PERFIL FÍSICO DE ATLETAS DE ORIENTAÇÃO

ORIENTATION ATHLETES' PHYSICIST PROFILE

Luciane Sanchotene Etchepare*

Érico Felden Pereira**

Jane Maria Carvalho Villis***

João Luiz Zinn****

RESUMO

A orientação é um esporte reconhecido pelo Comitê Olímpico Internacional desde 1977 e consiste em desenvolver determinado percurso em um meio natural, devendo-se passar por determinados pontos no menor tempo possível e podendo-se contar com a ajuda da bússola e do mapa do terreno. O objetivo deste estudo foi traçar um perfil físico dos atletas deste esporte. A amostra foi composta de 16 atletas do sexo masculino da equipe de elite de Orientação das Unidades Militares da cidade de Santa Maria – RS. Foi realizada uma bateria de testes físicos bem como avaliação da composição corporal dos atletas. Para análise dos dados foi realizada uma estatística descritiva com média, desvio-padrão, erro-padrão da média, valores mínimos e máximos. Os resultados indicam que as qualidades físicas que mais se destacam em atletas de elite desta modalidade são as voltadas para resistência, principalmente resistência aeróbica e resistência anaeróbica láctica.

Palavras-chave: orientação. Perfil físico. Treinamento esportivo.

INTRODUÇÃO

O problema e a sua importância

A Orientação foi reconhecida pelo Comitê Olímpico Internacional em 1977 e consiste em desenvolver determinado percurso em um meio natural, devendo-se passar por determinados pontos no menor tempo possível e podendo-se contar com a ajuda da bússola e do mapa do terreno. O esporte é muito praticado na Europa, onde foram organizados os primeiros percursos e competições. As competições de Orientação são divididas em diversas categorias, conforme a idade, sexo e *performance* dos competidores, podendo o esporte ser praticado por qualquer pessoa, desde crianças até aquelas da 3ª idade (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ORIENTAÇÃO, 2002).

No Brasil, apesar de ser um esporte pouco difundido, é bastante praticado, principalmente

por grupos de escoteiros e nas Forças Armadas, onde existem atletas que se dedicam ao esporte durante um grande período de tempo e participam de competições dentro e fora do país. Porém estes atletas, pela falta de estudos sobre o esporte, não possuem parâmetros para seus treinamentos, e além disto não se conhecem com clareza as principais qualidades físicas exigidas na modalidade.

Segundo Weineck (1991), a prática de esporte causa determinadas alterações no organismo, que busca uma adaptação de seus elementos, como órgãos e sistemas. A adaptação biológica no esporte abrange alterações neuromusculares, em centros nervosos assim como em células e tecidos, apresentando-se como mudanças funcionais em sua estrutura e em todos os sistemas. Para Aoki (2002), todas as modalidades esportivas possuem uma ou duas capacidades físicas, que se destacam e devem

* Professora Ms. em Ciência do Movimento Humano. Aluna do curso de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Ciência do Movimento Humano (PPGCMH) do CEFD/UFMS Núcleo de Cineantropometria – Medidas a Avaliação.

** Acadêmico do curso de Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria.

*** Acadêmica do curso de Educação Física da Universidade Federal de Santa Maria.

**** Professor Dr. Titular do curso de Educação Física do CEFD/UFMS.

ser trabalhadas prioritariamente; nunca, porém, outras capacidades devem ser desprezadas, e podem ser decisivas no desempenho do atleta.

Segundo Fernandes (1981), através do treinamento o indivíduo sofre uma série de transformações orgânicas, em virtude dos esforços realizados. Estas transformações são principalmente de ordem funcional e morfológica, e isto irá diferenciar o atleta de um indivíduo não treinado, e desta mesma forma esforços diferenciados no treinamento farão com que também haja diferenças físicas entre atletas de diferentes modalidades esportivas.

O treinamento das capacidades físicas deve ter um caráter especializado e orientado para cada capacidade e deve-se dar ênfase àquelas que serão mais exigidas em determinado esporte. Para isto deve-se, além de conhecer estas capacidades físicas mais exigidas em cada esporte, também ter parâmetros para testagens e para traçar objetivos de treinamentos para equipes e atletas. Segundo Muller apud Weineck (1999), cada modalidade esportiva possui um perfil característico e todos os procedimentos de treinamento, objetivos, métodos e programas, em qualquer etapa do treinamento, tendo em vista um alto desempenho, devem estar direcionados para os requisitos exigidos por tal modalidade.

Diante do exposto percebemos a importância de se ter um trabalho específico para as qualidades físicas mais exigidas em determinado esporte. O esporte Orientação é uma modalidade pouco estudada, principalmente com atletas brasileiros. Na cidade de Santa Maria – RS, em razão de seu grande número de unidades militares (é segundo maior contingente militar do Brasil) existem muitos praticantes e atletas de Orientação, sendo que vários destes vêm se destacando em competições nacionais e internacionais. A Orientação é considerada pelos seus praticantes como um esporte radical, devido aos desafios da natureza onde é praticado. Desta forma, pela falta de estudos sobre este esporte, esta pesquisa teve como objetivo principal traçar um perfil físico dos atletas de Orientação, para, além de oferecer subsídios para treinamento de equipes, verificar qual o efeito da prática do esporte na aptidão física relacionada tanto à saúde quanto ao desempenho atlético.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como sendo do tipo descritivo. A população deste estudo foi composta por atletas de Orientação dos quartéis da cidade de Santa Maria. Fizeram parte da amostra 16 atletas do sexo masculino da equipe de elite de Orientação dos quartéis da cidade de Santa Maria.

Segundo Nahas (1989), os componentes da aptidão física podem ser reunidos em dois grupos: os componentes relacionados à saúde (resistência cardiorespiratória, composição corporal, flexibilidade, força e resistência muscular localizada), que objetivam um desenvolvimento da aptidão para uma boa qualidade de vida e prevenção de doenças, e o grupo formado pelos componentes relacionados ao desempenho atlético (agilidade, equilíbrio, velocidade, potência, tempo de reação, coordenação), que, junto com os componentes relacionados no grupo anterior, irão influenciar na prática do desporto. Diante do exposto apresentamos os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa com seus respectivos protocolos de aplicação: “abdominal modificado” (AAHPERD, 1980) – para avaliar resistência muscular localizada, “12 minutos” (MATSUDO, 1998) – para avaliar resistência aeróbica, “40 segundos” (MATSUDO, 1998) – para avaliar resistência anaeróbia láctica, “margária- kalamen” (FOX ; MATHEWS, 1983) – para avaliar resistência anaeróbica alática, “sentar e alcançar” (AAHPERD, 1980) – para avaliar flexibilidade, “impