,34±0,1 para as mulheres, com percentual de 76,0 a mais de força para os homens. Nos testes de extensão de joelho os resultados absolutos também foram maiores para os homens (168,0±36,3 kg) do que para as mulheres (86,0±11,4 kg) (p<0,05). O percentual de diferença foi de 96,0% a mais de força para os homens, sendo que o percentual de aumento foi menor comparado ao de flexão de cotovelos. Os resultados relativos foram de 2,0±0,4 para os homens e 1,5±0,1 para as mulheres, não apresentando diferença significativa (p>0,05) (36,0% a mais para os homens). Conclui-se que existe diferença significativa entre a força absoluta de homens e mulheres praticantes de musculação, principalmente nos membros superiores, mas quando convertidas para valores relativos, essa diferença não foi significativa. **Apoio Financeiro:** ULBRA

07

### ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE UM DOS INDICATIVOS DE PRÉ-DISPOSIÇÃO GENÉTICA À COORDENAÇÃO E O TESTE DE BURPEE EM ATLETAS BRASILEIROS PRATICANTES DE JIU-JITSU

Medeiros, H. B. O.<sup>1</sup>; Seixas da Silva, I. A.<sup>2</sup>; Costa Amorim, L. A.<sup>3</sup>; Silva Dantas, P. M.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá - Campus Niterói - RJ - BRASIL - Ciências da Saúde; <sup>2</sup>Universidade Estácio de Sá - Departamento de Ciências da Saúde; <sup>3</sup>UNIGRANRIO / RJ - ECM; <sup>4</sup>UNIGRANRIO / RJ - ECM

**Introdução:** A Dermatoglia, segundo Silva Dantas *et al.* (2005), caracteriza-se por ser um marcador genético de amplo espectro, para utilização em associação com as qualidades físicas básicas e a tipologia das fibras. De acordo com Seixas da Silva *et al.* (2005), o Somatório Quantitativo Total de Linhas (SQTL) e o Índice de Deltas (D10) são indicativos de pré-disposição genética à coordenação. **Objetivo:** Este trabalho visa a analisar o resultado da correlação entre o SQTL, o Índice de Deltas (D10) e o resultado do teste de Burpee. **Metodologia:** A amostra é composta de atletas de Jiu-Jitsu (n=18). Para o tratamento estatístico foi utilizado a Correlação de Pearson. Para avaliação dos testes foram utilizados o Protocolo de Cummins & Midlo (1942) para a Dermatoglia, e para avaliar o nível coordenativo foi utilizado o Teste de Burpee citado por Fernandes Filho (2003). **Resultados:**

### Correlations

		SQTL	D10	BURPEE
SQTL	Pearson Correlation	1	,764**	,748**
	Sig. (2-tailed)	.	,000	,000
	N	18	18	18
D10	Pearson Correlation	,764**	1	,748**
	Sig. (2-tailed)	,000	.	,019
	N	18	18	18
BURPEE	Pearson Correlation	,748**	,548**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,019	.
	N	18	18	18

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Conclusões:** Conclui-se que existe correlação significativa entre o Somatório Quantitativo Total de Linhas – SQTL (média de 128,72 e ± 42,159); D10 (12,67 e ± 3,757) e o teste de Burpee (6 e ± 1,029), o que vem a corroborar com a literatura. De acordo com a amostra da pesquisa, esse grupo de atletas do Jiu-Jitsu apresentou um quadro, em média de L>W, caracterizando o grupo como indivíduos que tem pré-disposição genética para desenvolver velocidade resistente e potência muscular, além de serem classificados como indivíduos anaeróbios.

08

### RELAÇÃO DO TESTE DE 1-RM DE SUPINO COM O TESTE DE PRENSÃO MANUAL

Steffen, D.<sup>1</sup>; Fontoura, A.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>ULBRA - Educação Física; <sup>2</sup>Universidade Luterana do Brasil - ULBRA - Educação Física

A avaliação da força é um componente importante para uma prescrição adequada. Normalmente em academias, os testes mais procurados são aqueles que apresentam uma metodologia rápida, segura e adequada a várias populações. O teste de 1-RM é recomendado para atletas ou pessoas bem condicionadas, já a prensão manual não apresenta restrições da sua aplicação em pessoas sedentárias. O objetivo desse estudo foi verificar qual a relação existente entre os resultados do Teste de 1-RM de Supino e o Teste de Prensão Manual em homens praticantes de musculação, quando comparados com as tabelas categóricas de classificação. A população caracterizou-se por vinte indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 21 a 56 anos, praticantes de musculação com ênfase no treinamento de força. Os mesmos foram agrupados segundo a faixa etária em três grupos: Grupo 1: Faixa etária de 21 a 29 anos (25,75±2,87 anos n=8); Grupo 2: Faixa etária de 30 a 39 anos (32,43±1,62 anos n=7); Grupo 3: Faixa etária acima de 40 anos (48,8±5,26 anos n=5). Para o Teste de 1-RM de Supino aplicou-se o Protocolo de Kiss (2003) e para o Teste de Prensão Manual utilizou-se o protocolo de Matsudo (1984). Na força de 1-RM de Supino o Grupo 1 apresentou valores de 112,9±22,8 kg, significativamente maior que o Grupo 3 com 105,3±24,1 kg (p<0,05) ou seja, os indivíduos mais jovens apresentaram-se mais fortes que o grupo dos mais velhos. O Grupo 2 apresentou um resultado de 134,9±26,7 kg, esse resultado foi maior que os grupos 1 e 3; 112,9±22,8 kg e 105,3±24,1 respectivamente, (p<0,05), sugerindo que indivíduos com 32,4 anos de idade em média apresentam um desempenho de força maior. Na análise da Força Relativa, o Grupo 2 também obteve melhores resultados, embora não tenha expressado diferença estatisticamente significativa. Quando classificados nas tabelas categóricas, os resultados médios dos grupos no Teste de 1-RM de Supino obtiveram a classificação Excelente. No Teste de Prensão Manual, o Grupo 2 apresentou um valor de 57,9±6,4 kg, sendo estatisticamente (p<0,05) maior do que os Grupos 1 e 3 (52,9±6,2 e 53,8±13,2 respectivamente). Na classificação categórica, a média dos resultados dos grupos no Teste de prensão manual foi considerada Regular. Os resultados comparativos permitem concluir que: Não há relação entre o Teste de 1-RM de Supino e o Teste de Prensão Manual, no que se referem à classificação nas tabelas normativas, já que a amostra exibiu resultados Excelentes no Teste 1-RM de Supino, enquanto apresentou resultados Regulares no Teste de Prensão Manual; e que indivíduos entre 30-39 anos parecem apresentar um desempenho de força melhor. **Palavras-chave:** Treinamento de força – musculação – homens – 1-RM – prensão manual.

09

**RELAÇÃO ENTRE SOBREPESO/OBESIDADE E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSAS ATIVAS**

Truccolo, A.<sup>1</sup>; Fontoura, A.<sup>2</sup>; Antoniazzi, R.<sup>3</sup> - <sup>1</sup>ULBRA - Educação Física; <sup>2,3</sup>UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL - EDUCAÇÃO FÍSICA  
**INTRODUÇÃO:** Dados do Ministério da Saúde indicam que o incremento da idade e a obesidade apresentam associação significativa com a prevalência de hipertensão arterial sistêmica. **OBJETIVO:** Identificar, através do Índice de Massa Corporal (IMC) e medida da circunferência da cintura, presença de sobrepeso/obesidade em idosas com hipertensão arterial sistêmica. **MÉTODOS:** Foram selecionadas, intencionalmente, 26 idosas hipertensas (PAS=140mmHg e PAD=90mmHg) que participam de atividades de jogos adaptados, uma vez por semana durante 1h30min no ginásio da ULBRA. Para a obtenção das medidas foram utilizados: balança portátil digital, estadiômetro, e fita métrica. O estudo foi do tipo descritivo observacional de delineamento transversal. **RESULTADOS:** A tabela abaixo mostra as médias e desvio-padrão da amostra, com idade variando entre 60 e 86 anos, para idade, peso, estatura, IMC e medida da circunferência da cintura:

N	IDADE (anos)	PESO (Kg)	ESTATURA (cm)	IMC (Kg/ m <sup>2</sup> )	CINTURA (cm)
26	70,9±7,4	69,8±13,6	156,3±8	28,3±6,1	97,0±8,4

Somente 19% das idosas apresentaram IMC na faixa recomendável abaixo de 27 Kg/m<sup>2</sup> enquanto que 100% das idosas apresentaram a medida da circunferência da cintura acima de 88cm. **DISCUSSÃO E CONCLUSÃO:** A importância do IMC como indicador do excesso de peso já foi demonstrada em estudos de coorte que avaliaram a relação entre mortalidade e obesidade. A medida da cintura é um índice antropométrico de fácil e rápida aferição sendo capaz de identificar com alta acurácia indivíduos obesos, já tendo sido verificada direta associação entre a medida da cintura e a prevalência de hipertensão, tanto em homens quanto em mulheres. Os resultados obtidos nesta investigação mostram forte relação positiva entre a presença de sobrepeso/obesidade em idosas com hipertensão arterial sistêmica. Conclui-se que ações direcionadas à redução do excesso de peso se tornam importantes para o controle da hipertensão. Tais ações incluem exercício físico três ou mais vezes semanais, dieta e medicação.

10

**INFLUÊNCIA DO CICLO ALONGAMENTO ENCURTAMENTO NA POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES DE KUNG FU OLÍMPICO**

Cordeiro, E. M.<sup>1</sup>; Bittencourt, V.<sup>2</sup>; Alves, V. J.<sup>3</sup>; Quintanilha, V. S.<sup>4</sup>; Pio, A. M. V.<sup>5</sup> - <sup>1,3</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Graduação de Educação Física; <sup>2</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pós-Graduação; <sup>4</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pró-Reitoria de Pós-Graduação; <sup>5</sup>Universidade Salgado de Oliveira - Pró-Reitoria Acadêmica de Graduação

**Introdução:** O Kung fu tem seu registro mais antigo em 2.674 a.C e sofreu modificações ao longo dos tempos, se tornando uma modalidade Olímpica (Wushu). É dividido em luta (Sanshou) e rotinas (Tao lu), esta última exige de seus praticantes grande velocidade e potência de membros em especial de membros inferiores (MMII). **Objetivo:** Este estudo avaliou a utilização do ciclo alongamento encurtamento (CAE) em praticantes de Tao Lu, em comparação ao treinamento tradicional. **Método:** Foi mensurada a potência de MMII com teste de impulsão horizontal em 60 praticantes de Wushu Olímpico de Rio das Ostras-RJ, do gênero masculino, entre 15 e 22 anos de idade, que praticam a mais de um ano. Após os testes foram organizados de forma aleatória dois grupos, grupo A (teste) e grupo B (controle), o grupo A foi submetido a oito semanas de treinamento com CAE, enquanto o grupo B continuou com o treinamento tradicional. Ao término das oito semanas estes foram reavaliados. Os dados foram analisados pelo teste T. **Resultados:** Tanto o Grupo A, quanto o grupo B sofreram melhora em suas performances, conforme tabela abaixo:

GRUPOS	A Pré-treino	A Pós-treino	B Pré-treino	B Pós-treino
Média	2,11 cm	2,25 cm	2,06 cm	2,15 cm
Desvio padrão	0,37 cm	0,41 cm	0,31 cm	0,33 cm

Observou-se que houve um aumento na potência de MMII nos dois grupos, sendo observado um aumento discretamente maior no grupo A. O teste demonstrou o valor t calculado (1,078062), menor que o valor t crítico (2,001716). Logo, p= 0,285469, maior que o nível de significância (α = 0,05) estabelecido no planejamento da pesquisa. Conclui-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, apesar do grupo A demonstrar uma pequena superioridade sobre o grupo B. Recomenda-se novos testes utilizando técnicas mais específicas como a eletromiografia e controle de outras variáveis intervenientes como descanso pós-treino.

11

**INFLUÊNCIA DA VARIABILIDADE DO CONDICIONAMENTO AERÓBIO SOBRE AS HABILIDADES OFENSIVAS DE JOGADORES DE FUTEBOL DE CAMPO**

Oliveira, M. J.<sup>1</sup>; Pessoa Filho, D. M.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>Escola Superior de Educação Física e Desporto de Catanduva (ESEFIC) - Laboratório de Fisiologia da (ESEFIC); <sup>2</sup>Escola Superior de Educação Física e Desporto de Catanduva - Laboratório de Fisiologia do Exercício/ESEFIC

**Objetivo:** Analisar a influência da magnitude do  $VO_{2max}$  sobre as habilidades ofensivas dos jogadores de futebol. **Material e Método:** Seis jogadores (15,83±0,41 anos; 64,9±11,06Kg) foram avaliados quanto à capacidade cardiorrespiratória pelo teste de Cooper de 2400m. O  $VO_{2max}$  foi estimado pela equação  $VO_{2max} (ml/kg/min) = (D \cdot 60 \cdot 0,2) + 3,5ml/kg/min \cdot T(s)$ , onde "D" é a distância e "T" é o tempo. Dez partidas infanto-juvenis de futebol foram observadas para análise dos acertos e erros nas habilidades ofensivas: chute ao gol e passes de bola. Os dados foram tratados pela média, desvio-padrão e coeficiente de variação (CV) para apresentação. O r Pearson analisou a relação entre as variáveis. **Resultados:** O  $VO_{2max}$  (45,62±2,29ml/Kg/min) e sua homogeneidade (CV=5,03%) mostraram correlação não significativa ( $r>0,05$ ) com os fundamentos ofensivos, porém há tendência positiva para o total (34,3±8,6) de passes (0,64) e os acertos (39,6±12,8%) nestes passes (0,43), bem como para o total (15,7±4,9) de chutes (0,54) e acertos (17,6±4,32%) nestes chutes (0,58). Estes dados e a correlação negativa, também não significativa ( $r>0,05$ ), entre  $VO_{2max}$  e os passes (60,4±12,8%) errados (-0,43) e os chutes (82,4±4,3%) errados (-0,56), demonstram que um maior  $VO_{2max}$  proporcionaria maior ofensividade ao jogador. **Conclusão:** A ofensividade no futebol tende a ser maior, quanto melhor for a capacidade para esforços mistos dos jogadores e, assim, a variabilidade da aptidão aeróbia prejudicaria o rendimento.

12

**PREVALÊNCIA DE DOENÇAS METABÓLICAS E ENDÓCRINAS ENTRE INDIVÍDUOS DE MEIA E TERCEIRA IDADE INGRESSANTES EM UM PROGRAMA DE MUSCULAÇÃO**

Castinheiras Neto, A. G.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>CENTRO DE EXERCÍCIO ORIENTADO SAÚDE MASTER - DPTº DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA **Introdução:** Considerando o fenômeno de adesão à prática de atividades físicas, aqui, referindo-se especificamente na orientação do treinamento em academia, direcionado a sujeitos com faixa etária correspondente a meia e a terceira idade, surgiram curiosidades para deferir as seguintes **questões:** Quais foram os distúrbios Endócrino-metabólico encontrados na investigação realizada e qual a incidência de acometimento? **Objetivo:** Investigar e descrever a prevalência de doença metabólica e endócrina de sujeitos ingressantes em um treinamento neuromuscular em uma academia específica do bairro da Barra da Tijuca localizada na Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro com atividades direcionadas para indivíduos acima de 40 anos de idade. **Método:** Foram interpretadas anamneses, o resultado da avaliação física e exames complementares realizados no ingresso dos participantes. A casuística foi de 99 indivíduos, de ambos os gêneros e com idade entre 45-74 anos. Participando 29 homens e 44 mulheres com idade entre 45-59 anos e 15 homens e 11 mulheres com idade entre 60-74 anos. **Resultados:** Os distúrbios detectados, e portanto, inseridos em nosso estudo foram: o diabetes mellitus tipo I e II, dislipidemias, hipo e hipertireoidismo e perfil antropométrico-nutricional aferido pelo IMC. No gênero masculino de meia idade (45-59 anos) destacamos alta incidência de sobrepeso, correspondendo a 51,72%, obesidade grau 2 representada por 24,13%. Quanto aos idosos participantes (60-74 anos) 80% apresentavam sobre peso e 46,6% eram hipercolesterolistêmicos. No gênero feminino encontramos maiores prevalências entre: o peso normal em 40,9% do público de meia idade e o sobre peso em 34,1%. Em

mulheres idosas a incidência de sobre peso foi mais significativa representando 54,54% e 36,4% apresentavam altas concentrações de colesterol e triglicerídeos sanguíneo, entre outras alterações metabólicas/endócrinas de menor significância em ambos os gêneros.

Tabela 1 e 2  
prevalência de distúrbios Endócrinos e Metabólicos

Doenças metabólicas e endócrinas	Feminino		Doenças metabólicas e endócrinas	Masculino	
	45-59	60-74		45-59	60-74
Diabetes	0	1	Diabetes	2	1
Dislipidemias	3	4	Dislipidemias	4	7
Índice de Massa Corporal (IMC)			Índice de Massa Corporal (IMC)		
(Baixo peso)	3	0	(normal)	5	3
(Normal)	18	3	(sobrepeso)	15	12
(Sobrepeso)	15	6	(Obesidade grau 2)	7	0
(Obesidade grau 2)	7	2	(Obesidade grau 3)	1	0
(Obesidade grau 3)	1	0	Hipotireoidismo	1	0
Hipotireoidismo	4	2	Hipertireoidismo	0	0
Hipertireoidismo	1	0	Total de sujeitos	29	15
Total de sujeitos	44	11			

**Conclusão:** Conclui-se e destacam-se alta incidência de sobre peso e dislipidemia entre os sujeitos investigados em especial aos idosos do gênero masculino. Com o objetivo a prevenção de doenças cardiovasculares, faz-se necessário uma intervenção profissional adequada e, para isso, os profissionais de Educação Física devem estar atentos às modificações mercadológicas e ao perfil do público investigado. Sugere-se uma maior amostra de sujeitos em pesquisas posteriores.

13

**COMPORTAMENTO ELETROMIOGRÁFICO DO VASTO LATERAL E RETO ANTERIOR DURANTE A EXTENSÃO DE JOELHOS EM TRABALHO ISOINERCIAL**

Bara Filho, M. G.<sup>1</sup>; Manso, J. G.<sup>2</sup>; Sarmiento, S.<sup>3</sup>; Medina, G.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF; <sup>2,3,4</sup>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - ULPGC

**Introdução:** o trabalho de força mediante o uso de máquinas isoinerciais constitui-se em um dos métodos mais recentes deste tipo de treinamento, sendo desenvolvido com base no princípio da inércia (resistência de um objeto às mudanças de movimento). **Objetivo:** verificar o comportamento eletromiográfico (EMG) dos músculos agonistas (vasto lateral e reto anterior) na extensão da articulação dos joelhos durante trabalho de força isoinercial. **Metodologia:** dezenove indivíduos (homens =16/ mulheres=3, peso corporal médio 74,9 ± 6,72 kg e idade média 26,16 ± 4,15 anos) participaram voluntariamente do estudo. O estudo foi desenvolvido em um apraelho isoinercial (YoYo™ flywhell ergômetro – YoYo Technology AB) específico para extensão da articulação dos joelhos Os sinais EMG foram obtidos através do uso de eletrodos bipolares (I-330-C2) posicionados 2 cm um do outro no reto femoral (RF) e no vasto lateral (VL) da perna dominante do indivíduo. Após o trabalho de aquecimento, os indivíduos realizaram 4 x 6 séries máximas com 10' de intervalo, ocorrendo na primeira o registro dos músculos mencionados. **Resultados:** Não se observaram diferenças estatisticamente significativas ( $p>0,05$ ) na iEMG de ambos músculos agonistas (VL: 77,56 µV e RF: 76,09 µV; variação VL: 42,27µV-118,56µV e RF: 34,54µV-115,61 µV). A musculatura extensora obtém sua ativação máxima aproximadamente a 49,49 ? 20,91% do percurso da extensão da máquina, que corresponde a uma média aproximada de 135º da extensão da articulação dos joelhos. **Conclusões:** Ambos os músculos agonistas possuem padrões similares de ativação EMG e de maneira geral, pode-se considerar que o padrão de movimento dos músculos extensores sugere uma rápida ativação desde o início do movimento, que é mantido durante todo o movimento.

14

**A ADMINISTRAÇÃO DA VITAMINA E REDUZ A PEROXIDAÇÃO LIPÍDICA PROVOCADA PELO EXERCÍCIO EXCÊNTRICO**

Silva, L. A.<sup>1</sup>; Silveira, P. C. L.<sup>2</sup>; Pinho, C. A.<sup>3</sup>; Tuon, T.<sup>4</sup>; Silva, G. A.<sup>5</sup>; Pinho, R. A.<sup>6</sup> - <sup>1</sup>UNESC - Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde; <sup>2,4</sup>UNESC - Fisioterapia; <sup>3,6</sup>UNESC - Educação Física; <sup>5</sup>UNESC - Enfermagem

A associação entre exercício físico, marcadores de estresse oxidativo e suplementação de vitaminas tem sido alvo de muito estudos. A vitamina E pode servir como um potente "scavenger" de radicais livres. O objetivo do estudo foi verificar os efeitos da suplementação da vitamina E sobre os marcadores de dano oxidativo em soro humano em resposta a lesão muscular aguda induzida pelo exercício físico excêntrico. **Metodologia:** Foram selecionados 24 jovens universitários, do sexo masculino, não atletas, com idades entre 20 e 25 anos, divididos aleatoriamente em 4 grupos (placebo+placebo, placebo.+vit.E, vit.E+placebo, vit.E+vit.E; n=6) e suplementados durante um período de 21 dias. Após o 14º dia, os sujeitos foram submetidos ao exercício excêntrico de rosca direta: 3 séries de 10-12 repetições, 80% de 1RM. A lipoperoxidação e carbonilação de proteínas foram determinados pela técnica de TBARS (Draper e Hadley, 1990) e pela determinação de grupos carbonis (Levine et al., 1990) respectivamente. Antes do exercício excêntrico e no quarto e sétimo dias após o exercício foram coletadas amostras sanguíneas. O sangue foi imediatamente processado e o soro foi aliquotado e armazenado -70°C para posteriores análises. **Resultados:** Em relação aos níveis de lipoperoxidação, somente o grupo suplementado com vit.E antes da lesão muscular, apresentou resultados significativamente menores quando comparados ao pré-teste. Observou-se ainda uma redução significativa desses níveis em todos os grupos após no mínimo 7 dias de suplementação da vit.E. Os níveis de carbonilação de proteínas não foram significativamente alterados pelo uso da vitamina E. **Conclusão:** Diante desses achados sugerimos que o uso de vit.E protege a peroxidação de lipídeos após lesão muscular por exercício excêntrico. A pesquisa foi desenvolvida no: Laboratório de Fisiologia e Bioquímica de Exercício – UNESC. **Palavras-Chave:** estresse oxidativo, exercício excêntrico, vitamina E. **Apoio Financeiro:** CNPq, CAPES e UNESC

15

**IMPACTO DA INTERVENÇÃO PELA ATIVIDADE FÍSICA NAS VARIÁVEIS MORFOFUNCIONAIS DE CLIENTES DO CENTRO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE (CPS) – UFRJ/Petrobrás**

Oliveira, F. P.<sup>1</sup>; Vigario, P.<sup>2</sup>; Terra, B.<sup>3</sup>; Vieira, R.<sup>4</sup>; Jotta, B.<sup>5</sup>; Rodrigues, C.<sup>6</sup> - <sup>1</sup>UFRJ - Biociências da Ativ Física; <sup>2,3,4,5,6</sup>CPS-Petrobras - Avaliação **Introdução:** A Petrobrás criou o CPS como mais uma de suas ações para promoção da saúde dos funcionários. **Objetivo:** Avaliar a capacidade morfofuncional de funcionários da Petrobras, com vista ao fornecimento de parâmetros para direcionamento do programa de atividade física do projeto CPS. **Métodos:** Amostra: 23 mulheres (n=42,2 ±8,3anos) e 240 homens (44,0 ±8,4 anos), destes 115 já haviam feito avaliação e reavaliação, o que permitiu verificar as alterações morfofuncionais já instaladas. Foram obtidas medidas antropométricas (cintura/quadril; perímetro abdominal; gordura relativa-%G; Somatotipo;

massa corporal total) e a medida do consumo de oxigênio (ergoespirometria, esteira e VO2000-MEDIGRAF). **Resultados e Discussões:** Em todas as faixas etárias mais de 50% dos clientes eram sedentários quando ingressaram no programa, sendo o sedentarismo mais expressivo entre as mulheres e na faixa etária de 20 a 29 anos. A análise das variações entre a avaliação inicial e a reavaliação (%G, massa corporal total, perímetro abdominal, endomorfia) apontou alterações estatisticamente significativas que refletem adaptações morfológicas aos estímulos dados. A ergoespirometria permitiu verificar baixa resposta ventilatória e fadiga instalada em baixos valores de  $\dot{V}O_2$ . Segundo a classificação da *American Heart Association* 57% das mulheres mais jovens (de 20 a 29 anos) se encontram na classificação "fraca + muito fraca", o que é preocupante. O grupo masculino apresentou classificação regular em todas as faixas etárias. Ambos terão seus programas de treino revistos e serão incentivados a manter uma frequência de no mínimo 3 aulas por semana. **Conclusões:** O perfil inicial dos clientes do CPS era preocupante pelas condições prévias de sedentarismo e de sobrepeso e obesidade já instalados. A intervenção feita a partir de programas individualizados de treinamento e de orientação nutricional vem promovendo alterações morfológicas significativas. **Apoio Financeiro:** Petrobras

16

**ÍNDICE DE CONICIDADE PELOS PERÍMETROS DA CINTURA UMBILICAL E ABDOME EM MULHERES ENTRE 51 E 73 ANOS DE IDADE**

Pires Neto, C. S.<sup>1</sup>; Monteiro, A. B.<sup>2</sup>; Salem, M.<sup>3</sup> - <sup>1</sup>Faculdades Dom Bosco, Curitiba, PR - Educação Física; <sup>2</sup>Universidade Estácio de Sá, RJ - Educação Física; <sup>3</sup>ESEFEX - IPCEFEX

**Introdução:** Valdez (1991), ao propor o índice de conicidade (IC) como auxiliar na determinação de fatores de risco de saúde associado à adiposidade abdominal utilizou o perímetro da cintura (*waist*). Em outro estudo, Valdez et al (1993), analisando sujeitos de distintas nacionalidades informaram que utilizaram o perímetro umbilical e do abdome (mensurado no ponto médio entre processo xifóide e crista ilíaca anterior superior) que resultam em diferentes valores de IC. **Objetivo:** Analisar os valores do índice de conicidade obtidos pelo uso dos perímetros da cintura (ICCINT), umbilical (ICUMB) e abdome (ICAT) de mulheres entre 51 e 73 anos de idade. **Materiais e Métodos:** Coletaram-se dados de massa corporal, = 68,4 ± 9,5 kg, estatura, = 158,9 ± 6,5 cm, %G = 39,6 ± 5,0; IMC = 27,1 ± 3,7, e dos perímetros CINT = 83,3 ± 6,8 cm, UMB = 96,5 ± 9,0 e AT = 98,8 ± 8,6 cm, de 32 mulheres. O reduzido N é o fator limitante deste estudo. Para a densidade se usou a equação de Tran e Weltman (1989) e a de Siri (1961) adaptada, %G = (501/D) - 457. A estatística constou da descritiva e ANOVA para medidas repetidas, sendo alfa = 0,05. **Resultados:** Os três valores médios do IC das avaliadas foram: ICCINT = 1,16 ± 0,06 (Mín=1,05, Máx=1,30); ICUMB = 1,35 ± 0,08 (Mín=1,16, Máx=1,48) e ICAT = 1,38 ± 0,06 (Mín=1,19, Máx=1,50), sendo estas médias diferenciadas estatisticamente, p = 0,001, Fcalc = 127,49 e o post hoc indicou que ICUMB e ICAT > ICCINT. **Conclusão:** Conforme a limitação indicada, pode-se inferir que o ICUMB e ICCAT, parecem ser os mais indicados para a determinação de riscos de saúde associados à adiposidade abdominal nestas mulheres.

17

**PREDIÇÃO DA FORÇA ISOMÉTRICA MÁXIMA POR MEIO DA ANTROPOMETRIA.**Brandao Guimaraes, A.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>Base Aérea de Natal - Seção de Educação Física

Anualmente apresentam-se cerca de 1.500.000 jovens para a Seleção do Serviço Militar Inicial. Os conscritos passam por avaliações médicas, psicotécnicas, de conhecimentos gerais e de esforço físico. Neste último, mensura-se a força isométrica máxima do tronco, através de dinamometria lombar. Porém, não há tempo útil para os indivíduos submeterem-se a uma fase de aquecimento e adaptação ao aparelho, o que pode subestimar os resultados obtidos, além da possibilidade de ocorrência de uma lesão. **Objetivo:** Com base no exposto, propomos a utilização de medidas antropométricas, para o cálculo da força isométrica máxima lombar (FIML) dos conscritos. Tais medidas apresentam as seguintes vantagens: ausência de qualquer preparação prévia do avaliado, fácil e rápida aplicação, não utilizam-se de materiais onerosos e difíceis de calibrar, além de não apresentarem nenhum risco em termos de lesão muscular. **Metodologia:** Para o desenvolvimento de uma equação preditora, foi utilizada uma amostra de 49 sujeitos do sexo masculino. Foram medidas a circunferência do braço (CB), com contração do bíceps, antebraço (CA), em repouso, ambas em centímetros, além da estatura (E), em metros. Para validação cruzada, foi escolhida uma amostra de 16 sujeitos. Todos os participantes foram selecionados aleatoriamente, possuíam 19 anos, e são alunos do Curso de Formação de Soldados do 22º Batalhão de Infantaria da Aeronáutica. Como ferramentas estatísticas utilizamos: o coeficiente de correlação de Pearson, análise de regressão linear múltipla e o teste *t* para amostras dependentes. **Resultados:** Abaixo temos a equação de predição, obtida por meio de regressão linear múltipla.

$$\text{FIML (Kg)} = 15 \times \text{CA} + 155,4 \times \text{E} - 4,27 \times \text{CB} - 400$$

Após aplicação dos testes na população de validação cruzada, foram comparados, através do teste *t*, os valores da FIML medidos e preditos. Sendo, então, constatadas diferenças significativas ( $p=0,01$ ). **Conclusão:** A literatura aponta fortes correlações entre antropometria e força muscular. Porém, não conseguimos validar tal premissa. Sugerimos futuros estudos com uma maior população de validação cruzada.

18

**RISCO DE DESENVOLVIMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA EM SERVIDORES DO CEFID/ UDESC**De-Souza, M.<sup>1</sup>; De-Oliveira, F. R.<sup>2</sup>; Gevaerd, M. S.<sup>3</sup> - <sup>1,2,3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - Ciências Biológicas

A Síndrome Metabólica (SM) tem sido discutida nos últimos dez anos em função do seu impacto no desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas como diabetes e complicações cardiovasculares. A definição mais recente foi apresentada no 1º Congresso Internacional de Pré-Diabetes e SM (2005), da Federação Internacional de Diabetes (IDF). A partir desta, pessoas que possuam obesidade central e mais dois dos seguintes fatores de risco: diabetes ou pré-diabetes, baixo nível de HDL, triglicérides (TG) elevados e hipertensão - são portadoras da síndrome. Os fatores de risco a serem considerados para o diagnóstico são: glicemia de jejum = 100 mg/dL, HDL-C < 40 mg/dL em homens e < 50 mg/dL em mulheres, TG = 150 mg/dL e PA elevada - sistólica = 130 mmHg ou diastólica = 85 mmHg e circunferência abdominal >90cm em homens e >80cm em mulheres. **Objetivos:** Analisar o risco de desenvolvimento da SM nos servidores do CEFID/UDESC. **Metodologia:** 22 indivíduos (16 mulheres e 6 homens), inicialmente responderam um questionário de história clínica e qualidade de vida. Na seqüência, foram encaminhados para antropometria (peso, estatura e circunferência abdominal) e aferição da PA, seguindo para realização de exames bioquímicos (glicemia de jejum, dosagem de TG, colesterol

total -CT e HDL-C). **Resultados:** 10 indivíduos (45,4%) apresentaram diagnóstico de SM e 3 (13,6%) encontravam-se em risco de desenvolvimento desta síndrome. Os homens representaram 60% dos casos diagnosticados de SM, provavelmente em função da predominância de obesidade abdominal e alterações nas concentrações plasmáticas de TG, CT, HDL-C e LDL-C. Além disso, 3 mulheres apresentaram importantes fatores de risco de desenvolvimento da SM, já que cada uma apresentou pelo menos dois dos critérios para diagnóstico da SM. **Conclusões:** A detecção precoce da SM é de fundamental importância para estratificar os fatores de risco, auxiliando no controle dos distúrbios presentes e prevenindo complicações futuras.

19

**ELETOESTIMULAÇÃO E AQUECIMENTO ESPECÍFICO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA NOS GANHOS DE FORÇA**Ferreira, R. G. C.<sup>1</sup>; Souto Maior, A.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>UGF - RJ - Programa de pós-graduação lato sensu em Fisiologia do exercício; <sup>2</sup>UNIVAP - SP / LABAD - RJ - Programa de pós-graduação stricto sensu em Bioengenharia / Laboratório Advice Master de Performance

**Introdução:** A utilização da eletroestimulação (EE) é bem fundamentada em relação a reabilitação. Entretanto, sua utilização para a *performance* de atletas ainda é pouco estudada. Alguns estudos mostram que a eletroestimulação pode ser usada como método suplementar de força, uma vez que pode aumentar a força máxima estimada, a força voluntária, a velocidade do movimento e a resistência muscular. **Objetivo:** Investigar como reagem os indivíduos submetidos à aplicação prévia ao teste de 10 RM (repetição máxima) da EE e do aquecimento específico (AQ) e comparar os ganhos de força entre ambos. **Métodos:** 10 homens voluntários, aparentemente saudáveis, com idade média entre 21±3 anos, peso 70±9,1 Kg, altura 172±5 cm. Os indivíduos eram familiarizados a mais de 6 meses com o treinamento de força exercitando-se pelo menos três vezes por semana. Os exercícios selecionados foram o *leg press* e o supino reto. Foi utilizado o teste 10 RM como método de medida não invasiva da força muscular e a EE ocorreu através de um aparelho de corrente russa (Advice Master - Brasil). A EE foi aplicada em cada indivíduo por 10 minutos (quadríceps e peitoral) antes do teste de 10RM, em uma frequência de 50 Hz, relação de fase de 50%, com contrações de 30s e repouso de 20s através de eletrodos de superfície. Para a realização do AQ foi adotado a realização de 2 séries de 15 repetições (carga moderado) com o intervalo de recuperação entre elas de 60 segundos. Os indivíduos realizavam primeiramente o teste de 10RM após a aplicação da EE e 48h após o 1º teste realizavam o 2º teste com o AQ. A análise estatística foi realizada através do teste *t student* pareado e foi verificada a correlação de Pearson entre as variáveis. **Resultados:** mostraram não haver diferença significativa entre a EE e o AQ prévio ao teste de 10RM nos exercícios supino reto (EE - 78,4±29,6; AQ - 77,6±30;  $p=1,000$ ) e *Leg press* (EE - 317,8±101; AQ - 317,8±94;  $p=0,53$ ), entretanto a correlação entre a EE e o AQ no *Leg press* ( $r=0,98$ ) e no Supino ( $r=0,99$ ) mostrou-se extremamente alta. **Conclusão:** Em ambas as situações apresentam-se ganhos de força de formas independentes, tais como: 1- Na EE a produção de força ocorreu pelo maior impulso elétrico, que gera uma contração isométrica involuntária, em relação ao músculo ser contraído voluntariamente; 2- No AQ o aumento da redistribuição do sangue e o aumento da irrigação dos músculos garantem o suprimento de O<sub>2</sub>, que favorece o metabolismo muscular e familiarização com o movimento específico do exercício. **Palavras-chave:** Eletroestimulação, Aquecimento específico, teste 10RM, Força muscular.

20

**A INFLUÊNCIA DA MÚSICA COMO FATOR ERGOGÊNICO**

Dornellas, M.<sup>1</sup>; Santos, R.<sup>2</sup>; Dornellas, D.<sup>3</sup>; Perrout, J.<sup>4</sup> - <sup>1,2,3,4</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Educação Física e Desportos  
Questiona-se se há influência da música na performance de exercícios aeróbicos. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da música em testes aeróbicos máximos. Foram estudados 10 indivíduos não-atletas. Para a realização dos testes foram medidos o peso, dobras cutâneas para estimar o percentual de gordura (% G), estatura, frequência cardíaca de repouso (FC rep), frequência cardíaca máxima (FC máx) e duração do teste progressivo de rampa, em esteira. O teste foi realizado com velocidade constante de 8,5 Km/h e aumento da inclinação de 0% no início do teste até 25% ao final de 15 minutos. A cada minuto, era registrada a FC e a avaliação subjetiva de esforço pela Escala de Borg. Realizaram-se dois testes por indivíduo, sendo um com música, escolhida a gosto do participante (COM), e outro sem música (SEM). Metade da amostra fez o primeiro teste com música, enquanto a outra metade realizou o segundo teste com música, sendo que houve um intervalo entre um e outro de 3 a 5 dias, mantendo-se as mesmas condições entre eles. Realizou-se estatística descritiva e testes “t” de Student para dados pareados, com nível de significância de P<0,05.

	Idade(ano)	Peso(Kg)	Estatura(m)	% G	FC máx COM (bpm)	FC máx SEM (bpm)	Tempo COM (min)	Tempo SEM (min)	FC rep COM (bpm)	FC rep SEM (bpm)
Média	24	81	1,77	14	198	196	10,1	9,4	78	82
DP	5	7	0,25	5	10	8	1,5	1,8	9	10

Não houve diferença significativa da FC máx nos testes COM e SEM, bem como da escala subjetiva de esforço (Escala de Borg). Porém houve diferença significativa em relação à duração dos testes, concluindo que há uma tendência de que a música possivelmente possa influenciar a performance nos testes aeróbicos máximos.

21

**COMPARAÇÃO DO ESTRESSE COMPETITIVO ENTRE ATLETAS DE PISTA E CAMPO NO ATLETISMO MILITAR**

Coimbra, D. R.<sup>1</sup>; Gomes, S. S.<sup>2</sup>; Salimena, A.<sup>3</sup>; Pereira, J. A.<sup>4</sup>; Bara Filho, M. G.<sup>5</sup>; Miranda, R.<sup>6</sup> - <sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora - Faculdade de Educação Física e Desportos

**Introdução:** O Atletismo é um esporte que exige um alto grau de especialização e especificidades como provas de pista (velocidade, meio-fundo e fundo) e de campo (arremessos, lançamentos e saltos). Na competição, vários fatores internos externos podem influenciar física e psicologicamente gerando nos atletas estados de tensão e ansiedade indesejados. **Objetivo:** Comparar os níveis de estresse em diferentes fatores entre atletas de pista e campo. **Metodologia:** O presente estudo foi realizado com 68 atletas (sendo 46 de pista e 22 de campo) do sexo masculino com idades variando entre 14 e 24 anos, todos alunos do 2º grau das escolas preparatórias militares. A pesquisa foi realizada utilizando um questionário baseado no Teste de Estresse Psíquico Aplicado (TEPA, Noce 1999) adaptado ao atletismo. Constituiu de 20 itens que representam fatores e condições possíveis de influenciar positiva ou negativamente (de -3 a + 3 pontos, respectivamente) no rendimento dos atletas em competições. Utilizou-se o teste “t” de Student para verificar as diferenças entre as médias dos fatores. O questionário foi aplicado durante uma competição militar, dois dias antes das provas de atletismo. **Resultados:** Foram identificados três fatores (de um total de

20) com diferenças significativas (p<0,05) entre atletas de campo e pista. Competir em más condições (médias - pista = -1,59 pntos, campo = -2,18 pontos), presença de muitos torcedores (pista = 1,47, campo = 1,61), má colocação durante a prova (pista = 1,33, campo = 1,22). **Conclusão:** Os atletas pesquisados apresentam níveis de estresse significativos provocados por inúmeros fatores e condições que podem interferir nos seus desempenhos. Foi observado que não existem grandes divergências entre os atletas de pista e campo em relação a esses fatores, porém o conhecimento dessas diferenças deve fazer parte da avaliação dos treinadores para que possam estabelecer um planejamento de treinamento psicológico adequado. **Palavras-chave:** Atletismo, Competição, Estresse

22

**CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO E AGILIDADE EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA E PARTICULAR DO RIO DE JANEIRO - UM ESTUDO PILOTO**

Barros, V. O.<sup>1</sup>; Miranda, M. E. K.<sup>2</sup>; Oliveira, G. L.<sup>3</sup>; Perini, T. A.<sup>4</sup>; Oliveira, F. P.<sup>5</sup>; Ornellas, J. S.<sup>6</sup> - <sup>1,2,6</sup>UFRJ - Biociências da Atividade Física; <sup>3,5</sup>UFRJ - Biociência da Atividade Física; <sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro - Biociência da Atividade Física

**Introdução:** A motivação para o presente estudo se deu a partir do questionamento de até que ponto as atividades praticadas por escolares de diferentes níveis sócio-econômicos é fator influenciador na agilidade dos mesmos. Por isso, torna-se importante verificar esses dados a fim de dar subsídios aos profissionais da área de Educação Física a trabalharem com estes grupos. **Objetivo:** Relacionar o padrão sócio-econômico à agilidade de escolares da rede pública e privada do município do Rio de Janeiro. **Materiais e Métodos:** Participaram deste estudo 170 escolares de ambos os sexos, 94 escolares do sexo masculino, sendo 38 da rede pública de ensino (12,67±1,37 ano) e 56 da rede privada de ensino (12,55 ±1,09 ano) e 76 do sexo feminino, sendo 38 da rede pública de ensino (13,14±1,57 ano) e 38 da rede privada de ensino (12,24 ±1,42 ano). Foram realizadas medidas antropométricas para a caracterização da amostra e dois tipos de testes de Shuttle Run para a análise da agilidade. A caracterização do nível sócio-econômico foi dada pela escola em que foram realizados os testes motores: escola municipal da zona norte e escola particular da zona sul. A análise estatística foi realizada pelo Teste t-Student não pareado; p≤0,05; Excel (2000). **Resultados:** A análise comparativa não apontou diferenças significativas para agilidade quando considerado o nível sócio-econômico nos grupos de escolares de ambos os sexos.

TABELA I  
Testes de Motores

Classificação / Testes	PÚBLICO		PRIVADO		VALOR p	
	Fem (n=38)	Mas (n=38)	Fem (n=38)	Mas (n=56)	Fem	Mas
Shuttle Run (s)	25,14±3,45	22,26 ± 2,72	25,55±3,41	23,25 ±2,93	0,5975	0,1941
Shuttle Run endurance (s)	12,39±1,50	11,37 ±1,20	12,30±1,30	11,47 ±1,10	0,8442	0,4958

**Conclusão:** Todos os escolares avaliados apresentaram agilidade semelhante independente do nível socioeconômico. **Apoio Financeiro:** FAPERJ, FUJB, UFRJ

23

**A INCIDÊNCIA DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EM ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

Guimaraes da Silva, A. J.<sup>1</sup>; Souza, E. A.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará - Educação Física; <sup>2</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - EDUCAÇÃO FÍSICA

As pesquisas envolvendo promoção de atividade física e saúde cresceram muito nas últimas décadas e cada vez mais surgem evidências da importância da manutenção de um estilo de vida fisicamente ativo para a saúde e paralelamente a isto, novas estratégias de intervenção têm sido criadas. Portanto, o presente estudo tem como objetivo verificar a incidência de prática e frequência de atividade física pelos acadêmicos de educação física da Universidade Federal do Ceará - UFC. Caracterizou-se como um estudo de delineamento transversal e o instrumento utilizado na coleta de dados foi um questionário contendo 5 perguntas objetivas. A amostra foi composta por 122 acadêmicos, sendo 79 do sexo masculino e 43 do sexo feminino, cursando do 1º ao 8º semestre. A análise estatística foi realizada através do software estatístico SPSS versão 13,0 (SPSS Inc). Os resultados apresentaram que 81,1% dos acadêmicos praticam atividade física e 18,9% não praticam. Sendo que dentre os que praticam atividade física 59,0% é do sexo masculino e 22,1% do sexo feminino. Ver tabela 1.

**Tabela 1. Incidência de atividade física.**

Sexo	Pratica atividade física		
	Não pratica	Pratica atividade física	Total
Feminino	16	27	43
Feminino(%)	13,1%	22,1%	35,2%
Masculino	7	72	79
Masculino(%)	5,7%	59,0%	65%
Total	23	99	122
Total(%)	18,9%	81,1%	100%

**Fonte: Dados da pesquisa**

Quanto à frequência da prática de atividade física encontramos que 40,4% praticam atividade física todos os dias, 44,4% três vezes na semana e 16,7% duas vezes por semana. Ver tabela 2.

**Tabela 2. Frequência de atividade física.**

Sexo	Frequência de atividade física			Total
	Todos os dias	Três vezes na semana	Duas vezes na semana	
Feminino	12	12	3	27
Feminino(%)	44,4%	44,4%	11,1%	100%
Masculino	28	32	12	72
Masculino(%)	38,9%	44,4%	16,67%	100%
Total	40	44	15	99
Total(%)	40,4%	44,4%	15,2%	100%

**Fonte: Dados da pesquisa**

Concluiu-se, portanto, uma grande incidência na prática de atividade física em acadêmicos do curso de educação física da UFC. Também apresentou-se significativa a frequência dessa prática.

24

**DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO EM PRATICANTES DE CAMINHADA DA AVENIDA BEIRA MAR NA CIDADE DE FORTALEZA-CE**

Cabral, C.<sup>1</sup>; Carneiro da Cunha, Y. G.<sup>2</sup>; Oliveira, V. L. L.<sup>3</sup>; Souza, E. A.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Federal do Ceara - Educação; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceara - Educação Física; <sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará - Educação Física; <sup>4</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - EDUCAÇÃO FÍSICA

De acordo com Guedes (1998) a caminhada, pode ser praticada por qualquer indivíduo, pois o risco de lesão é menor do que a maioria das atividades. Para a referente pesquisa os dados serão baseados no IMC (Índice de Massa Corporal) que, de acordo com Halpern (1999), permite o cálculo do peso ideal do indivíduo sendo utilizado por clínicos e pesquisadores na avaliação da normalidade do peso corporal, assim como um indicador de excesso de peso e de estado de desnutrição (FILHO, 1999). O presente estudo tem como objetivo diagnosticar o índice de sobrepeso e obesidade nos praticantes de caminhada da Avenida Beira Mar. Participaram deste estudo, 74 praticantes de caminhada da avenida Beira Mar, de ambos os sexos e variadas faixas etárias. A pesquisa foi realizada no mês de Agosto de 2005, em turnos diurnos e noturnos, encontrando limitações quanto ao número de avaliações. Na pesquisa, devido à dificuldade de os praticantes concordarem a participar do teste. Utilizou-se balança e antropômetro para verificar peso e altura, sendo que o IMC foi determinado de acordo com os critérios recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS): IMC <18,5Kg/m<sup>2</sup> (Baixo peso); 18,5 = IMC = 24,9Kg/m<sup>2</sup> (Eutrófico); 25 = IMC = 29,9Kg/m<sup>2</sup> (Sobrepeso); e IMC = 30,0Kg/m<sup>2</sup> (Obeso). Os resultados indicaram que 46% dos praticantes de caminhadas são eutróficos, 45% estão com sobrepeso e 9% apresentam obesidade. Sendo que, para o sexo masculino o índice de sobrepeso é de 52% e 37% para o sexo feminino.

Índice de massa corporal				
Sexo	N	Eutróficos	Sobrepeso	Obesidade
Masculino	74	52%	38%	10%
Feminino	74	57%	34%	9%
Total	74	46%	45%	9%

**Fonte: Dados da pesquisa:** Então constatamos uma estimativa de sobrepeso entre os praticantes de caminhada e sugerimos a realização de pesquisas com enfoques causalísticos para verificar esse o alto índice de sobrepeso.

25

**TESTE DE 400 METROS DE REMADA NA PRANCHA EM SURFISTAS RECREACIONAIS E COMPETIDORES DO SEXO MASCULINO E FEMININO**

Reginaldo, T. 1.; Neto, M. S. C. 2.; Zaniboni, C. M. 3.; Oliveira, F. R. 4 - 1,2,3,4 Universidade do Estado de Santa Catarina - Departamento de Ciências Biológicas

No surf a remada constitui um fator importante, pesquisas realizadas pela Universidade da Prancha (Santos, SP) revelam que um surfista pode chegar a percorrer em um dia propício até vinte quilômetros. Sendo assim, este estudo tem por objetivo analisar as medições de FC durante um teste máximo de remada de 400m em piscina (TR<sub>400</sub>), assim como o esforço subjetivo de cada atleta, com o intuito de comparar o condicionamento dos dois grupos envolvidos na pesquisa, surfistas recreacionais (SR) e competidores (SC) de ambos os sexos, além da comparação entre os sexos masculino e feminino. O teste foi aplicado em dezoito pessoas, nove do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idade entre 23,9 ± 1,7 para as mulheres e 25,9 ± 3,0 para os homens. O teste durou em média 7,6 ± 1,2 (média ± desvio padrão) minutos para as mulheres e 6,7 ± 1,1 para os homens, e teve como percepção de esforço subjetivo geral (PSEgeral) 4,3 ± 1,6 e local (PSElocal) 4,8 ± 1,5 para mulheres e (PSEgeral) 5,6 ± 1,0 e (PSElocal) 7,6 ± 1,2 para homens. Na análise estatística dos dados para a associação entre as variáveis obtidas no teste foi feita à aplicação do índice de concordância de kendall, o teste Mann-whitney foi utilizado para a comparação dos dados entre os grupos com a utilização de p<0,05 para significância dos resultados das análises. Para a comparação do feminino com o masculino foi utilizado o teste t de student. Verificou-se que os surfistas do sexo masculino tiveram melhores resultados no tempo de execução do teste, todavia a percepção de esforço subjetivo apareceu mais alta. Existiu diferença significativa no desempenho do grupo de SC que realizaram o teste com mais eficiência em comparação ao SR, uma vez que o condicionamento cardiorrespiratório dos SC se mostrou superior em ambos os sexos com frequência cardíaca de pico menor. **Palavras-chave:** surfista; remada; frequência cardíaca; percepção do esforço subjetivo.

26

**ANÁLISE DO DÉFICIT AERÓBICO FUNCIONAL (FAI) DE ESTUDANTES**

Klein, C. M. O. 1.; Oyadomari, S. 2.; Sasaki, M. A. 3.; Amaral, M. P. 4 - 1 Universidade Estácio de Sá - Fisiologia do Exercício; 2,4 Universidade Estácio de Sá - Fisioterapia; 3 Universidade Estácio de Sá - Fisioterapia A capacidade cardiorrespiratória está diretamente associada aos níveis de saúde, sendo avaliada a eficiência do sistema cardiorrespiratório medindo-se a capacidade aeróbica máxima (VO<sub>2</sub> máx). O VO<sub>2</sub> máx pode ser estimado através da equação de Bruce e através da análise destes valores com os valores obtidos em teste encontramos, o déficit aeróbico funcional (FAI), que atua como indicador do grau de condição física em que se encontra o indivíduo (FERNANDES FILHO, 2003). O objetivo deste estudo foi verificar a aptidão cardiorrespiratória estimada pela equação de BRUCE e a atingida no teste proposto. A amostra se constituiu de 25 alunos do sexo masculino com idade 13,23 (± 1,24), estudantes da 6ª. série do ensino fundamental de uma escola pública do município de Resende – RJ. Para avaliar a capacidade aeróbica dos estudantes foi realizado o Teste de corrida de 1000m., proposto por Matsudo (1983), de acordo com a faixa etária em questão. O FAI foi determinado pela equação proposta por Fernandes Filho (2003), que consiste em estimar o VO<sub>2</sub> máx. do indivíduo de acordo com a idade e hábito de vida (sedentário e ativo), através da equação de Bruce e o VO<sub>2</sub> máx atingido em teste. Um FAI negativo indica que o indivíduo está muito bem condicionado. Os estudantes apresentaram valores médios de 51,72 (± 8,30) ml/kg/min para VO<sub>2</sub> máx atingido; 51,91 ml/kg/min para VO<sub>2</sub> máx. previsto para nível sedentário e de 61,60 ml/kg/min. para nível ativo. Os valores foram comparados em termos percentuais do FAI negativo, são apresentados na tabela 1.

TABELA 1

FAI negativo			
sedentário		ativo	
n	%	n	%
13	52	4	16

De acordo com resultados podemos concluir que a amostra em questão apresenta valores médios satisfatórios de condicionamento caso sejam sedentários, no entanto se forem ativos apresentam então um nível percentual de condicionamento muito baixo, ou seja, seria necessária uma política de incremento de atividades aeróbicas, visando à melhoria da aptidão cardiorrespiratória destes indivíduos.

27

**EDUCAÇÃO FÍSICA X ENGENHARIA HÍDRICA: COMPARAÇÃO DA RESISTÊNCIA MUSCULAR DE UNIVERSITÁRIOS**

Rodrigues, C. A. C. 1.; Cunha, F. A. P. 2.; Carvalho, W. R. G. 3 - 1,2,3 Universidade Vale do Rio Verde - DEF

A resistência muscular é a capacidade que os músculos apresentam de sustentar ações musculares repetidas ou em uma única ação estática (WILMORE, 2001). Após o período escolar, as atividades físicas ficam mais escassas no cotidiano do indivíduo. Dessa forma, no meio universitário, esse aspecto se confirma devido ao precioso argumento “falta de tempo” para a prática. O objetivo do presente estudo foi quantificar, indiretamente, e comparar a resistência muscular localizada de universitários do curso de educação física (UEF) e do curso de engenharia hídrica (UEH). Participaram desse estudo 24 voluntários do gênero masculino, sendo 12 UEF (25,5 ± 3,8 anos; 77,33 ± 12,40 Kg; 177,67 ± 7,69 cm) e 12 UEH (21,1 ± 2,9 anos; 74,17 ± 8,66 Kg; 175,25 ± 5,94 cm). Os participantes foram submetidos ao teste físico de resistência muscular abdominal. O teste consistiu em o participante iniciar o procedimento deitado em decúbito dorsal, pés apoiados no chão, joelhos flexionados, apoiando as mãos cruzadas na altura do ombro e cotovelos a altura do peito, e realizar o máximo de flexões abdominais no tempo de 1 minuto. Para análise dos dados utilizou-se a média e desvio padrão. Os resultados mostraram que a performance dos UEF (45,83 ± 11,95 repetições - rp) foi superior a dos UEH (38,50 ± 6,22 rp). Entretanto, esses valores não foram estatisticamente diferentes p>0,05. O presente estudo nos leva a hipótese de que a melhor performance dos UEF em relação aos UEH se deve a um condicionamento físico adquirido nas aulas práticas da universidade. Pollock (1993) classifica de boa resistência os indivíduos com mais de 45 rp nessa faixa etária, e de média resistência com 36 a 38 rp para o mesmo grupo. Fica como sugestão incentivar iniciativas nas universidades para a implantação de programas de atividades físicas regulares para seus alunos como meio de promoção à saúde e a qualidade de vida.

28

**PERFIL DO FLUXO RESPIRATÓRIO FORÇADO NO 1º. MINUTO EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL CATEGORIA JUVENIL**

Nascimento, S. R.<sup>1</sup>; Iazpeck, R.<sup>2</sup>; Couto Santos, C. H.<sup>3</sup>; Fujita Oliveira, A.<sup>4</sup>; Klein, C. M. O.<sup>5</sup> - <sup>1,2,3,4</sup>Universidade Estácio de Sá - Fisioterapia; <sup>5</sup>Universidade Estácio de Sá - Fisiologia do Exercício

Os músculos ventilatórios são responsáveis diretos pelo adequado funcionamento do sistema ventilorrespiratório, compondo um sistema de bomba tão vital quanto o coração. A função dos músculos respiratórios também é afetada profundamente em decorrência do aumento do trabalho respiratório e da redução da capacidade desses músculos em suportar a carga ventilatória aumentada. Valores inferiores a 80% do previsto indicam leve obstrução, enquanto inferiores a 65% indicam obstrução moderada e inferior a 50% indicaria obstrução grave das vias aéreas (AZEREDO, 2002). O objetivo deste estudo foi avaliar a média de fluxo expiratório de atletas jogadores de futebol, categoria juvenil, relacionando o mesmo com os valores de referência e comparando-os com os valores mínimos, de acordo com a estatura, pois não existe tabela de referência para a faixa etária em questão. A amostra consistiu de 9 jogadores do sexo masculino na faixa etária de 16,11 anos (? 0,93) e estatura 1,70 m. (? 0,073). Para medir o fluxo expiratório máximo no primeiro minuto (FEF<sub>1</sub>) foi utilizado o peak flow de marca Assess Peak Flow Meter. Na coleta dos valores dados pelo Peak Flow a amostra realizou 3 procedimentos de expiração forçada, com intervalo de um minuto entre as três coletas, onde o melhor resultado foi tomado como referência (AZEREDO, 2002). Os indivíduos testados apresentaram os seguintes valores (tabela 1). Os dados foram analisados através de estatística descritiva e comparado de acordo com tabela normativa para os valores mínimos a serem apresentados de acordo com a estatura média de 1,70m., em torno de 619 mmHg (DIAS, 2001).

TABELA 1

	Resultados
Média	472,78
Desvio padrão	68,88
Mínimo	359
Máximo	550

Podemos concluir, mediante os resultados apresentados que os indivíduos desta amostragem estão abaixo dos valores esperados, indicando leve obstrução do fluxo expiratório, sendo necessário um trabalho especializado de fortalecimento e alongamento da musculatura respiratória envolvida no processo e desobstrução brônquica

29

**ANÁLISE CORRELACIONAL ENTRE A CONCENTRAÇÃO DE LEPTINA CIRCULANTE E A COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADOLESCENTES DE AMBOS OS SEXOS PRATICANTES DE NATAÇÃO**

Fortes, M. S. R.<sup>1</sup>; Ceddia, R.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>DPEP - IPCFex; <sup>2</sup> York University, Toronto, Ontario, Canada - Department of Kinesiology and Health Sciences

**Introdução:** A leptina é um hormônio secretado pelos adipócitos que funciona, através da sua ação hipotalâmica, como um regulador do apetite, do balanço energético e da composição corporal em humanos. Além disso, a leptina também tem sido sugerida como um importante fator determinante do desenvolvimento puberal e da função reprodutiva em animais e em humanos. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi de investigar a relação entre a concentração de leptina circulante com a idade e variáveis associadas à composição corporal (percentual de gordura e índice de massa corporal) em nadadores jovens de ambos os sexos. **Métodos:** A amostra foi composta por 29 sujeitos do sexo masculino e 21 do sexo feminino da escola de natação do Clube Marina (Rio de Janeiro), com idades variando entre 8 e os 17 anos. O treinamento físico dos sujeitos,

que treinavam há pelo menos dois anos, consistia de quatro sessões semanais de natação com duração média de duas horas por sessão. As medidas antropométricas (tríceps, bíceps subescapular, supraílica, peitoral, axilar, abdominal, coxa, panturrilha) foram obtidas segundo Lohman et al. 1988. A quantidade de gordura pelas equações de Slaughter (1993). A concentração de leptina foi determinada por radioensaio (RIA) (Human Leptin RIA Kit, Linco Research, Inc. St Charles, MO, USA). A distribuição normal das variáveis do estudo foi demonstrada através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para verificar a associação entre a concentração de leptina, a idade cronológica e as variáveis antropométricas, utilizamos o coeficiente de correlação paramétrico de Pearson. **Resultados:** Os coeficientes de correlação simples entre as concentrações séricas de leptina e as variáveis em estudo, em ambos os sexos estão descritos na Tabela 1. **Tabela 1.** Análise correlacional da concentração sérica de leptina com variáveis relacionadas à composição corporal e a idade cronológica.

Sexo	Hormônio	Idade	IMC	%G	âDC
?	Leptina (ng/ml)	0.202	0.52*	0.82*	0.73*
?	Leptina (ng/ml)	-0.43*	0.14	0.63*	0.67

IMC = índice de massa corporal; %G = percentual de gordura; âDC = Somatório de dobras cutâneas; gl = grau de liberdade. \*p<0,05, n = 50.

**Discussão:** A leptina apresentou comportamentos diferentes entre meninas e meninos. No caso das meninas, a leptina não apresentou correlação significativa com a idade cronológica. Em relação as variáveis representativas da gordura corporal, a leptina apresentou correlação altamente significativa com o somatório das dobras cutâneas e com o percentual de gordura. De acordo com os resultados do presente estudo, o somatório de dobras e o percentual de gordura justificam 67% e 53% da variância da leptina sérica, respectivamente. Esse resultado é bastante coerente com o fato da leptina circulante ser principalmente derivada (>95%) do tecido adiposo subcutâneo. O baixo índice de correlação do IMC com a leptina sérica nas meninas se justifica pelo fato de que o IMC, embora amplamente utilizado como um indicador de gordura corporal, não discrimina a contribuição da gordura corporal para a massa corporal total. É importante ter em mente que um elevado IMC nem sempre representa em excesso de gordura, especialmente em atletas. Esse fato fica mais evidente quando analisamos a correlação entre idade e leptina circulante nos meninos. À medida que os meninos avançam na idade, as mudanças na composição corporal ocorrem no sentido do desenvolvimento da massa corporal magra, especialmente músculo esquelético, e isso se reflete claramente na correlação negativa entre leptina circulante e idade cronológica observada no presente estudo. Quando analisamos a correlação entre o IMC e a leptina circulante nos meninos não encontramos valores significativos entre essas variáveis. Por outro lado, foram observados valores de correlação significativamente elevados entre o somatório de dobras cutâneas e o percentual de gordura nos meninos, o que também fortalece o papel do tecido adiposo na determinação da leptina circulante no sexo masculino. **Conclusão.** A gordura corporal é o principal fator determinante da leptina circulante. As diferenças sexuais na composição corporal que ocorrem ao longo do processo de crescimento e desenvolvimento justificam, pelo menos parcialmente, as diferenças encontradas entre os índices correlacionais obtidos entre idade cronológica, gordura corporal e a concentração de leptina circulante em meninos e meninas.

30

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE NADADORES MILITARES DA ESCOLA DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS DAS ARMAS (EsSA) DA CIDADE DE TRÊS CORAÇÕES – MG**

Carvalho, W. R. G.<sup>1</sup>; Cunha, F. A. P.<sup>2</sup>; Santos, D. M. A.<sup>3</sup>; Gomes Junior, P. C.<sup>4</sup> - <sup>1,2</sup>Universidade Vale do Rio Verde - Educação Física; <sup>3</sup>Escola de Formação de Sargentos das Armas - Educação Física; <sup>4</sup>Escola de Formação de Sargentos das Armas/Universidade Vale do Rio Verde - Educação Física

A antropometria tem sido empregada para fornecer subsídios quanto à determinação da forma, do tamanho, da proporção e da composição corporal na ontogênese humana. O objetivo do estudo foi caracterizar o perfil antropométrico de nadadores militares da Escola de Formação de Sargentos das Armas (EsSA) da Cidade de Três Corações – MG. Participaram do estudo nove alunos da EsSA, com média de idade de 21,3±1,5 anos; massa corporal 77,65±10,79 kg e estatura 1,77±0,06m, campeã do MARESAER (2005), competição que reuniu as Escolas de Formação de Sargentos da Marinha, do Exército e da Força Aérea Brasileira. As variáveis antropométricas mensuradas foram massa corporal (MC) (kg), estatura (E) (m) e quatro dobras cutâneas (DC), subescapular, tríceps, supraíliaca e panturrilha média. As variáveis que caracterizaram a composição corporal (CC), percentual de gordura (%G), massa de gordura (MG) e massa corporal magra (MCM) foram observadas através do método de DC. A densidade corporal (DCp) e o %G foram estimados, respectivamente, pelas equações propostas por Petroski (1995) e Siri (1961). As DC foram mensuradas pelo compasso CESCORF, com precisão de 0,1 mm. A análise exploratória dos dados apontou que as médias e desvios-padrões, respectivamente para o %G, MG, MCM respectivamente, foram 10,77±2,14 (%), 8,51±2,59 (kg) e 69,13±8,53 (kg). Com base nos resultados consideramos que os alunos da EsSA apresentaram valores de %G, MG e MCM como um bom índice, e que os mesmos contribuíram para o direcionamento da performance física na competição.

31

**ESTUDO DA FLEXIBILIDADE ATRAVÉS DO TESTE DE SENTAR E ALCANÇAR PADRÃO E MODIFICADO**

Soares, F.<sup>1</sup>; Moreira, E.<sup>2</sup>; Oliveira, D. M.<sup>3</sup>; Varandas, R.<sup>4</sup>; Cunha, R.<sup>5</sup>; Klein, C. M. O.<sup>6</sup> - <sup>1,2,4,5</sup>Universidade Estácio de Sá - Fisioterapia; <sup>3</sup>Universidade Estácio de Sá - Fisioterapia; <sup>6</sup>Universidade Estácio de Sá - Fisiologia do Exercício

O teste de sentar e alcançar é um dos mais utilizados testes na aferição da flexibilidade, visto que está baseado na importância deste parâmetro na prevenção de distúrbios lombares (AAHPERD, 1980), no entanto da maneira como era administrado não permitia identificar as diferenças no comprimento de membros ou diferenças e proporção entre pernas e braços (WILMORE e COSTILL, 1988). O objetivo deste estudo foi verificar o nível de flexibilidade da região lombar e ísquio tibial, levando em consideração a proposta de Werner et al. (1992) para a execução do teste de sentar e alcançar modificado, em alunos do curso noturno de uma escola pública do município de Resende-RJ. A amostra se constituiu de 25 alunos, sendo 9 do sexo masculino (25,6 ± 9,31 anos) e 16 do sexo feminino, (23,2 ± 6,47). As variáveis mensuradas foram analisadas através de estatística descritiva e comparadas de acordo com tabela de referência e suas respectivas classificações, de acordo com a faixa etária. Os resultados apresentados inicialmente, de acordo com modelo proposto por Pollock (1993), foram, para o sexo masculino 29,96 (± 6,34) e para o feminino 25,48 (± 6,04), enquanto os resultados apresentados de acordo com modelo corrigido para tamanho de membros foram de 33,58 (± 6,56) para sexo masculino e de 30,11 (± 5,98) para o feminino. Apresentamos os resultados na tabela 1, de acordo com classificação por faixa etária e seus respectivos percentuais.

TABELA 1

classificação	masculino		feminino	
	padrão	corrigido	padrão	corrigido
Ruim	1 11,1%	1 11,1%	10 62,5%	7 43,8%
Abaixo Média	3 33,3%	0 0,0%	5 31,2%	3 18,7%
Média	2 22,3%	4 44,4%	1 6,3%	4 25,0%
Acima Média	3 33,3%	2 22,2%	0 0,00%	2 12,5%
Excelente	0 0,0%	2 22,2%	0 0,00%	0 0,0%

De acordo com os resultados apresentados podemos concluir que o modelo corrigido, levando em consideração a proporção e tamanho de membros, apresenta melhora no percentual dos resultados para os indivíduos levando em consideração tais parâmetros.

32

**COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO MOTOR DE ESCOLARES DE NÍVEIS SÓCIOECONÔMICOS DIFERENTES**

Miranda, M. E. K.<sup>1</sup>; Barros, V. O.<sup>2</sup>; Oliveira, G. L.<sup>3</sup>; Perini, T. A.<sup>4</sup>; Oliveira, F. P.<sup>5</sup>; Ornellas, J. S.<sup>6</sup> - <sup>1,2,6</sup>UFRJ - Biociências da Atividade Física; <sup>3,5</sup>UFRJ - Biociência da Atividade Física; <sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro - Biociência da Atividade Física

**Introdução:** O desempenho motor de crianças constitui-se uma permanente preocupação entre especialistas da área da saúde. Esse interesse se justifica na medida em que a atividade física pode desempenhar importante papel na prevenção e melhoria da capacidade funcional. **Objetivo:** Comparar o nível de atividade física de escolares de ambos os sexos de 10 a 15 anos de idade pertencentes a classes econômicas distintas. **Materiais e Métodos:** A caracterização do nível sócio-econômico foi dada pela escola em que foram realizados os testes motores: escola municipal da zona norte e escola particular da zona sul (RJ). Participaram do estudo 76 escolares do sexo feminino, sendo 38 da rede pública de ensino (13,14±1,57 ano) e 38 da rede privada de ensino (12,24 ±1,42 ano) e 94 escolares do sexo masculino, sendo 38 da rede pública de ensino (12,67±1,37 ano) e 56 da rede privada de ensino (12,55 ±1,09 ano). As características de desempenho motor foram determinadas a partir da administração dos testes de sustentação na barra (SB) e sentar e alcançar (SA). **Estatística:** Teste t-Student não pareado; p<0,05; Excel (2000). **Resultados:** Foram encontradas diferenças significativas para todos os testes motores aplicados nos grupos de escolares do sexo feminino SB (p=0,0008) e AS (p=0,0360), com valores médios favoráveis ao grupo da rede pública de ensino. A análise comparativa para o sexo masculino não apontou diferenças quando considerado o nível sócio-econômico. Percebe-se, portanto, a resposta motora limitada das escolares de nível socioeconômico mais elevado induzindo um menor nível de atividade física nas realizações de ações motoras simples e rotineiras que exigem a flexibilidade e força muscular localizada. **Conclusão:** A análise dos resultados permite a constatação de que o fator sócio-econômico, hábitos sociais, estímulos ambientais podem ser determinantes das diferenças encontradas no estudo. **Apoio Financeiro:** FAPERJ, FUJB, UFRJ

33

**TRANSTORNOS DA AUTOPERCEÇÃO DA IMAGEM CORPORAL NO AMBITO ESPORTIVO**

Fraga, S. S.<sup>1</sup>; Rodrigues, M. M.<sup>2</sup>; Perini, T. A.<sup>3</sup>; Oliveira, G. L.<sup>4</sup>; Oliveira, F. P.<sup>5</sup>; Ornellas, J. S.<sup>6</sup>; Laguna, K. O.<sup>7</sup> - <sup>1</sup>Escola de Educação Física e Desportos - EEF/D/ UFRJ - Biociências; <sup>2,6,7</sup>UFRJ - Biociências da Atividade Física; <sup>3</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro - Biociência da Atividade Física; <sup>4,5</sup>UFRJ - Biociência da Atividade Física

**Introdução:** Atletas de modalidades dependentes da estética dos movimentos e de baixa massa corporal estão expostas riscos mais elevados de desenvolverem Transtornos do Comportamento Alimentar (TCA). Cobranças de melhores desempenhos e estética podem desencadear insatisfação com o peso corporal e com a imagem corporal. **Objetivo:** Avaliar a presença de insatisfação com a imagem corporal em atletas de modalidades de risco para TCA. **Métodos:** Quatro grupos de modalidades consideradas de risco para TCA foram investigados: *Ginástica rítmica* (GR) (n=29/15±1,2,8 anos) *Corredoras* (C) (n=17/15±1,8 anos); *Remadoras* (n=16/19±2,72 anos) e *Nado sincronizado* (n=9/16±0,9 anos). Presença de insatisfação com a imagem corporal - *Body Shape Questionnaire* - BSQ. Obteve-se a gordura relativa corporal (%G) pelo método antropométrico. A análise dos dados foi feita no Excel 2000, com p=0.05. **Resultados-Discussão:** Apesar das atletas apresentarem %G com valores dentro dos padrões de normalidade para a modalidade que praticam a prevalência de insatisfação com a imagem corporal na amostra analisada foi expressiva. Obteve-se 34,1% -Ginástica Rítmica, 11,8% -Corredoras, 37,5% -Remadoras e 50% -Nado Sincronizado. Observa-se que no grupo de Nado Sincronizado a prevalência de casos com alteração foi maior. Essa é uma modalidade desportiva em que a estética tem grande impacto na avaliação do desempenho. O fato de existir qualquer alteração desta natureza no meio desportivo é preocupante, pois a insatisfação com a imagem corporal pode desencadear comportamentos alimentares inadequados. As práticas adotadas pelas atletas, normalmente, compõem as síndromes precursoras de TCA, e coloca em risco a saúde e o desempenho destas. **Conclusões:** Modalidades desportivas em que a estética e o controle do peso são preconizados a prevalência de insatisfação com a imagem corporal foi expressiva. **Apoio Financeiro:** FAPERJ, FUJB e UFRJ

34

**PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL DE MULHERES PRATICANTES DE ACADEMIA DE VITÓRIA - ES**

Gonçalves, E. C.<sup>1</sup>; Castro, J. W.<sup>2</sup> - <sup>1,2</sup>Universidade Castelo Branco - Medidas e Avaliação

A tendência das mulheres é acumular maior quantidade de gordura em relação aos homens especialmente na raiz dos membros e nas regiões glúteas e suprapúbica. O objetivo deste estudo foi verificar o percentual de gordura de mulheres praticantes de atividade física em academias de Vitória - ES. A amostra foi composta por um n de 116 indivíduos do sexo feminino, com idade entre 20 e 30 anos, praticantes de academia a pelo menos três meses, aparentemente saudáveis. Caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa e descritiva com caráter epidemiológico. Os materiais utilizados para a realização dos testes foram: uma balança mecânica da marca Welmy de fabricação Brasileira, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g; um antropômetro metálico (já vem na balança) com medidas em cm; um plicômetro da marca Cescorf com escala de 0,1 cm e pressão constante de 10 g/mm<sup>2</sup>. Os dados foram coletados em academias de Vitória de forma aleatória. O protocolo da composição corporal, através das dobras cutâneas empregado, foi o Protocolo de Petroski (1995) para mulheres entre 18 e 51 anos que utiliza o cálculo da densidade através da fórmula desenvolvida e em seguida, analisou-se, através da fórmula de SIRI (1961), a porcentagem de gordura. A referência de percentual de gordura utilizada foi a de Pollock (1993). Os resultados obtidos foram %G = 24,15% (±5,57) onde se concluiu que a amostra encontra-se na média no nível de saúde segundo Pollock e Wilmore (1993), que as mulheres, apesar de estarem

envolvidas de forma voraz no mercado de trabalho, não deixaram de lado seus valores estéticos e se descuidaram de sua saúde e que a atividade física tem por finalidade a obtenção de saúde e uma composição corporal adequada. **Apoio Financeiro:** ATRIP Consultoria em Atividade Física

35

**PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL DE HOMENS PRATICANTES DE ACADEMIA DE VITÓRIA - ES**

Castro, J. W.<sup>1</sup>; Gonçalves, E. C.<sup>2</sup> - <sup>1</sup>Universidade Castelo Branco - Medidas e Avaliação; <sup>2</sup>Faculdade Estácio de Sá - Educação Física

O homem apresenta maior proporção de sua gordura total, situada subcutaneamente, do que a mulher. A gordura masculina concentra-se na região abdominal. O objetivo deste estudo foi verificar o percentual de gordura de homens praticantes de atividade física em academias de Vitória - ES. A amostra foi composta por um n de 89 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 20 e 30 anos, praticantes de academia a pelo menos três meses, considerados aparentemente saudáveis. A metodologia é do tipo quantitativa e descritiva com caráter epidemiológico. Os materiais utilizados para a realização dos testes foram: uma balança mecânica da marca Welmy de fabricação Brasileira, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g; um antropômetro metálico (já vem na balança) com medidas em cm; um plicômetro da marca Cescorf com escala de 0,1 cm e pressão constante de 10 g/mm<sup>2</sup>. Os dados foram coletados aleatoriamente em academias de Vitória. O protocolo de dobras cutâneas para medição da composição corporal foi o de Petroski (1995) com 7 dobras, para homens entre 18 e 66 anos. A fórmula é %G = 1,085666598 - 0,0003275 x (subescapular + tríceps + peitoral + axilar oblíqua + supra ilíaca oblíqua + abdominal + coxa) + 0,00000036 x (subescapular + tríceps + peitoral + axilar oblíqua + supra ilíaca oblíqua + abdominal + coxa)<sup>2</sup> - 0,00017521 x idade(anos) + 0,00161816 x (perímetro do antebraço) - 0,00041043 x (perímetro abdominal 2,5 cm acima da cicatriz abdominal). A referência de percentual de gordura utilizada foi a de Pollock e Wilmore (1993). A média e desvio padrão do estudo foi de %G = 18,27% (±6,38). Conclui-se que a população estudada encontra-se na média perante o padrão de saúde de acordo com Pollock e Wilmore (1993) e que a atividade física apresenta-se como a melhor escolha para a obtenção de saúde, redução da gordura corporal e manutenção do peso corporal. **Apoio Financeiro:** ATRIP Consultoria em Atividade Física

36

**IMAGINÁRIO, CORPOREIDADE E ATIVIDADE FÍSICA**Souza, M. M.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA-TO - Educação Física

Este estudo relata os resultados de dissertação que teve como objetivo levantar o imaginário lido na corporeidade de um grupo constituído por alunos, professores, direção e funcionários de uma escola pública de Gurupi-TO, oferecendo pistas para uma "organizacionalidade antropolítica". A Teoria da Complexidade (Morin), Culturanálise de Grupos (P. Carvalho) e a Teoria do Imaginário (G. Durand) são subsídios teóricos desta pesquisa. O A.T.-9 (Arquétipo Teste dos Nove Elementos), protocolo proposto por Yves Durand foi o instrumento utilizado para a coleta dos dados de 14 (quatorze) participantes, além da observação direta da corporeidade destes no cotidiano educacional. As estruturas do imaginário aglutinam imagens que se classificam como heróica, mística e sintética e o AT-9 possibilita identificar os subgrupos destas estruturas. Registra-se que nenhum dos participantes contemplou o microuniverso mítico heróico; 2 deles explicitaram microuniverso mítico místico (1 lúdico e 1 integrado); 07 com estruturação sintética, sendo 3 Duplo Universo Existencial Diacrônicos, 3 Sincrônicos e 1 da Evolução Progressiva; 5 Pseudodesestruturados. A corporeidade dos participantes é condizente com o universo mítico em que estrutura suas imagens. A heróica tende ao enfrentamento direto das ameaças das atividades a serem desempenhadas; a mística permite ao indivíduo buscar a quietude, em movimentos aparentemente calmos; a sintética funde a ritmicidade heróica e a mística. Os protocolos Pseudodesestruturados não agregam as imagens, mas encontram nexos nas significações destas. É possível dizer que as representações simbólicas permeiam os movimentos ou atividades físicas porque o corpo humano aglutina sentimentos, pensamentos, significações e ações ao movimento, pois *ao passo que se move, o ser humano também percebe o mundo em que vive, num só golpe*, em sua corporeidade. **Apoio Financeiro:** CEULP/ULBRA-TO; DC&T do Estado do Tocantins

37

**CORRELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE NO LIMAR DE LACTATO E NO PONTO DE DEFLEXÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM PROTOCOLO PROGRESSIVO INTERMITENTE COM PAUSA.**Piasecki, F.<sup>1</sup>; Cambri, L.<sup>2</sup>; De-Oliveira, F. R.<sup>3</sup>; Carminatti, L. J.<sup>4</sup>; Gevaerd, M. S.<sup>5</sup> - <sup>1,2,3,4,5</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - LAPEM

A frequência cardíaca (FC) pode ser utilizada na determinação do limiar de transição fisiológica (LFC) em atletas, a qual é normalmente identificada em teste progressivo "contínuo". Recentemente, Carminatti et al. (2004) apresentaram a possibilidade de identificação do ponto de deflexão da FC em testes progressivos intermitentes com pausa (TPI), utilizando o método Dmáx. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre a velocidade no limiar de lactato (VLL) e a velocidade no ponto de deflexão da frequência cardíaca (VPDFC) em TPI com pausa, empregando o método Dmáx. A amostra foi composta por 12 atletas profissionais de futebol do sexo masculino, com idade média de 19,5 anos e que realizavam treinamentos diários. Os sujeitos foram submetidos a um TPI com pausa, realizado em campo (Carminatti, 2004), com velocidade inicial de 9 km/h e incrementos de 1,2 km/h a cada estágio de três minutos. Os estágios foram compostos por 10 corridas de ida e volta, iniciando com 15m e aumentando 2m a cada estágio. Cada ida e volta tem um intervalo de 6 segundos e ao final de cada estágio de 45 segundos para a realização da coleta de sangue arterializado do lóbulo da orelha. A concentração de lactato sanguíneo foi analisada no lactímetro portátil Yellow Springs® e a FC foi monitorada através do frequencímetro marca Polar®. Tanto a VLL quanto a VPDFC foram identificados através do método Dmáx. A análise dos dados foi feita através de estatística descritiva, teste t de Student para amostras dependentes e correlação de Pearson ( $p < 0,05$ ). Os resultados demonstraram diferenças estatisticamente significativas entre a VLL (13,7 + 0,7 km/h) e VPDFC (14,7 + 0,9 km/h) e ausência de correlação significativa entre as mesmas ( $r = 0,46$ ). Portanto, estes resultados sugerem cautela na determinação do LFC pelo método do DMAX, como método de estimativa para o LL.

38

**RESPOSTA PRESSÓRICA DE PACIENTES COM HIPERTIRÓIDISMO SUBCLÍNICO AO ESTRESSE FÍSICO**Ornellas, J. S.<sup>1</sup>; Perini, T. A.<sup>2</sup>; Oliveira, G. L.<sup>3</sup>; Oliveira, F. P.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>UFRJ - Biociências da Atividade Física; <sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro - Biociência da Atividade Física; <sup>3,4</sup>UFRJ - Biociência da Atividade Física

**Introdução:** Durante o exercício, a pressão sistólica aumenta em proporção ao consumo de O<sub>2</sub>, enquanto a pressão diastólica se mantém relativamente inalterada ou aumenta apenas ligeiramente. No entanto, alguns indivíduos sob exercício exaustivo apresentam risco cardiovascular, como no caso de pacientes com hipertiroidismo subclínico que são definidos pelas concentrações normais de T<sub>4</sub> e T<sub>3</sub> livres séricas associadas a valores de TSH suprimido. **Objetivo:** o estudo investiga a ocorrência de alterações pressóricas ao estresse físico em pacientes com hipertiroidismo subclínico. Foram avaliadas 16 pacientes do sexo feminino e 08 voluntárias saudáveis. As pacientes apresentavam TSH abaixo do limite inferior da normalidade e T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub> normais. **Materiais e Métodos:** Para a obtenção da resposta pressórica no exercício as pacientes foram submetidas a um teste ergoespirométrico em esteira com o protocolo de Balke. O ECG e os valores da pressão arterial foram processados em computador, em tempo real no repouso, no exercício a cada três minutos e recuperação no primeiro e no terceiro minuto após o exercício. Os cálculos dos parâmetros, a estatística descritiva dos dados e a comparação (t-Student não pareado) das variáveis entre os grupos foram realizados empregando o programa Excel 2000, com  $p < 0,05$ . **Resultados:** Para um tempo médio de exercício de 14 min não foram registrados valores de pressão arterial estatisticamente diferente quando comparados ao grupo de voluntárias saudáveis, talvez em função de algumas características clínicas e laboratoriais. Porém, foram registrados valores mais elevados para frequência cardíaca de repouso reafirmando os sinais característicos do hipertiroidismo subclínico. **Conclusão:** Esses resultados são de particular importância, pois demonstraram que as pacientes com hipertiroidismo subclínico avaliadas, até o momento, não apresentaram picos hipertensivos durante um teste de esforço máximo, sugerindo que o grupo poderia realizar exercícios moderados sem apresentarem fatores de riscos cardiovasculares. **Apoio Financeiro:** FAPERJ, FUJB e UFRJ.

39

**ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR EM INDÍVIDUOS TREINADOS NA PLATAFORMA DE INSTABILIDADE**

Souto Maior, A.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba - Pós graduação stricto sensu em Bioengenharia - LABAD - Laboratório Advice Master de Performance

O objetivo do estudo foi comparar a variabilidade do grau de força muscular pelo teste 10 repetições máximas (RM) antes e depois do treinamento de força na execução do exercício agachamento no *Smith Machine* em indivíduos treinando com e sem a plataforma de instabilidade (PI). A amostra foi composta de 30 homens jovens, com idades entre 20 e 25 anos, peso entre 75 e 80 Kg e altura entre 175 e 180 cm. Os indivíduos foram separados aleatoriamente em 3 grupos: 1) grupo plataforma de instabilidade (GPI); 2) grupo padrão (GP); 3) grupo controle (GC). Todos os indivíduos realizaram o teste de 10RM 48 H antes do 1º dia de treinamento e 48 H depois do último dia de treinamento. Os indivíduos do GPI e do GP realizaram o treinamento de força 3 vezes por semana durante 4 semanas (3 séries de 10RM e recuperação de 2 minutos) com a carga constante (carga do teste 10RM) e ao final de cada treinamento respondiam a escala de percepção subjetiva de esforço (PSE). Os resultados mostraram através ANOVA de duas entradas, seguida, pelo teste *post hoc* de Tuckey aumentos significativos entre o teste e o reteste 10RM no GP (12%) e no GPI (26%) ( $p < 0,0001$ , ambos os grupos), sem mudanças no GC ( $P > 0,05$ ). O nível de correlação entre o teste e o reteste em todos os grupos mostrou-se alto (GPI= 0,97; GP=0,98; GC=0,99). As médias do reteste comparadas entre os grupos mostraram redução significativa no GP ( $P < 0,02$ ) e GC ( $P < 0,0001$ ) em relação ao GPI. As médias do GP apresentaram aumento significativo em relação ao GC ( $P < 0,01$ ). Em relação à PSE relataram-se valores próximos ao absoluto através do teste *t-students* pareado em ambos os grupos (GPI e GP) após a 4ª semana de treinamento e as médias intergrupos relataram diferença significativa (10,6+ 0,6 – GP; 11,8+ 0,2 – GPI,  $P < 0,0001$ ). A conclusão mostra que o treinamento com instabilidade gera através da adaptação neural, habilidade de maior coordenação inter e intramuscular, conseqüentemente, melhora da atividade dos agonistas, sinergistas, estabilizadores e a redução da co-ativação dos antagonistas, assim, aumento da produção de força, quando comparado com ações de estabilidade. Isto esclarece que medidas agudas do movimento de instabilidade causam resultados errôneos que possibilitam efeitos diretos no treinamento. **Palavras-chave:** Treinamento de força com Instabilidade; Adaptação Neural; Aumento da Força.

40

**MÉTODO NÃO INVASIVO PARA DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE NADO DA EQUIPE DE NATAÇÃO DA ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS DE TRÊS CORAÇÕES – MG**

Cunha, F. A. P.<sup>1</sup>; Santos, D. M. A.<sup>2</sup>; Gomes Junior, P. C.<sup>3</sup>; Carvalho, W. R. G.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Vale do Rio Verde - DEF; <sup>2</sup>Escola de Formação de Sargentos das Armas - Educação Física; <sup>3</sup>Escola de Formação de Sargentos das Armas/Universidade Vale do Rio Verde - Educação Física; <sup>4</sup>Universidade Vale do Rio Verde - Educação Física

Estudos têm se preocupado com a compreensão do processo de fornecimento de energia durante a natação para uma melhor programação nos treinamentos que visam performance. Apesar dos diversos métodos para mensuração das variáveis aeróbias, análises das qualidades anaeróbias são pouco desenvolvidas nesse esporte. Uma triste realidade é que nem todos os nadadores que competem possuem equipe especializada e suporte financeiro adequado para garantir avaliações constantes necessárias para o progresso do treinamento. Entretanto, o método não invasivo da velocidade crítica (Vcrit) tem possibilitado indicadores das capacidades aeróbia e anaeróbia. Kokubun (1996) mostrou alta correlação da Vcrit com a velocidade de limiar anaeróbia determinada por lactacidemia. Wakayoshi et al (1992) também mostraram correlação da Vcrit com a velocidade de 400m. Porém, a variável anaeróbia ainda necessita de pesquisas mais

conclusivas. O objetivo do presente estudo foi mensurar a Vcrit e capacidade de trabalho anaeróbio (CTA) da equipe de natação da EsSA utilizando a metodologia proposta para piscinas. Participaram desse estudo nove atletas (21,3 ± 1,5 anos; massa corporal 77,65 ± 10,79 kg e estatura 177 ± 6 cm). Os atletas realizaram tiros máximos em ordem aleatória nas distâncias de 50, 100, 200 e 400m, com intervalo de 24 horas entre os mesmos. Os valores de distância e tempo foram submetidos ao procedimento de regressão linear para estimativa da CTA e Vcrit. Os dados foram registrados em média e desvio padrão. Os valores da CTA 23,82 ± 4,15 m e Vcrit 1,14 ± 0,1 m/s nos levam a hipótese de que a equipe de natação apresenta características homogêneas. Contudo, a literatura relata que essas variáveis são sensíveis ao treino e servem de referência para o controle no programa de alto nível.

41

**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS AUTO-REFERIDAS VERSUS AFERIDAS**

Pires, E. A. G.<sup>1</sup>; Silveira, L. D.<sup>2</sup>; Pires, M. C.<sup>3</sup>; Waltrick, A. C.<sup>4</sup>; Lopes, A. S.<sup>5</sup> - <sup>1,2</sup>CEFET-SC - Educação Física; <sup>3,4</sup>UFSC - Colégio de Aplicação; <sup>5</sup>UFSC - Centro de Desportos

Este estudo teve como objetivo verificar a fidedignidade das informações auto-referidas de massa corporal (MC) e estatura (ES) em escolares de 11 a 17 anos de Florianópolis-SC. A amostra foi de 2.384 escolares, sendo 1.201 moças (50,4%) e 1.183 rapazes (49,6%), selecionada aleatoriamente por unidade escolar. A média de idade dos escolares foi de 14,45±1,99. Foram coletadas medidas de MC e ES de acordo com o sexo e a idade. A estatística adotada foi a descritiva, o teste “t” de Student para amostras pareadas, as variações absolutas (?) e relativa (?%), além do coeficiente de correlação intraclasse “r” com nível de significância  $p < 0,05$ . Os resultados demonstraram na comparação das medidas auto-referidas e aferidas que: (a) na variável MC diferenças estatisticamente significativas foram observadas nos rapazes aos 13, 16 e 17 anos, enquanto que nas moças em todas as idades, exceto aos 14 anos, (b) com relação à ES verificou-se diferenças estatisticamente significativas nos rapazes aos 11, 12 e 13 anos e, nas moças aos 11, 12, 13 e 15 anos de idade, (c) independentemente do sexo, na maioria das idades, os escolares apresentaram pelo cálculo do coeficiente de correlação intraclasse níveis de fidedignidade de moderada a forte, evidenciando-se mais nas moças principalmente no MC: (d) a diferença absoluta das médias variou para a MC de -2,39 a 0,23 kg para as moças e de -1,26 a 1,47 kg para os rapazes. Na ES as variações foram de -3,27 a 0,86 cm para as moças e de -2,52 a 0,12 cm para os rapazes, (e) com o avançar da idade as moças tendem a superestimar a MC e a ES, enquanto que os rapazes tendem a superestimar apenas a ES. Conclui-se que medidas auto-referidas parecem ser úteis para estudos envolvendo grandes populações em função da logística e da estreita diferença entre as medidas auto-referidas e aferidas. No entanto, devem ser evitadas em estudos de crescimento físico.

42

**NÍVEIS DE DEPRESSÃO, FORMA DE TRATAMENTO E HÁBITOS DE ATIVIDADE FÍSICA DE PESSOAS DIAGNOSTICADAS COM TRANSTORNO DEPRESSIVO**

Silveira, L. D<sup>1</sup>; Pires, E. A. G.<sup>2</sup>; Pires, M. C.<sup>3</sup> - <sup>1</sup>CEFETSC - Educação Física; <sup>3</sup>UFSC - Colégio de Aplicação

Este estudo teve como objetivo analisar as características do tratamento, níveis da doença e hábitos de atividade física de pessoas diagnosticadas com depressão e que realizavam tratamento médico. Foram analisadas 254 mulheres com média de idade de 53,5 ± 7,3 anos. Para a coleta de dados utilizou-se: a) questões fechadas com escala ordinal para averiguação do tempo e duração do tratamento e escala nominal para o tipo e local de tratamento; b) Inventário de depressão de Beck e c) Questionário Internacional de Atividade Física. Os resultados mostraram que: a) a maioria das pessoas (88,2%) realizava tratamento a mais de 37 meses. 46,6% das pessoas relatou realizar o tratamento em instituições públicas e 53,4% em clínicas particulares. 100% das pessoas avaliadas relatou fazer uso de antidepressivos e 0,6 % disseram realizar também o tratamento psicoterápico. Ao analisar-se o nível de depressão, verificou-se que 83,3 % das pessoas avaliadas apresentaram níveis graves, 11,5% níveis moderados e apenas 2,2% apresentaram níveis leves da doença. Quanto ao nível de atividade física, os dados evidenciaram que: a) 9 em cada 10 mulheres (90%), nunca participaram de programas de atividade física como parte do tratamento para depressão; b) as pessoas tenderam a ficar sentadas ou deitadas num dia de semana habitual e num dia de final de semana, em média 8 e 9,5 horas respectivamente; c) a média de tempo gasto em atividades moderadas foi significativamente mais prevalente (P<0.05) nas mulheres com idade mais baixa; d) Observou-se correlação do nível de atividade física com o nível sociodemográfico, grau de instrução e nível de depressão das pessoas avaliadas. Os resultados apresentados neste estudo apontam para uma necessidade de uma política de conscientização e ação, sobre a importância da atividade física para as pessoas acometidas pela depressão.

43

**VOLUME TOTAL REALIZADO EM EXERCÍCIOS RESISTIDOS E CINÉTICA DA CURVA DE RECUPERAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA**

Vieira, G.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - LAPEM/CEFID A sobrecarga cardiovascular imposta pelos exercícios resistidos ainda não esta bem documentada na literatura. Uma alternativa de interpretação do estresse cardiovascular em resposta ao exercício, é a medida da frequência cardíaca de recuperação. O propósito desta pesquisa foi verificar se existem diferenças no volume total (VT) entre intensidades (80% e 60% de 1RM), tipos de exercício (supino reto e leg press 45°) e gênero, além de possíveis associações do VT com a cinética da curva de recuperação da frequência cardíaca (FC). Seis homens e seis mulheres (22,7 ± 2,1 anos; 171,9 ± 10,9 cm; 66,3 ± 11,8 kg e 14,5 ± 5,3 % de gordura) realizaram dois testes para determinar 1RM, um no supino e outro no leg press. Após 24 horas, os indivíduos realizaram uma série até a exaustão a 80 e 60% de 1RM, com intervalo de 5 minutos entre as duas. A escolha do exercício inicial foi aleatória. A FC de recuperação (Polar S610 – registro a cada 5s) foi ajustada com uma equação monoexponencial para determinação da constante de tempo (indicador da velocidade de queda da FC). O VT foi calculado multiplicando a carga (kg) pelo número de repetições em cada exercício. As comparações

foram realizadas utilizando ANOVA a três fatores (intensidade, exercício e gênero) e as associações através da correlação linear de Pearson. O VT realizado a 60% de 1RM foi significativamente maior do que a 80% de 1RM (p=0,005). Em todas as intensidades e tipos de exercícios os homens realizaram um VT maior que as mulheres (p=0,05). O VT também foi maior no leg press do que no supino (p=0,001). Os fatores não apresentaram interação significativa entre si. A associação entre o VT e a constante de tempo foi significativa apenas no supino a 80% de 1RM (r = 0,78; p=0,01) e a 60% de 1RM (r = 0,86; p=0,01). Tais evidências sugerem que o VT apresenta dependência de vários fatores e interfere na velocidade de queda da FC, aumentando o tempo para a FC atingir seus valores de base. Esse comportamento parece ser influenciado principalmente pela massa muscular solicitada.

44

**AUTOPERCEPÇÃO DA SOBRECARGA DE 1 RM NO EXERCÍCIO SUPINO RETO POR HOMENS COM EXPERIÊNCIA EM TREINAMENTO DE FORÇA**

Santos Junior, M. A. O.<sup>1</sup>; Miranda, T.<sup>2</sup>; Bastos, A.<sup>3</sup>; Barbosa, R.<sup>4</sup>; Cunha, M. V.<sup>5</sup>; Barbosa, V.<sup>6</sup>; Mello, M.<sup>7</sup>; Rubini, E.<sup>8</sup>; Cabral, L.<sup>9</sup> - <sup>1,2,3,4,5,6,7,9</sup>UNESA - EDUCAÇÃO FÍSICA; <sup>8</sup>UNESA - Educação Física e Fisioterapia

**Introdução:** A realização de algumas repetições com sobrecarga relativa ao máximo percebido pelo avaliado tem sido recomendada como forma de aquecimento específico antes do início do teste para determinação da carga de uma repetição máxima (1RM). Entretanto, pouco se sabe sobre a diferença entre a sobrecarga autopercebida e o valor real medido através do teste de 1RM. **Objetivo:** Verificar se indivíduos com experiência em treinamento de força (TF) são capazes de autoperceber corretamente a sobrecarga referente a 1 RM no exercício supino reto. **Métodos:** Participaram deste estudo 39 homens (média ± DP, idade = 26,0 ± 5,8 anos; estatura = 177,1 ± 9,8 cm; massa corporal = 80,4 ± 10,9 kg; gordura corporal = 16,3 ± 4,0%), com experiência mínima de 2 anos em TF. Todos se exercitavam pelo menos 4 vezes por semana e estavam utilizando o exercício supino reto em seus programas de treinamento. Antes da realização do teste de 1RM os voluntários foram questionados quanto à sobrecarga referente a 1RM autopercebida. **Resultados:** O teste t dependente demonstrou que os valores no teste de 1RM foram estatisticamente diferentes dos valores autopercebidos pelos voluntários (Tabela 1). Os limites de concordância entre 1RM autopercebida e a medida ficaram em -15,1 ± 22,8 kg.

Tabela 1  
Comparação dos valores estimados e medidos no teste de 1RM

	1RM autopercebida (kg)	1RM medida (kg)
Média ± desvio padrão	93,5 ± 14,6 (66,8 – 126,4)	107,5 ± 16,2* (65,6 – 177,8)
(mínimo máximo)	–	–

\*p < 0,001

**Conclusão:** Mesmo indivíduos com mais de 2 anos de experiência em treinamento de força acabam subestimando de forma significativa a sobrecarga de 1RM autopercebida.

45

#### UTILIZAÇÃO DA LACTACIDEMIA NA PREDIÇÃO DO DESEMPENHO EM ALUNOS DE ESCOLINHA DE NATACÃO

Bernardes, A. C.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>PMPS - Pesquisa

O imbricamento da velocidade de nado e da concentração do lactato sangüíneo é comumente utilizado para predição, prescrição e monitoramento do treinamento. O presente estudo tem por objetivo verificar a concentração do lactato em três situações do nado Crawl. A amostra foi composta por quatro praticantes da modalidade com idade média +19,7 anos, tempo médio de prática +2 anos e tempo médio de execução, distância de 25m, sendo desconsiderada saída, de +12 segundos. Os testes foram realizados em cinco dias distintos separados por um período de 48 horas. A coleta do lactato sangüíneo foi feita no lóbulo da orelha um minuto após o término do esforço, aparelho Accutrend Lactate (Roche). A testagem foi fragmentada em: execução do nado crawl, distância 25m, com intensidade a 90-95% da máxima, sem respiração; execução nado crawl, distância 25m, com intensidade entre 70-75% da máxima e nado crawl 15m com extensor da marca Pro Swim a 70% da intensidade máxima e manutenção do esforço por 2 minutos. Os testes foram realizados sem saída. Para o teste com extensor, o cronômetro teve seu disparo após o estiramento da faixa elástica, devendo o nadador manter a distância mínima, a qual foi marcada dentro e fora da água para a sua orientação. O tempo de recuperação entre cada esforço foi de 3 minutos, sendo encontrados os seguintes resultados, determinados abaixo pela média e desvio padrão:

	TESTE UM		TESTE DOIS		TESTE TRES	
	M	DV	M	DV	M	DV
1º dia	± 2,6	± 0,9	± 3,4	± 0,7	± 3,2	± 0,8
2º dia	± 2,4	± 0,9	± 3,5	± 0,6	± 3,2	± 0,8
3º dia	± 2,5	± 0,8	± 3,3	± 0,7	± 3,2	± 0,9
4º dia	± 2,6	± 0,8	± 3,4	± 0,7	± 3,1	± 0,7
5º dia	± 2,2	± 1,3	± 3,3	± 0,7	± 3,1	± 0,7

Com base na análise dos resultados, não foram encontradas diferenças significativas, nos valores dos testes dois e três. Já no teste um houve uma menor lactacidemia. O estudo permite inferir, que o número de incursões respiratórias influencia diretamente no nado na distância de 25m, embasado na coleta do lactato sangüíneo, podendo, por intermédio da lactacidemia, melhor orientar o treinamento dos praticantes da amostra em questão na busca da melhoria da performance.

46

#### ESTADO DE EQUILÍBRIO NA INTENSIDADE DO LIMAR DE CONCONI MEDIDO EM TESTE PROGRESSIVO INTERMITENTE COM PAUSA

Carminatti, L. J.<sup>1</sup>; Lima-Silva, A. E.<sup>2</sup>; De-Oliveira, F. R.<sup>3</sup> - <sup>1,2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC - Laboratório de Pesquisa Morfo-funcional - LAPEM; <sup>3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC - Ciências Biológicas

**Introdução:** Teoricamente, na realização de atividades na intensidade do ponto de deflexão da FC (PDFC) deve ser encontrado estado de equilíbrio fisiológico (EE). Em geral, o estudo do PDFC é restrito às atividades progressivas "contínuas", sendo escasso o número de estudos com análises realizadas em teste progressivo intermitente com pausa (TPIP). **Objetivos:** Verificar a possibilidade de manutenção de EE em carga "constante" correspondente ao PDFC medido em TPIP. **Metodologia:** 32 atletas masculinos, 21 jogadores juniores de futebol de nível nacional (em campo de grama) e 11 de handebol (em quadra) de nível regional, 19,7 ± 2,1 anos, 72,5 ± 8,0 kg, 178,3 ± 6,0 cm, foram submetidos: a) teste progressivo intermitente e máximo (TCar), que consiste em multi-estágios de 90s de duração (5 x 12s de corrida de ida e volta, intercalados por pausas de 6s caminhando). A velocidade inicial é 9,0 km.h<sup>-1</sup> e incrementa 0,6 km.h<sup>-1</sup> a cada 90s, com o ritmo controlado

através de sinais sonoros. Variáveis determinadas: Pico de velocidade corrigido (PV) e FC em cada velocidade (Polar®-modelo S610i™), com posterior determinação do PDFC através de inspeção visual (Conconi et. al., 1982); b) carga "constante" na velocidade do PDFC (VPDFC), com 3 séries de 7 min (mesma dinâmica do TCar), com pausa de 1 min para mensuração da FC, percepção subjetiva de esforço (PSE<sub>10</sub>) e coleta de sangue, para posterior determinação das [La] (YSI@1500), assumindo como desequilíbrio um aumento na [La] = 0,7 mmol.l<sup>-1</sup> (0,05 mmol.l<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) entre o 7º e 21º minuto. **Resultados:** PV = 16,0 ± 1,1 km.h<sup>-1</sup>; VPDFC = 12,8 ± 1,3 km.h<sup>-1</sup> (177 ± 8 bpm). Na carga "constante", a FC média das 3 séries foi de 179 ± 10 bpm, com [La] média de 3,3 ± 1,4 mmol.l<sup>-1</sup> e PSE<sub>10</sub> = 4,3 ± 1,5 pontos. Apesar de não haver diferenças entre os valores de FC no PDFC e FC média no teste com carga "constante", foi encontrado desequilíbrio em 8 atletas (25%). **Conclusão:** Apesar de ser uma variável fisiológica generalizável e ser encontrado EE na maioria dos indivíduos (75%), recomenda-se cautela em assumir o pressuposto de que na intensidade do PDFC identificado em TPIP é possível encontrar estado de equilíbrio fisiológico.

47

#### O MÉTODO DMÁX NA IDENTIFICAÇÃO DE LIMIARES DE TRANSIÇÃO METABÓLICA EM TESTES DE PISTA

Roza, T. H.<sup>1</sup>; Lima-Silva, A. E.<sup>3</sup>; Carminatti, L. J.<sup>4</sup>; Dario, A. B.<sup>5</sup>; Della Giustina, R.<sup>6</sup>; Kiss, M. A. D. M.<sup>7</sup>; Gonzalez-de-Suso, J. M.<sup>8</sup>; De-Oliveira, F. R.<sup>9</sup> - <sup>1,3</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - Laboratório de Pesquisa Morfo-funcional - LAPEM; <sup>4</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - LAPEM; <sup>5,9</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - Laboratório de Pesquisa Morfo-funcional - LAPEM; <sup>6</sup>Universidade de São Paulo - Escola de Educação Física e Esporte; <sup>7</sup>Universidade de São Paulo - Departamento de Esporte; <sup>8</sup>Real Sociedad del Futbol S.A.D. - Departamento Médico

O método Dmáx é utilizado para a aproximação de limiar de transição fisiológica através da FC (LFC), sendo empregado para diminuir a subjetividade da determinação visual do Ponto de Deflexão (PDFC) e fornecer um limiar de lactato (LLa) individual. **Objetivo:** Comparar os valores de intensidades correspondentes ao Dmáx a partir de FC e [La] obtidas em testes de pista. **Metodologia:** 10 corredores de alto nível, 8 espanhóis, 1 marroquino e 1 queniano (21,5 ± 4,8 anos) foram submetidos: a) teste progressivo de Léger-Boucher (TLB), com medida da FC em cada estágio através de monitores Polar®; b) teste de 5 x 1600 m (73, 78, 83, 88, 93% do PV no TLB - *Gonzalez de Suso & de-Oliveira, 2002*), com medida das [La] no final de cada estágio. Para a determinação da Dmáx através da FC, os pontos da FC foram ajustados a uma função polinomial de terceira ordem, posteriormente, foi empregado um ajuste linear, utilizando-se os dois extremos da curva, derivando-se com uma reta. O Dmáx foi definido como o ponto mais distante entre as duas linhas (*Kara e col., 1996*). O LLa foi identificado empregando o mesmo método, a partir da curva plotada entre velocidade e [La] (modificado de *CHENG e col., 1992*). Foi realizada a comparação entre os valores de LFC e LLa utilizando-se o Teste t de Student para variáveis emparelhadas. O nível de associação entre as variáveis foi feito a partir da correlação simples de Pearson (\*p<0,05). **Resultados:** PV (km.h<sup>-1</sup>) = 20,7 ± 1,0 km.h e FCmáx (bpm) de 192 ± 7.

Variável	Média ± dp
VLFC (km.h <sup>-1</sup> )	16,3 ± 1,9*
VLLa (km.h <sup>-1</sup> )	17,7 ± 0,8
FCLFC (bpm)	169 ± 13
FCLLa (bpm)	177 ± 13
[La]LLa (mmol.l <sup>-1</sup> )	3,4 ± 0,9

Os valores de correlação entre as velocidades (r=0,51) e FC (r=0,45) nos limiares não foram significantes. **Conclusão:** Tratando-se de atletas de alto nível aeróbio, o LFC identificado pelo Dmáx parece substituir a intensidade do LLa.

48

**INFLUÊNCIA DA CAPACIDADE AERÓBICA E ANAERÓBICA NA PERFORMANCE DA PISTA DE PENTATLO MILITAR (PPM).**

Freitas, O.<sup>1</sup>; Geraldo, M. A. L.<sup>1</sup>; Morinel, L.<sup>1</sup>; Rocha, L. A.<sup>1</sup>; Santos, D.<sup>1</sup>; Maurer, V.<sup>1</sup>; Santos, R. L.<sup>1</sup>; Matias, S. J. D.<sup>1</sup>; Pinto, F. G. F.<sup>2</sup> – <sup>1</sup> Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx); <sup>2</sup> Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx).

**Introdução:** O Pentatlo Militar é uma modalidade desportiva com o propósito de imitar situações encontradas em combate, sendo composto pelas provas de tiro com rifle standard, pista de pentatlo militar (PPM), natação utilitária, lançamento de granada e corrida através campo.

**Objetivo:** Verificar os componentes das potências anaeróbica e aeróbica na performance na PPM. **Metodologia:** Participaram do estudo 42 militares do curso de monitores do ano de 2005, com idade ( $X \pm DP$ ) 26,55  $\pm$  1,82 anos, estatura 175,31  $\pm$  6,23 cm e massa corporal total (MCT) 71,96  $\pm$  7,19 kg. A potência anaeróbica foi estimada pela prova dos 800 metros rasos do atletismo e a potência aeróbica pelo teste de 12 minutos. **Resultados:** As correlações PPM – 12 minutos ( $r = -0,575 - p = 0,00$ ) e PPM – 800 metros ( $r = 0,704 - p = 0,00$ ), sugerem que a PPM requer um maior nível de potência anaeróbica. Confrontando as correlações e a regressão linear múltipla 800m e 12min x PPM, observa-se que o R da regressão é praticamente o mesmo da correlação PPM – 800m (0,707 para 0,704). Isso nos leva a crer, como esperado, que a potência anaeróbica teve uma maior participação na determinação da performance da PPM. Outras análises foram realizadas com base na divisão da amostra em quartis estratificados pelo resultado na PPM, onde pudemos constatar um comportamento diferenciado das correlações PPM – 12 minutos e PPM – 800. **Conclusão:** Da análise dos resultados, conclui-se que o resultado da PPM está mais associado à condição física anaeróbica.

49

**EFEITO AGUDO DO ALONGAMENTO NA FREQUÊNCIA CARDÍACA E PRESSÃO ARTERIAL**

Viveiros, L., Veloso U, Duarte AFA, Farinatti, PTV.

Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde (LABSAU), UERJ. Rio de Janeiro – Brasil. – Email: luisviveiros@ideativa.org.br

**Introdução:** Apesar de não serem encontrados na literatura estudos sobre respostas cardiovasculares agudas aos exercícios de alongamento, variáveis como tempo de tensão, massa muscular envolvida e tipo de respiração podem influenciar tais respostas. **Objetivo:** Verificar a influência dos exercícios de alongamento, com e sem manobra de Valsalva, envolvendo grandes e pequenos grupamentos musculares, sobre a frequência cardíaca (FC), a pressão arterial sistólica (PAS) e o duplo-produto (DP). **Metodologia:** Doze voluntários assintomáticos (média: 24 anos; 76 kg; 175 cm) realizaram 4 repetições de 30s de dois exercícios de alongamento estático, dorsi-flexão (m. gastrocnêmio - Gast) e flexão de quadril (m. isquios-tibiais – I Tib), com (CV) e sem (SV) manobra de Valsalva, em quatro visitas ao laboratório. Primeiramente, realizou-se o movimento de dorsi-flexão sem a manobra de Valsalva (Gast SV). Na segunda visita, a flexão de quadril foi executada com a manobra de Valsalva (I Tib CV). Na terceira e quarta visitas, foram realizados os movimentos de Gast CV e I Tib SV, respectivamente. A PAS foi medida pelo método auscultatório e a FC por monitor Polar® S 610. Foram registrados valores em repouso, ao final de cada repetição e por 3 vezes até 20 minutos de recuperação. **Resultados:** As ANOVAs fatoriais 4x8 com medidas repetidas para cada variável, seguidas do *post-hoc* de Fisher, revelaram uma tendência geral à elevação dos valores de FC, PAS e DP ( $p < 0,01$ ) quando da execução da 1ª repetição (1ª Rep), seguida de redução a níveis próximos do repouso ( $p < 0,01$ ) após a 4ª Rep, em todos os movimentos. Exceções foram observadas no comportamento da PAS no movimento Gast CV e I Tib CV, no período de recuperação, conforme indicado abaixo:

**Tabela 1**

Valores médios aferidos de Frequência Cardíaca (FC)

Gp Musc	Repouso	1ª Rep	2ª Rep	3ª Rep	4ª Rep	Rec 1	Rec 2	Rec 3
Gast CV	64,6	80,9	75,9 <sup>*</sup>	81,6	81,3 <sup>*</sup>	63,8	64,5	64,8
Gast SV	66,8	84,9	84,6	85,3	87,8	66,5	65,8	66,9
I Tib CV	71,1	100,6	104,2 <sup>*</sup>	105,3	105,7 <sup>*</sup>	69,8	68,9	69,4
I Tib SV	64,8	92,3	92,2	93,8	94,9	64,6	63,7	68,4

\*Diferença entre grupos ( $p < 0,05$ )

**Tabela 2**

Valores médios aferidos de Pressão Arterial Sistólica (PAS)

Gp Musc	Repouso	1ª Rep	2ª Rep	3ª Rep	4ª Rep	Rec 1	Rec 2	Rec 3
Gast CV	118,0	135,5	141,3	143,9	148,3	124,2 <sup>*</sup>	114,5	110,8
Gast SV	114,3	137,0	138,8	141,0	141,3	120,8	115,7	113,3
I Tib CV	119,8	140,2	150,0 <sup>*</sup>	155,6 <sup>*</sup>	160,2 <sup>*</sup>	130,0 <sup>*</sup>	122,3	117,7
I Tib SV	117,5	139,1	143,1	146,7 <sup>*</sup>	154,3 <sup>*</sup>	120,7	115,5	115,5

\*Diferença dentro dos grupos ( $p < 0,05$ )

**Tabela 3**

Valores aferidos de Duplo Produto (DP)

Gp Musc	Repouso	1ª Rep	2ª Rep	3ª Rep	4ª Rep	Rec 1	Rec 2	Rec 3
Gast CV	7672,0	11600,7	11855,7	12211,3	12516,3	7943,3	7460,0	7172,1
Gast SV	7963,3	11887,2	11938,8	12130,8	12554,7	8038,2	7619,5	7604,2
I Tib CV	8500,9	14308,2 <sup>*</sup>	15778,3	16455,4	17043,5	9050,3	8384,3	8147,0
I Tib SV	7801,8	13401,8 <sup>*</sup>	13781,9	14462,1	15353,3	7910,2	7470,5	7628,8

\*Diferença dentro dos grupos ( $p < 0,05$ )

**Conclusão:** Diferentes modelos de exercícios de alongamento podem influenciar o comportamento agudo da FC, PAS e DP, principalmente se acompanhado da manobra de Valsalva, à medida que ocorre o aumento no número de repetições, sendo a PAS mais suscetível às variações do que a FC.

50

**A INFLUÊNCIA DA MARCHA DE 20 KM SOBRE INDICADORES DO ESTADO DE HIDRATAÇÃO EM CANDIDATOS AO CURSO DE AÇÕES DE COMANDOS (CAC)**

Pinheiro LRL<sup>1</sup>; Barbosa ES<sup>1</sup>; Abreu RSL<sup>1</sup>; Kroeff MB<sup>1</sup>; Santos Junior DM<sup>1</sup>; Gomes FC<sup>1</sup>; Martins MDC<sup>1</sup>; Meurer NJ<sup>1</sup>; Pitaluga Filho MV<sup>2</sup>.

1 – Escola de Educação Física do Exército – RJ – Brasil

2 – Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – RJ – Brasil

**FUNDAMENTAÇÃO:** A marcha de 20 km do CAC deve ser realizada no menor tempo possível, demandando grande quantidade de energia e liberação de calor. A evaporação do suor é, normalmente, a principal forma de perda de calor, tornando-se fundamental a manutenção da hidratação para que não haja prejuízo para a performance ou para a saúde dos militares. **OBJETIVO:** Verificar o comportamento das variáveis indicadoras do estado de hidratação dos candidatos ao CAC quando submetidos a um teste de marcha de 20 Km. **METODOLOGIA:** Participaram do estudo 59 militares do Exército Brasileiro, candidatos ao CAC, do sexo masculino, com 26  $\pm$  3 anos, 174,6  $\pm$  6,7 cm e 72  $\pm$  9,64 kg. O café da manhã foi padronizado e uma hora antes da marcha os sujeitos ingeriram 500ml de água. Antes e após a marcha foram medidas a massa corporal, a gravidade específica da urina e foram coletados 10ml de sangue para a análise da concentração das proteínas totais e da hemoglobina e para a leitura do hematócrito. Durante o deslocamento a ingestão de líquidos e alimentos foi “Ad Libitum” e controlada. A temperatura e a umidade relativa do ar foram de 28,2 graus e 54,8 %, respectivamente. **RESULTADOS:** Foram encontradas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os testes realizados antes e após a marcha para todos as variáveis analisadas: Densidade da urina: 1019, 85  $\pm$  6,04 (média  $\pm$  desvio padrão) e 1022, 30  $\pm$  5,64; Hematócrito: 39,55  $\pm$  2,08 e 42,24  $\pm$  2,94; Hemoglobina: 13,18  $\pm$  0,70 e 14,05  $\pm$  1,03; Proteínas totais: 6,22  $\pm$  0,39 e 6,80  $\pm$  0,40 e Peso: 75,43  $\pm$  7,80 e 73,11  $\pm$  7,85. **CONCLUSÃO:** A quantidade de líquidos ingerida durante marcha não foi suficiente para a manutenção dos níveis de hidratação e para evitar a perda no desempenho.

51

**EFEITOS DO TREINAMENTO E DESTREINAMENTO SOBRE OS PERFS ANTROPOMÉTRICO E FÍSICO DE MILITARES BRASILEIROS DE FORÇA DE PAZ**

Alessandro L S Castro Neves, Antônio F A Duarte  
Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEx  
Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Email: aless@vialink.com.br

**INTRODUÇÃO:** Atualmente, com o envio de tropas para missões de Força de Paz (F Paz) designadas pela ONU, o Exército Brasileiro tem tomado um cuidado especial com o preparo físico dos integrantes dos contingentes designados para tais missões, que tem duração média de seis meses. Fruto disso, a preparação física dos militares objetiva não só proporcionar-lhes melhores condições de cumprir suas atribuições funcionais, como também garantir um melhor padrão de saúde, tanto antes da partida quanto no regresso. **OBJETIVO:** levantar e analisar os perfis antropométrico e físico de militares de Força de Paz, antes (Avl-01) e após (Avl-02) 12 semanas de preparação e após 24 semanas de missão (Avl-03), e verificar os efeitos do treinamento, pós-preparação, e do destreino, pós-missão. **METODOLOGIA:** Para isso, 313 militares integrantes de contingentes de Forças de Paz (26,9±5,3anos, 176,0±6,1cm, 75,8±10,2Kg) foram submetidos a avaliações antropométricas e físicas em três momentos distintos (Avl-01, Avl-02 e Avl-03), para caracterizar as variáveis: percentual de gordura (%G), IMC, RCQ, VO<sub>2max</sub>, testes de flexão de braços (FLEX), abdominal-supra (ABDOM) e flexão na barra (BARRA). Para a comparação dos resultados foram realizadas ANOVAs One-way com medidas repetidas e *post hoc* de Tukey, com  $p < 0,05$ . **RESULTADOS:** À exceção do IMC na Avl-03, que foi de 25,1 (pré-obesidade), todas as outras variáveis se encontraram com médias dentro da normalidade em todos os momentos. Como mostra a Tabela 1, o treinamento proporcionou redução significativa ( $p < 0,001$ ) no %G (Avl-02) e o destreino (Avl-03) fez com que o %G, IMC e RCQ aumentassem acima dos valores da Avl-01 ( $p < 0,01$ ). O desempenho em todos os testes físicos foi maior na Avl-02 em comparação com a Avl-01 e Avl-03 ( $p < 0,001$ ). BARRA e FLEX tiveram Avl-03 maior que Avl-01 ( $p < 0,001$ ), mas ABDOM não ( $p = 0,90$ ). O VO<sub>2max</sub> teve Avl-03 ainda menor que Avl-01 ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 1**

Resultados das Avl 01, 02 e 03 dos militares de FPaz (Média ±EPM)

Variáveis	Avl 01	Avl 02	Avl 03
% Gord	14,2±0,38%	13,1±0,36%	14,9±0,32%
IMC	24,5±0,16	24,3±0,16	25,1±0,15
RCQ	0,85±0,003	0,85±0,002	0,86±0,002
Barra (rep)	9,3±0,22	10,7±0,22	10,0±0,22
Abdom (rep)	74,4±2,28	103,5±3,84	76,0±1,96
Flex B (rep)	34,3±0,44	39,2±0,63	36,8±0,46
VO <sub>2max</sub> (ml.Kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	55,9±0,31	57,9±0,27	54,0±0,32

**CONCLUSÃO:** Os resultados sugerem que: 1) 12 semanas de treino podem melhorar o %G e indicadores físicos, mas não IMC e RCQ; 2) 24 semanas de destreino podem influenciar negativamente os indicadores antropométricos e físicos; 3) ABDOM e VO<sub>2max</sub> tendem a sofrer maiores efeitos de destreino que exercícios de membros superiores.

52

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE EQUAÇÕES DE REGRESSÃO NACIONAIS PARA A ESTIMATIVA DA PORCENTAGEM DE GORDURA EM MILITARES FÍSICAMENTE ATIVOS**

Renato Gil Amaral, Eduardo Augusto Montella de Carvalho<sup>1</sup>, Marcelo Walz, Gustavo Tiyodi Nakashima, Paulo Henrique Puehringer, Carlos Augusto Reis, Claudinei de Almeida Junior, Christopher da Cruz Conceição, Marcelo Salem<sup>1 e 2</sup>  
1-Escola de Educação Física do Exército  
2 - Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

A Composição Corporal pode diferenciar os seres humanos em relação a sua saúde e seu desempenho físico, pois a distribuição de gordura corporal é um importante preditor de morbidade e mortalidade (Gustat, 2000). **OBJETIVO:** Desenvolver e Validar Equações de Regressão Nacionais para Estimar a Porcentagem de Gordura em Militares da Escola De Educação Física do Exército. **METODOLOGIA:** participaram deste estudo 20 militares do curso de instrutor da Escola de Educação Física do Exército/2005, com idade (ID) de 27,44 ± 3,00 anos, massa corporal total (MCT) de 74,88 ± 9,23Kg, estatura (EST) de 179,28 ± 7,63cm e porcentagem de gordura (% G) de 11,38 ± 4,81 e Densidade(DENS) de 1,072985552 ± 0,0111. Foram realizadas as medidas antropométricas de dobras e perímetros, além da idade(ID), estatura(EST) e massa corporal total(MCT). A DENS foi medida por meio da Pesagem Hidrostática(PH), a % G calculada pela equação de Siri (1961) e todas as medidas foram realizadas de acordo com a padronização da Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria (ISAK,2001). Os testes estatísticos foram realizados utilizando-se o pacote estatístico SPSS 10.0 compatível com o Microsoft Windows. A tentativa de validação foi realizada, neste estudo, com as equações de GUEDES(1985), com uma dobra e PETROSKI(1995), com duas dobras e com duas dobras e duas circunferências. A escolha destas três equações baseou-se no critério de simplicidade. Para a validação das equações, a DENS medida (PH) e a estimada (Equações) foram analisadas utilizando-se a Correlação de Pearson (r) ( $p \leq 0,05$ ), teste "t" de Student pareado ( $P \leq 0,05$ ), pelo Erro Padrão da Estimativa(EPE), Erro Constante(EC) e Erro Técnico(ET), atendendo as recomendações de Lohman (1992). A validação das equações propostas neste estudo, foi realizada por meio da Análise Diagnóstica dos Resíduos, Zar (1999) (Homocedasticidade, independência, normalidade e colinearidade). Os resultados da validação e as equações propostas para esse estudo são apresentadas na tabela abaixo:

EQUAÇÃO	r	Teste t	ET	EC	EPE
DENS = 1,1308 - 0,05437(log-VO <sub>2max</sub> )(Guedes, 1985)	0,030	2,004	4,80289 E08	0,78419 E05	0,0084
DENS = 1,10058229 - 0,00149809(DTRI) + DAM + 0,00059810(DTRI+DAM) <sup>2</sup> - 0,000277910E (Petroski,1995)	0,751	3,368	4,79483 E08	0,58967 E05	0,0072
DENS = 1,09843284 - 0,00108623(DTRI) + DAM + 0,00000710(DTRI + DAM) <sup>2</sup> - 0,000214311E + 0,0016288(PAT) (Petroski,1995)	0,761	3,547	4,17483 E08	0,54808 E05	0,0070
DENS = 1,146 - 0,001(PABD) + 0,001(PACT) - 0,002(DTRI) (Zar,2005)	R = 0,636				0,0088
% G = 0,497(PABD) - 0,230(MCT) + 0,180(DTRI) - 30,584 (PZ005)	R = 0,632				2,91

Obs: DTRI (dobra cutânea triceptal); DAM(dobra axilar média); DABD(dobra abdominal); PAT(perímetro de ante braço); PABD(perímetro abdominal)

**CONCLUSÃO:** Da análise dos resultados, dos testes estatísticos, pode-se concluir que, nenhuma das equações propostas foi validada, para militares da EsFEEx/2005. Em contrapartida, as equações desenvolvidas, apresentaram excelentes resultados quanto à análise diagnóstica, além de baixos EPE e altos valores de R

53

**CORRELAÇÃO ENTRE O TESTE DE 12 MINUTOS E O DESEMPENHO NAS PROVAS DE ORIENTAÇÃO**

Paulo H. L. Oliveira<sup>2</sup>, Rodrigo Antunes<sup>2</sup>, Einstein S. de Jesus<sup>2</sup>, Gleriston E. de Souza<sup>2</sup>, Eumário M. Angelim<sup>2</sup>, Cristiano L. F. Oliveira<sup>2</sup>, Anderson S. Scholz<sup>2</sup>, Luciano O. Amin<sup>2</sup>, Osmar S. Barros Júnior<sup>1</sup> e Alessandro L.S. de Castro Neves<sup>1</sup>.

1- Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEx - 2- Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Email: aless@vialink.com.br

**INTRODUÇÃO:** a Orientação é um esporte que caracteriza-se por intercalar a capacidade de raciocínio do atleta, a um bom rendimento físico a fim de suportar as distâncias a serem percorridas. Como em qualquer outro esporte que envolva um aspecto relacionado com o tempo, na Orientação vence aquele que obtém o menor tempo passando por todos os pontos de controle no decorrer do percurso e dois fatores interferem no tempo de realização no percurso: o componente físico e o componente cognitivo. **OBJETIVO:** este estudo objetivou levantar e correlacionar o resultado obtido no teste de 12 minutos (capacidade aeróbica máxima) com dois percursos de orientação. **METODOLOGIA:** Para isso, 43 militares alunos do curso de monitores de 2005 da Escola de Educação Física do Exército, com idade média de  $26,6 \pm 1,8$  anos;

estatura média igual a  $175 \pm 6,0$  cm; e com peso médio entre  $71,2 \pm 7,1$  kg, foram submetidos a avaliações antropométricas e físicas: o índice de massa corporal (IMC), um teste de Cooper (12 minutos) e realizaram dois percursos de orientação, respectivamente, 2,5 Km (Urca) e 6,0 Km (Resende) de extensão, aproximadamente. Para a comparação dos resultados, a amostra foi dividida em dois grupos tomando como referência a mediana (3200m) obtida no teste de 12 minutos, respectivamente Potência Aeróbia Superior (PA Sup) e Potência Aeróbia Inferior (PA Inf). Assim, foram feitas as correlações entre o teste de 12 minutos com o 1º percurso e após isso com o 2º percurso, sendo utilizado o teste t para amostras independentes e a correlação de Pearson para a verificação de correlação entre os grupos. **RESULTADOS:** Os dados sugerem que há diferença significativa ( $p < 0,001$ ) entre os grupos analisados com relação à potência aeróbica, medida pelo teste de 12 minutos. O grupo PA Sup apresentou melhor rendimento médio nos dois percursos, porém não houve diferença significativa entre os dois grupos no 1º Percurso ( $p=0,07$ ) e no 2º Percurso ( $p=0,33$ ). **CONCLUSÃO:** A partir da análise dos índices de correlação os dados sugerem que, na Orientação, um melhor desempenho na sua realização não está pautado apenas no condicionamento aeróbico dos praticantes; e sim, em grande parte, de uma componente cognitiva, quer seja raciocínio lógico ou na tomada de decisões rápidas nas escolhas de rotas.

54

**ANÁLISE DESCRITIVA DA FLEXIBILIDADE EM CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA DE 7 A 9 ANOS**

**Autores:** Késsia dos Santos Meira, Fernanda de Macedo Xavier, Viviane Freire Souza, Claudia Angélica Corrêa, Jani Cleria Bezerra de Aragão Laboratório de Fisiologia do Exercício – LAFIEX – Universidade Estácio de Sá – Campus Bangu E-mail: janicleria@uol.com.br

O padrão de variação associada ao sexo e à idade está relacionado ao crescimento dos membros inferiores e do tronco durante a adolescência (Malina & Bouchard, 2002). A mensuração da flexibilidade no teste de sentar e alcançar permanece estável dos 5 aos 8 anos de idade nos meninos e dos 5 aos 11 anos de idade nas meninas, depois estas medidas diminuem aos 12 anos nos meninos, enquanto nas meninas aumentam até os 14 anos, quando parecem atingir um platô. O presente estudo teve por objetivo avaliar os níveis de flexibilidade de escolares do Município do Rio de Janeiro. A amostra (N=140) constou de crianças na faixa etária de 7 a 9 anos de idade do ensino fundamental de escola particular e pública do Município do Rio de Janeiro, sendo 69 meninas e 71 meninos. Para mensurar a flexibilidade, utilizou-se o teste de sentar-e-alcançar (*seat and reach test*) com o apoio de um banco. Para análise dos resultados utilizou-se a estatística descritiva. Como padrões de referência foi utilizada a tabela de normas de percentil para o teste de sentar e alcançar do *National Children and Youth Fitness Study* (NCYFS) (Ross *et al.*, 1987). Os resultados apresentam-se dispostos na tabela e gráfico abaixo.

	Idade		Estatura		Massa Corporal		Flexibilidade	
	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos
N	69	71	69	71	69	71	69	71
Σ	531	551	89,995	93,725	1983,4	2049	1819,5	1796
X	8	8	1,30	1,32	28,74	28,86	26,4	25,3
DP	0,75	0,71	0,07	0,05	6,39	5,56	4,69	5,79
Min	7	7	1,14	1,05	16,5	16	2	1
Máx	9	9	1,5	1,52	58,2	52,2	40	44



Os resultados encontrados vêm a corroborar com a literatura, mostrando que crianças nesta faixa etária não possuem diferenças nos níveis de flexibilidade. Ainda pode-se concluir que é necessário uma maior quantidade de testes para a criação de uma tabela de referência utilizando-se a população brasileira visto não existir tabelas de referências para esta faixa etária.

55

**ANÁLISE DESCRITIVA DA MORFOLOGIA DO ARCO PLANTAR EM INDIVÍDUOS PARTICIPANTES DO PROJETO ESTÁCIO-HANDEBOL ATRAVÉS DE PLANTIGRAMA**

CORRÊA, Cláudia Angélica; FERREIRA, Camila Cristina; ALMEIDA, Hellen Cristina Meneses; FERREIRA, Cliff Bruce Moreno, Rosineli Paz Cabral, Jani Cleria Bezerra de Aragão

Laboratório de Fisiologia do Exercício – LAFIEX – Universidade Estácio de Sá / Bangu – RJ/Brasil - E-mail: ccrapos@aol.com

**Introdução:** A abordagem de questões sobre a influência do treinamento sobre a morfologia dos pés e possíveis tendências de lesões em consequência das habilidades específicas relacionadas àquela atividade, pode proporcionar dados importantes e enriquecedores do universo esportivo. A responsabilidade dos profissionais da medicina do esporte é dar ao atleta a melhor informação disponível, baseada na ciência e no julgamento profissional, permitindo, dessa maneira, que otimizem seu desenvolvimento físico, auxiliando-os no alcance de todo o seu potencial (KRAEMER e HÄKKINEN, 2004, p.22). A verificação de uma problemática que envolve determinado segmento corporal, principalmente, quando aponta possíveis características pertinentes ao treinamento de alto rendimento, sejam elas morfofisiológicas ou anatomopatológicas, requerem investigações mais aprofundadas para o discernimento de fatores preventivos e preponderantes à *performance* e resultando num ambiente desportivo mais seguro. **Objetivo:** Consta como a primeira etapa de um estudo longitudinal verificar a morfologia do arco plantar em indivíduos participantes do Projeto Estácio-Handebol. A **amostra** foi composta por n=16, sendo 11 do sexo masculino e 05 do sexo feminino, com média de idade de 15,6+0,87 anos. **Metodologia:** Para a avaliação foram utilizados balança, estadiômetro, plantigrama (Lelièvre, 1976) e a Técnica de Clarke (Matheus, 1986) para análise da angulação do arco plantar. Os **resultados** seguem na tabela abaixo.

	Peso	Estatura	Pé Direito	Pé Esquerdo
Média	57.75	169.1	52.9	52.7
Mínimo	38.1	148	42	41
Máximo	82.6	185	70	62
DP	11.639	9.537	7.113	6.983

**Conclusão:** segundo o parâmetro determinado pela Técnica de Clarke, arcos plantares com ângulos entre 42º e 48º são considerados normais, com ângulos acima são cavos e abaixo, são planos; observou-se que ambos os pés dos avaliados têm média de 52º, significando uma predominância de pés cavos. Sugere-se outros estudos para a determinação de valores e comparação com outras técnicas para determinação da morfologia dos arcos plantares. Por se tratar de um estudo longitudinal, o re-teste será aplicado após 3 meses de treinamento.

56

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E RISCO DE DOENÇAS CRÔNICO-DEGENERATIVAS DE JOVENS RECÉM-INGRESSOS AO INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA**

Edson Aita<sup>1</sup>, Rafael Soares Pinheiro da Cunha<sup>1</sup> & Karen Cledce Aita<sup>2</sup>

1- Escola de Educação Física do Exército – EsEFEX, Rio de Janeiro – RJ – Brasil.

2- Universidade Estácio de Sá – AKXE, Rio de Janeiro – RJ – Brasil. edaita@uol.com.br

**Introdução:** o excesso de gordura corporal está associado a vários problemas de saúde, incluindo a hipertensão, doenças do coração e diabetes (OMS, 2004). O Instituto Militar de Engenharia (IME) é o estabelecimento de ensino responsável, no âmbito do Exército Brasileiro (EB), pelo ensino superior de Engenharia, voltado para o emprego militar, e pela pesquisa básica (BRASIL, 2005). Tão logo tenha ocorrido a admissão dos novos alunos, são realizados exames médicos e avaliações físicas. Os resultados obtidos são utilizados para o adequado desenvolvimento do treinamento físico militar e, ainda, para a detecção precoce de possíveis riscos de doenças crônico-degenerativas, evitando, assim, complicações futuras. **Objetivo:** esta pesquisa avaliou o perfil antropométrico e o risco de doenças crônico-degenerativas em jovens recém-ingressos no 1º ano do IME, no ano de 2005. **Método:** participaram do estudo 65 alunos, do sexo masculino, com idade de  $19,66 \pm 1,35$  anos, massa corporal de  $71,3 \pm 10,62$  Kg e estatura de  $176 \pm 6$  cm. Foram utilizados, para avaliar o perfil antropométrico, o índice de massa corporal (IMC), o índice cintura/quadril (ICQ), o índice de concidade (IC) e o percentual de gordura (%G). A densidade corporal foi avaliada pelo protocolo de três dobras cutâneas (JACKSON & POLLOCK, 1978) e o %G calculado por Siri (1961). **Resultados:** de acordo com o exposto na TABELA 1, os indivíduos desta amostra classificam-se em relação ao grau de obesidade, avaliado pelo IMC, como normais e não-obesos (FERNANDES FILHO, 2003). Em relação ao ICQ, o grupo não apresenta risco de desenvolvimento de doenças. No que se refere ao IC não há risco de doenças coronarianas (PITANGA, 2004). O %G foi considerado na média para a idade estudada.

TABELA 1  
 Resultado da avaliação antropométrica

	IMC Kg/m <sup>2</sup>	ICQ	IC	%G
N	65	65	65	65
MÍN	18,53	0,752	1,228	4,652
MÁX	31,25	0,898	1,022	31,485
MED	22,91	0,817	1,130	13,570
DP	2,73	0,033	0,040	5,595

Fonte: os autores

**Conclusão:** da análise do perfil antropométrico dos alunos ingressos no IME, observa-se que este se mostra adequado, tanto à faixa etária, quanto às atividades profissionais. A amostra não apresenta risco aparente de doenças coronarianas. Sugere-se a realização de novas pesquisas nas demais turmas desse Instituto, bem como em outros estabelecimentos de ensino a fim de avaliar as possíveis diferenças entre os estudantes civil e militar.

57

**PREVALÊNCIA DE TRANSTORNOS DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR NO ÂMBITO ESPORTIVO**

Perini, T. A.<sup>1</sup>; Oliveira, G. L.<sup>2</sup>; Oliveira, F. P.<sup>3</sup>; Ornellas, J. S.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro - Biociência da Atividade Física; <sup>2,3</sup>UFRJ - Biociência da Atividade Física; <sup>4</sup>UFRJ - Biociências da Atividade Física

**Introdução:** Mulheres atletas de modalidades que requerem a magreza têm adotado medidas extremas para a perda de peso, desenvolvendo padrões de alimentação inadequada. **Objetivo:** Avaliar a presença de práticas alimentares inadequadas (Transtorno do Comportamento Alimentar-TCA) em atletas do sexo feminino. **Métodos:** Quatro grupos foram investigados: **GI:** Ginástica rítmica = 29/15±1,28 anos; **GII:** Corredoras com n= 17/15±1,8 ano; **GIII:** Remadoras com n= 16/19±2,72 anos e **GIV:** Nado sincronizado com n= 9/16±0,9 ano. A identificação da presença atitudes alimentares anormais, comportamentos bulímicos e insatisfação com a imagem corporal foi feita pelo *Eating Attitudes Test* (EAT-26), *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* — *BITE* e *Body Shape Questionnaire* – *BSQ* respectivamente. Obteve-se a gordura relativa corporal (%G) pelo método antropométrico. A análise dos dados foi feita no Excel 2000, com  $p = 0.05$ . **Resultados e Discussão:** Dos grupos analisados o que obteve pontuações mais expressivas nos três questionários foi o GIV. A análise fracionada destes instrumentos permitiu a observação de uma alta frequência de insatisfação com a imagem corporal no *BSQ*, sobretudo para o grupo de nado sincronizado, retratando excessiva preocupação com a aparência física nesta modalidade desportiva. Esta insatisfação, associada a comportamentos alimentares não adequados também detectados no estudo, podem ser prejudiciais à saúde destas atletas. Ressalta-se que todos os grupos apresentaram %G com valores dentro dos padrões de normalidade, não justificando a insatisfação com a imagem corporal apontada pelo *BSQ*. A baixa incidência de positividade no EAT- 26 não deixa de preocupar assim como os resultados alterados do *BITE*, sobretudo do *GIII* e *GIV*. **Conclusões:** Os resultados deste estudo apontam para a presença de comportamentos alterados na amostra, podendo desencadear síndromes precursoras de TCA no âmbito esportivo. FAPERJ, FUJB e UFRJ.

58

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROTOCOLOS DE POLLOCK 7DC E GUEDES 3DC EM MULHERES**

Silva, F. B. M.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>UNIPLI - Laboratório de Fisiologia e Cineantropometria

A composição corporal é um marcador para estimar o peso ideal, prescrever exercícios físicos, monitorar alterações no metabolismo energético levando a mudanças na massa livre de gordura e massa gorda. Quando estamos diante de indivíduos no período adaptativo do exercício físico, devemos considerar medidas de maior validação para programar o treinamento contra resistido. Estudos demonstram que alguns protocolos de medida indireta da densidade corporal para predizer o percentual de gordura são desenvolvidos a partir de amostragem internacional, como o Pollock 7DC. O Guedes 3DC segue características brasileiras, porém, desenvolvido no sul do país. O objetivo é analisar os valores desses dois protocolos, e identificar a confiança e objetividade dos resultados na população estudada. A amostra constituiu-se por 50 indivíduos do sexo feminino iniciantes no exercício contra resistência, idade média de 22,96 +/- 3,01 anos. As medidas de dobras cutâneas foram verificadas através de um compasso de dobra cutânea Cescorf científico com precisão de (0,1mm), com os protocolos de Pollock 7DC e a utilização da fórmula de Siri para o cálculo do percentual de gordura, e o Guedes 3DC obtendo os resultados através da tabela. O tratamento estatístico foi descritivo com nível de confiança de  $p < 0,05$ . Os resultados demonstram haver diferenças significativas entre os protocolos. O de Pollock apresenta 0,5% abaixo da média, 24% média, 75,5% acima; o de Guedes: 10,5% média e 89,5% acima. Concluímos que nesta população o protocolo de Guedes superestima o percentual total, o mais fidedigno seria desenvolvermos um método de medida da composição corporal para cada região do Brasil. Universidade Plínio Leite

59

**BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NA TERCEIRA IDADE: UM ESTUDO DE CASO NO PROJETO SAÚDE DO CORPO DE BOMBEIROS DA CIDADE DE FORTALEZA-CE**

Souza, E. A.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - EDUCAÇÃO FÍSICA

Desde o ano de 2003, o corpo de bombeiros do estado do Ceará está atuando por todo estado com o projeto Saúde Bombeiros e Sociedade. Oferecer atendimento às pessoas da terceira idade na forma de atividade físico-ocupacionais; promover atividades sócio-culturais e de esclarecimento quanto à saúde e bem estar e integrar as pessoas através da prática de educação física, são os objetivos do projeto. A metodologia utilizada vem sendo atividades físicas, oficinas de artes plásticas e dança. Sendo que a principal ferramenta do projeto são as aulas de ginásticas coletivas e gratuitas nas próprias comunidades. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a prevalência dos benefícios da atividade física para terceira idade no projeto Saúde do corpo de bombeiros. Durante o mês de agosto do ano de 2005, foi-se aplicado um questionário com 6 questões relacionadas aos benefícios percebidos com a prática da atividade física a 160 indivíduos participantes do projeto saúde, indivíduos esses que foram escolhidos de forma aleatória. Os resultados revelaram que 50% das pessoas estão a menos de um ano no projeto, 37,5% estão de um a dois anos e 6% a mais de três anos participando do projeto. A maioria dos entrevistados, com 38,8% são de pessoas com 50 a 60 anos de idade, 28,8% tem entre 61 a 70 anos e 16,3% tem mais de 71 anos. Desses participantes, 46,3% tem hipertensão, 18,8% diabetes, 21,3% artrose, 19,4 artrite, e 22,5% têm osteoporose e 26,6% apresentam outras doenças sendo as mais citadas a bursite, dores na coluna e cansaço muscular. Dos participantes que apresentavam alguma dessas doenças 77,0% dizem já ter algum tipo de melhora nessas doenças. Também foi relatado em 68,0% de diminuição do cansaço, 78,8% de diminuição das dores musculares, 86,3% mostra um maior disposição em seus afazeres domésticos e 91,9% sente-se muito mais feliz após participar do projeto. Concluiu-se que um programa contínuo e sistematizado de atividade física é percebido como um grande fator de influências positivas em vários aspectos de qualidade de vida nos âmbitos físicos, psicológico e social, contribuindo assim para uma vida mais autônoma na terceira idade.

60

**CORRELAÇÃO DOS ÍNDICES RELAÇÃO CINTURA QUADRIL, CONICIDADE E CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA COM A DENSIDADE CORPORAL VIA PESO HIDROSTÁTICO.**

Ribeiro, J. C.<sup>1</sup>; Taparica, J. N.<sup>2</sup>; Tinoco, M. R.<sup>3</sup>; Machado, A. O.<sup>4</sup>; Monteiro, A. B.<sup>5</sup>; Pires Neto, C. S.<sup>6</sup> - <sup>1,2,3,4,5</sup>Universidade Estadual de Sá, RJ - Educação Física; <sup>6</sup>Universidade Tuiuti do Paraná - Educação Física

**Introdução:** O aumento na prevalência da obesidade tem gerado grandes preocupações nos profissionais da saúde em avaliar o acúmulo de gordura central (visceral e/ou subcutânea) devido a maior relação com sintomas e o estabelecimento de doenças. Os índices da relação cintura quadril (IRCQ), conicidade (IC) e da circunferência da cintura (CC) são bons preditores de gordura central. **Objetivo:** Correlacionar o IRCQ, IC e PC com a densidade corporal (D) via pesagem hidrostática (PH). **Materiais e Métodos:** A amostra constou de 30 mulheres com idade 32,80 ± 5,7 anos; massa corporal 57,43 ± 6,19 kg, estatura 164,84 ± 5,83 cm e D PH 1,044429 ± 0,00946 g/cm<sup>3</sup>. Para estimativa da D PH usou-se Wilmore e Behnke (1974) e para o volume residual (VR) Goldman & Becklake (1959). Calculou-se o IC conforme Valdez (1991) e o IRCQ pelo menor perímetro da cintura pelo maior perímetro glúteo. O reduzido N de Ss e o VR são limitações deste estudo. No tratamento dos dados usou-se a estatística descritiva e correlação de Pearson ( $p > 0,05$ ). **Resultados:** Valores médios para IRCQ = 0,77 ± 0,27; IC = 1,09 ± 0,05 e CC = 69,83 ± 5,45, foram determinados. Houve correlação significativa,  $p = 0,01$ , para CC  $r = -0,78$  e IC  $r = -0,63$ , e não-significantes,  $p > 0,05$ , para IRCQ  $r = -0,21$  que é justificada através da correlação da circunferência do quadril,  $r = -0,11$ . **Conclusão:** A CC e o IC parecem ser melhores preditores de gordura visceral do que o IRCQ.

61

**APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE – ESTUDO REFERENCIADO AOS MILITARES DA 1ª COMPANHIA DE GUARDAS – PORTO ALEGRE /RS**

Rocha, C. R. G. S.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>ULBRA - LAFIMED

O presente estudo teve como objetivo verificar a aptidão física de militares do Exército relacionada às variáveis condicionantes voltadas à saúde. A amostra foi selecionado de maneira aleatória, através de um grupo de militares incorporados no ano de 2005 da 1ª Companhia de Guardas, uma unidade do Exército da guarnição de Porto Alegre-RS. A mesma constitui-se de 44 indivíduos com idades entre 18 e 20 anos. Esta pesquisa de caráter descritivo avaliou as seguintes variáveis: Índice de Massa Corporal (IMC), Resistência Muscular Localizada (RML), Flexibilidade e a Capacidade Aeróbia. Para a avaliação da RML foram aplicados os testes de flexão de braços sobre o solo e flexão abdominais, ambos preconizados por Pollock (1993). A análise da flexibilidade foi utilizada o teste de sentar e alcançar através do protocolo de Wells (1952). No entanto, para avaliar a capacidade aeróbia desses militares, foi aplicado o teste de 12 minutos de Cooper (1978). Os resultados demonstraram que quanto a variável IMC, houve predominância de indivíduos na classificação de peso normal ou seja 63,6%. Já na classificação da variável flexibilidade, a maioria dos indivíduos mostrou-se abaixo da média (29,5%). No teste de flexão abdominal (RML) 31,8% dos indivíduos ficaram com a classificação dentro da média. Em relação ao teste de flexão de braços, 34,1% obtiveram também a mesma classificação. Na análise da capacidade aeróbia, 93,2% dos avaliados apresentaram índices excelentes. Portanto, é possível constatar que para a amostra investigada os testes demarcaram uma predominância das atividades e treinos desenvolvidos de caracterização aeróbia, demonstrando ser de grande importância à caracterização de treinos que contribuam para o desenvolvimento de todas as variáveis relacionadas à aptidão física relacionada à saúde e a qualidade de vida.

62

**CORRELAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS VALORES DO %G DE MULHERES OBTIDOS VIA PESO HIDROSTÁTICO E EQUAÇÃO DE DEURENBERG (1991)**

Machado, A. O.<sup>1</sup>; Ribeiro, J. C.<sup>2</sup>; Taparica, J. N.<sup>3</sup>; Tinoco, M. R.<sup>4</sup>; Monteiro, A. B.<sup>5</sup>; Pires Neto, C. S.<sup>6</sup> - <sup>1,2,3,4,5</sup>Universidade Estácio de Sá, RJ - Educação Física; <sup>6</sup>Universidade Tuiuti do Paraná - Educação Física

Introdução: O interesse em medir de forma rápida e segura o %G têm incentivado o desenvolvimento de equações de fácil aplicação, como a de Deurenberg (1991) que utiliza como variáveis de predição o IMC, idade (I) e gênero (G). Segundo Norton & Olds (1996), a maioria das equações para estimativa do %G são desenvolvidas usando técnicas de laboratório como a pesagem hidrostática (PH), seguindo os princípios de Arquimedes. Objetivo: Correlacionar e comparar os valores do %G de mulheres obtidos através da técnica do peso hidrostático e da equação de Deurenberg (1991). Materiais e Métodos: A amostra foi constituída por 30 mulheres com idade 32,80 ± 5,7 anos; massa corporal 57,43 ± 6,19 kg, estatura 164,84 ± 5,83 cm e densidade corporal, D, via PH, 1,044429 ± 0,00946 g/cm<sup>3</sup>. A equação para estimativa do %G através do IMC, I e G foi a seguinte: %G = 1,20 x IMC + 0,23 x I – 10,8 x G (masculino = 1, feminino = 0) – 5,4. Para estimativa da D via PH foi utilizada a fórmula de Wilmore e Behnke (1974) e para o %G, Siri (1961).

O volume residual foi calculado segundo Goldman & Becklake (1959). O reduzido N de Ss e o volume residual (VR) são limitações do estudo. Analisou-se os dados pela estatística descritiva, correlação de Pearson e teste t dependente, sendo p > 0,05. Resultados: Os valores médios do %G PH e %G Deurenberg foram, respectivamente, 24,15 ± 4,30%G e 27,62 ± 3,42%G e a correlação entre aqueles valores foi de r = 0,54, p < 0,05, e coeficiente de explicação (R<sup>2</sup>) = 0,72, todavia, a diferença entre médias do %G foi significativa, p < 0,05. Conclusão: Muito embora a correlação significativa entre o %G PH e %G Deurenberg (1991) a diferença significativa entre as médias dos %G, sugere que a equação em análise não é adequada para as mulheres deste estudo.

63

**TESTE DE CAMINHADA PROGRESSIVO EM PISTA**

Santos, R. Z.<sup>1</sup>; De-Oliveira, F. R.<sup>2</sup>; Lima e Silva, A. E.<sup>2</sup>; Santos, P. P.<sup>2</sup> - <sup>1,2,2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina - LAPEM

Introdução: Existem diversos protocolos de avaliação física de aptidão aeróbia que visavam classificar e estimar o nível de condicionamento físico dos indivíduos. A caminhada é o exercício mais popular, sendo considerada uma atividade de referencia para a manutenção de um estilo de vida saudável. Respeitando aspectos específicos da prescrição de exercícios, existe uma lacuna na literatura relativa a estudos com testes progressivos de caminhada em pista (TPC) e análise de variáveis determinantes. **Objetivos:** verificar a relação entre a aptidão específica de caminhada obtidas em TPC - velocidade no ponto de inflexão da frequência cardíaca (PIFC) e pico de velocidade - e o comprimento de membros inferiores (CMI). **Métodos:** Nove sujeitos, 5 sexo feminino e 4 sexo masculino (28,0 ± 5,1 anos; 173,4 ± 11,4 cm; 72,4 ± 17,8 Kg; 16,7 ± 6,8 %G) O TPC foi realizado em uma pista de atletismo de 200m, com velocidade inicial de 2 km.h<sup>-1</sup> e incrementos de 0,3 km.h<sup>-1</sup>, com ritmo determinado por sinais sonoros emitidos a cada 10 m. AFC foi registrada por meio do cardiofrequencímetro Polar® S610i. O PIFC foi identificado pelo método visual de intersecção de curvas. Para análise das variáveis utilizou-se o teste de Spearman Rank para dados não paramétricos e correlação de Pearson para dados paramétricos. **Resultados:** PV(km.h<sup>-1</sup>) = 7,8 ± 0,7 , FCpico (bpm) = 152 ± 13,2 , VPIFC (km.h<sup>-1</sup>) = 6 ± 0,6 , FCPIFC (bpm) = 110 ± 12,5. O PIFC foi identificado em todos os avaliados.

**Tabela 1 – Correlações entre CMI, FCPIFC, VPIFC e PV.**

	FCPIFC	VPIFC	PV
CMI	0.60	0.60	0.87*
VPIFC	-	-	0.83*

\*p > 0.01

**Conclusões:** a) Os achados sugerem que as variáveis de aptidão específica do TPC são dependentes do CMI; b) O PIFC obtido no TPC parece ser uma variável fisiológica generalizável, restando à necessidade de análise dos seus fatores biológicos/físicos determinantes.

64

**FREQÜÊNCIA DE LESÕES NOS SALTOS DE ADESTRAMENTO DA BRIGADA DE INFANTARIA PÁRA-QUEDISTA.**

BAPTISTA, M. A. S.<sup>1</sup>; BAPTISTA, M. T.<sup>1</sup>; SILVA, E. B. <sup>1</sup> – <sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ); <sup>2</sup> Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx); <sup>3</sup> Universidade Gama Filho (UGF).

**RESUMO**

As atividades de adestramento praticadas pelos pára-quedistas pre-dispõem-nos à ocorrência de inúmeros agravos. A busca por informações sobre as lesões decorrentes dessa atividade militar permitiu constatar, escassez de informações e investigações sobre o assunto. A fim de entender as lesões ocorridas na atividade de salto de pára-quedas é necessário quantificá-las e associá-las aos motivos que as provocaram, quando a situação assim o permitir. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi apontar as principais lesões no salto com pára-queda, visando descrever sua distribuição e características a partir de nossa realidade. Os dados foram obtidos da análise de 78 prontuários com informações sobre os agravos ocorridos no período de janeiro a junho de 2004. As freqüências dos tipos das lesões encontradas (TABELA 1) e as distribuições entre o lado direito e esquerdo do corpo encontram-se apresentadas abaixo.

**TABELA 1**  
Distribuição de freqüência por tipo de lesão

Tipo de Lesão	Freqüência	
	Absoluta	Relativa
Trauma	26	33,3%
Entorse	19	24,4%
Trauma com escoriação	9	11,5%
Trauma com entorse	8	10,3%
Escoriação	5	6,4%
Trauma com contusão	3	3,8%
Luxação	3	3,8%
Ruptura muscular	2	2,6%
Fratura	1	1,3%
Contratura	1	1,3%
Luxação com fratura	1	1,3%
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

**TABELA 2**  
Prevalência de lesões considerando o lado do corpo

Ponto Anatômico	Lado do Corpo			
	Esquerdo		Direito	
	Freqüência Absoluta	Freqüência Relativa	Freqüência Absoluta	Freqüência Relativa
Ombro	8	73%	3	27%
Braco	1	25%	3	75%
Cotovelo	2	22%	7	78%
Mão	4	80%	1	20%
Antebraço	0	0%	2	100%
Joelho	10	77%	1	8%
Tornozelo	6	32%	13	68%
Perna	2	100%	0	0%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>42,3%</b>	<b>30</b>	<b>38,5%</b>

Encontrou-se, por meio deste mecanismo de coleta de dados, prevalência de lesões nos membros inferiores (45%). Dentre as lesões, as mais frequentes foram os traumas (33,3%). Em relação ao ponto anatômico acometido, o local mais afetado foi o tornozelo (24,4%). Quanto à prevalência de lesões considerando o lado do corpo, ocorreu um equilíbrio entre os lados esquerdo (42,3%) e direito (38,5%). Desta forma, por ser um tipo de adestramento de extremo impacto com o solo, combinado com uma seqüência de procedimentos técnicos indispensáveis, as lesões traumáticas, principalmente os entorses de tornozelos, são altamente representativas na população aqui estudada.

65

**INFLUÊNCIA DA FREQÜÊNCIA CARDÍACA DE PICO OBTIDA EM TESTES MÁXIMOS DE CAMPO E LABORATÓRIO NA PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO AERÓBIO**

Wallace Monteiro, Alexandre dos Santos, Sidney Cavalcante, Paulo Farinatti. Instituto de Ciências da Atividade Física da Aeronáutica (ICAF). Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde (LABSAU-UERJ). Rio de Janeiro – RJ – Brasil. wdm@uerj.br

**Introdução:** a freqüência cardíaca de pico ( $FC_{pico}$ ) obtida em testes máximos de laboratório tem sido utilizada para a prescrição da intensidade do exercício aeróbio em situações de campo. Contudo, valores de  $FC_{pico}$  podem diferir em testes máximos de campo e laboratório, influenciando na determinação da intensidade relativa do esforço. **Objetivo:** o presente estudo tem por objetivo verificar as respostas de  $FC_{pico}$  em testes máximos de campo e laboratório, analisando suas influências na prescrição do exercício aeróbio. **Métodos:** foram avaliados 25 homens fisicamente ativos, com idades entre 20 e 51 anos ( $28,9 \pm 8,5$  anos). Os indivíduos realizaram testes de 2400 metros em pista oficial de atletismo e protocolos máximos de rampa em laboratório. Todos os testes foram feitos em um intervalo de duas semanas, com ordem alternada para cada indivíduo. Antes de cada teste eram aferidas a umidade relativa do ar e a temperatura ambiente. Nas 48 horas precedentes, os indivíduos foram instruídos a não realizarem atividades físicas. Possíveis diferenças nas respostas de  $FC_{pico}$  e condições ambientais (temperatura e umidade relativa do ar) em campo e laboratório, foram testadas pelo teste t de Student emparelhado e simples, respectivamente ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** os valores de  $FC_{pico}$  foram significativamente maiores no teste de campo. Em alguns indivíduos, as diferenças de  $FC_{pico}$  nas situações de campo e laboratório chegaram a 10 batimentos por minuto (bpm), o que pode influenciar na determinação da intensidade adequada do esforço. Essas diferenças podem ser parcialmente explicadas pelo fato de a temperatura e umidade do ar terem sido maiores no campo. A seguir, são ilustrados os dados de  $FC_{pico}$  e condições ambientais verificados nas situações de campo e laboratório (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1  
Valores de  $FC_{pico}$  verificados nos testes de campo e laboratório

Estadística Descritiva	$FC_{pico}$ Campo (bpm)	$FC_{pico}$ Laboratório (bpm)
Media	195,8 *	191,8
Desvio Padrão	12,2	12,1
Mínimo	168,0	165,0
Máximo	218,0	214,0

\* diferença significativa em relação ao valor obtido em laboratório ( $p < 0,05$ )

Tabela 2  
Condições ambientais apresentadas nos testes de campo e laboratório

Estadística Descritiva	Temperatura nos testes de Campo (°C)	Umidade relativa do ar nos testes de Campo (%)	Temperatura nos testes de Laboratório (°C)	Umidade relativa do ar nos testes de Laboratório (%)
Media	32*	76*	22	63
Desvio Padrão	3	7	1	6
Mínimo	26	72	20	59
Máximo	38	84	23	65

\* diferença significativa em relação ao valor obtido em laboratório ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** testes máximos de campo tendem a provocar maior  $FC_{pico}$  que testes máximos de laboratório, parecendo ser mais indicados para determinar a intensidade relativa do esforço aeróbio no treinamento físico. Tal fato assume maior importância quando o treinamento for conduzido em campo.

66

**COMPARAÇÕES DAS PRIMEIRAS AVALIAÇÕES CINEANTROPOMÉTRICAS NA ACADEMIA DE GINÁSTICA EM ADOLESCENTES DE AMBOS OS SEXOS E A RELAÇÃO ENTRE POTÊNCIA AERÓBIA E MASSA DE GORDURA**

Silva, C. L.<sup>1</sup> - Polycarpo, T. R. - Ferreira, A.

**INTRODUÇÃO:** A cada ano vem aumentando a obesidade em diversos países, principalmente nos Estados Unidos, onde a população de adolescentes obesos fica em torno de 30%, e se tem um gasto anual de 100 milhões de dólares. No Brasil o problema está caminhando na mesma direção, com um grande número de adolescentes obesos. A obesidade é uma doença crônica e multifatorial. Esse aumento na adolescência está relacionado com o moderno estilo de vida das pessoas. A academia de ginástica contribui positivamente para o combate dessa doença, tanto no lado social quanto na parte física. A violência urbana obriga cada vez mais as pessoas viverem em um maior tempo em ambientes internos, com isso a academia torna-se um espaço excelente para o exercício físico, proporcionando aos adolescentes as qualidades físicas necessárias para a saúde como o aumento da potência aeróbia e diminuição da massa de gordura. **OBJETIVO:** Comparar as primeiras avaliações cineantropométricas na Master Sport Center Academia, em adolescentes de ambos os sexos com idade de 13 a 17 anos e também relatar a importância da relação entre potência aeróbia e massa de gordura, com a finalidade de verificar as necessidades desses adolescentes e proporcioná-los uma vida mais saudável. **MÉTODOS:** A amostra foi composta de 603 adolescentes sendo avaliados no período de Setembro de 2000 à setembro de 2001 e comparado ao mesmo período de 2001 a 2002. Foram realizadas as mensurações das dobras cutâneas com o espessímetro CESCORF, calculou-se o percentual de gordural pela equação de Siri a partir da densidade calculada por Pollock & Wilmore (1993); utilizou-se a balança FILIZOLA para coletar a massa corporal (Kg) e mensuração da potência aeróbia foram através do POLAR S210. **RESULTADOS:** Os resultados obtidos nas comparações do primeiro com o segundo período estão expressas no quadro e a relação da potência aeróbia com a massa de gordura apresentou uma linha de correlação com  $r = 0,56$ .

n = 603	2000/2001			2001/2002	
C. Muscular	26	4	1.31	25.92	4.05
% Gordura	24	8	3.3	23.21	8.18
P. Aeróbia	28	9	10.92	31.06	7.85
	Média	DP	% Média	Média	DP

**CONCLUSÃO:** Os resultados indicaram que não houve diferenças significativas nos períodos comparados para massa muscular e de gordura, porém a potência aeróbia apresentou um aumento considerável de aproximadamente 11%. O gráfico acima relata que quanto maior a potência aeróbia, inversamente proporcional se comporta a massa de gordura, como já é de conhecimento no meio científico.

67

**INCLUSÃO SOCIAL ATRAVÉS DO ESPORTE: EFETIVIDADE OU UTOPIA? Sousa, C. P.<sup>1</sup>; Bruno, R. G.<sup>2</sup>; Souza, B. M. G.<sup>3</sup>; Oliveira, H. S.<sup>4</sup>; Bispo, K. S.<sup>5</sup>; Vieira, V.<sup>6</sup> - 1,2,3,4,5,6UERJ - EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Introdução:** a prática da atividade física é um meio eficaz para se atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio da ONU, que pretende atingir até 2015 uma série de metas sociais e econômicas entre os 191 Estados-Membros. Neste processo a atividade física tem uma grande importância, pois são reconhecidos os valores advindos de sua prática, como a solidariedade, a cooperação, a superação de limites e a possibilidade de unir as pessoas, independentemente de suas origens, histórias, crenças ou classe social. Estes podem transformar atitudes e comportamentos, podendo assim, contribuir com efetividade para a consecução dos intentos da ONU. **Objetivo:** identificar e analisar os programas sociais desenvolvidos pelo poder público. **Metodologia:** utilizou-se como fonte de informação os Portais

da Internet do poder público. A amostra utilizada foi a estratificada não proporcional, dividida em 3 estratos: governo municipal, estadual e federal.

**Tabela 1**  
**Portais analisados**

Esferas	Federal	Estadual	Municipal
Frequência	1	27*	81

\*incluiu-se o Distrito Federal

**Resultados:** identificou-se em todas as esferas do poder público projetos sociais na área esportiva, com relatos dos locais de sua implementação, das atividades esportivas oferecidas e dos requisitos para a participação. Encontrou-se também a descrição dos fins dos projetos, sendo essencialmente voltados para o bem estar, a melhoria da qualidade de vida da população e para a inclusão social. **Conclusão:** são muitas as possibilidades de inclusão social utilizando-se a prática esportiva, seja ela educacional, de lazer ou de performance. Porém, os diversos projetos sociais implementados pelas esferas governamentais parecem desarticulados entre si. A aproximação e parceria entre as instituições públicas parecem ser fundamentais para ampliar a atuação, potencializando assim os resultados. Embora a inclusão social global seja uma utopia, ela é possível e pode ocorrer em uma proporção muito maior a partir do momento em que haja a consolidação dessas parcerias.

68

**ANÁLISE DA CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA DOS ALUNOS DA APAE DO MUNICÍPIO DE ALEGRE (ES)**

Rocha, L. P.<sup>1</sup> - 1APAE - Educação Física

**Introdução:** A aptidão cardiorrespiratória é geralmente reconhecida como um componente principal de aptidão física. Medição direta do consumo de oxigênio, é a melhor medida de aptidão cardiorrespiratória ou capacidade aeróbica. A preocupação com qualidade de vida dos jovens da Apae de Alegre(ES), nos trouxe a elaboração deste estudo, de caráter descritivo, com o intuito de investigar mais esta população. **Objetivo:** Avaliar a capacidade cardiorrespiratória ( Vo2 maximo ), dos alunos do sexo masculinos da Apae de Alegre(ES). Foram avaliados um total de 20 alunos (n=20). **Método:** Foi utilizado, balança digital da marca Filizola, frequencímetro cardíaco da marca Polar, modelo Accurex plus, bicicleta ergométrica, eletromagnética da marca Moviment, obedecendo todos os padrões do protocolo de Astrand. Os indivíduos avaliados, foram escolhidos, por não terem nenhuma deficiência física, apresentando somente o retardamento mental médio, segundo o diagnóstico feito anualmente pela equipe técnica da Apae.

**Resultados:** Os resultados desta pesquisa foram encontrados, estatisticamente a partir da média dos valores alcançados.

Dados	Idade	Peso(Kg)	Fc(Bpm)	Vo2 Max L.min	Vo2 Max ml(kg.min)
Média ± DP	17,5 ± 1,52	64,4 ± 2,44	144 ± 2,77	3,25 ± 1,05	50,8 ± 2,31

**Conclusão:** Concluímos que os jovens desta instituição, estão com o Vo2 Max ml(Kg.min) com uma classificação Boa, segundo a tabela de referência da American Heart Association. Subseqüentemente, outros estudos continuarão sendo feitos, com a mesma população para outras investigações e análises mais detalhadas.

69

**COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOMATOTÍPICAS DOS JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL PARTICIPANTES DE PROGRAMA DE TREINAMENTO DE CONTRA RESISTÊNCIA**Gomes, A. L. M.<sup>1</sup> - <sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá - Educação Física

**INTRODUÇÃO:** Um programa de tarefas na sala de musculação, exercícios contra resistência é um excelente método para manter a forma física a integridade dos atletas com alta exigência de performance. É sabido que os controles de treinamento através da composição indicam se as sobrecargas de trabalho foram coerentes para as necessidades dos indivíduos. **OBJETIVO:** Comparar os ganhos do trabalho contra resistência através das alterações somatotípicas em atletas de futebol durante o período de competitivo de treinamento. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O estudo caracteriza-se por ser descritivo com tipologia quase experimental. A amostra de 22 indivíduos, com idade  $23,6 \pm 5,65$ , composta de atletas do gênero masculino praticantes de futebol da categoria profissional, a pelo menos 3 anos nesta categoria. O estudo ocorreu no período 12 meses de competição, onde todos os atletas participaram sem diferenciar os trabalhos específicos, dos 22 atletas se dividiram aleatoriamente em 2 grupos iguais de 11 cada um, grupo A (GA) sem prática de treinamento contra resistência e grupo B (GB) com prática de treinamento contra resistência de 2 vezes por semana a uma intensidade de 70% da repetição máxima. O protocolo utilizado para avaliação do somatotipo foi o de HEAT e CARTER citado em FERNANDES FILHO (2003). A estatística utilizada foi descritiva utilizando a média e desvio padrão e a estatística inferencial utilizada foi o teste T de student. **RESULTADOS:** O estudo observou que a característica predominante dos 22 atletas antes do período competitivo foi de Mesomorfo balanceado, com a seguinte divisão das classes morfológicas: endo:  $3,12 \pm 0,62$ ; meso:  $4,94 \pm 0,63$  ecto:  $1,90 \pm 0,54$  que representa o aspecto muscular equilibrado, segundo Dantas (2002) o atleta de alto rendimento precisa ter como característica principal e isolada a Mesomorfia. Após o período competitivo foi demonstrado uma diferença para  $p < 0,05$  entre as classificações morfológicas para GA foi encontrado endo:  $3,65 \pm 0,92$ ; meso:  $3,82 \pm 1,02$ ; ecto:  $2,12 \pm 0,89$  e para o GB foi endo:  $3,45 \pm 0,72$ ; meso:  $4,44 \pm 0,88$ ; ecto:  $2,01 \pm 0,89$ . Com os resultados encontrados o grupo que participou do treinamento complementar de força teve menos perda nas características de mesomorfa. **CONCLUSÃO:** Os exercícios contra resistência é um treinamento complementar auxiliar para manter os níveis de força necessários para que os atletas possam manter que segundo Bompa, 1999, os atletas de alta performance necessitam de força para manter os níveis de coordenação específicos e manter a musculatura equilibrada evitando possíveis lesões.

70

**DETERMINAÇÃO DO DUPLO PRODUTO EM EXERCÍCIOS RESISTIDOS**Cora, E. C.<sup>1</sup>; Esteves, A.<sup>2</sup>; Pires, C. M. R.<sup>3</sup> - <sup>1</sup>Escola Superior de Educação Física e Desporto de Catanduva - Laboratório de Fisiologia do Exercício/ESEFIC; <sup>2,3</sup>Escola Superior de Educação Física e Desporto de Catanduva - Laboratório de Fisiologia do Exercício/ESEFIC

O objetivo do presente estudo foi realizar um mapeamento das respostas do duplo-produto nos diversos exercícios de musculação, viabilizando o conhecimento da sobrecarga cardíaca e os eventuais riscos do exercício resistido para indivíduos que apresentem limitações quanto às respostas cardiovasculares ao exercício. A amostra foi constituída por 10 voluntários do sexo masculino, praticantes de treinamento resistido, os quais foram submetidos a 2 séries de 10RM para: Costas - Puxador Horizontal Frente e Remada Simultânea; Peito - Supino Reto e Peck-Deck; Ombro - Desenvolvimento Atrás e Elevação Lateral; Bíceps - Rosca direta e Rosca Alteres Simultânea; Tríceps - Pulley e Rosca Testa; Perna - Leg-Press e Agachamento. Após a determinação do peso de 10RM para cada exercício, os voluntários realizaram as sessões para cada grupo muscular individualmente, totalizando 6 sessões de treino. Foram realizadas duas séries de cada exercício, com intervalo de descanso de 10 minutos, monitorando-se a frequência cardíaca e a pressão arterial em repouso e no momento da fase excêntrica da décima repetição. Cada repetição foi realizada numa velocidade de 4 segundos/ciclo, com 2 segundos na fase excêntrica e 2 segundos na fase concêntrica. Conforme os resultados obtidos por média de grupo, temos os seguintes duplo-produto e análise do desvio padrão: Remada Simultânea é de  $23.770,6(\pm 2563,8858)$ , o Puxador Frente  $20.818,4(\pm 2925,1380)$ , o Supino Reto  $22.356,2(\pm 3218,7131)$ , o Peck-Deck  $19.399,3(\pm 2047,9009)$ , a Abdução Ombros  $21.290,1(\pm 2437,5059)$ , o Desenvolvimento Ombros  $18.698,7(\pm 2642,0133)$ , a Rosca Direta  $23.434,2(\pm 3201,861)$ , a Rosca Simultânea  $22.935,9(\pm 3293,1181)$ , o Tríceps Pulley  $20.658,7(\pm 3257,393)$ , o Tríceps Testa  $18.771,5(\pm 2243,7259)$ , o Agachamento  $20.968,5(\pm 2647,2120)$  e o Leg-Press  $20.679,9(\pm 1938,7225)$ . Nossos resultados nos permitem concluir que as repostas cardiovasculares agudas ao exercício resistido são dependentes da massa muscular envolvida, do padrão de movimento executado e da posição corporal adotada.

AGORA VOCÊ JÁ PODE LER  
TODOS OS ARTIGOS PUBLICADOS PELA  
REVISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXERCÍCIO,  
DESDE SUA PRIMEIRA EDIÇÃO, EM 1932.

[www.revistadeeducacaofisica.com.br](http://www.revistadeeducacaofisica.com.br)

REVISTA DE  
**EDUCAÇÃO FÍSICA**

PRIMEIRA REVISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO BRASIL.  
PRIMEIRA A DISPONIBILIZAR TODO O SEU ACERVO DIGITALIZADO NA INTERNET.

EXÉRCITO BRASILEIRO

ONTEM, HOJE E SEMPRE!  
OS MESMOS VALORES, PRINCÍPIOS E IDEAIS.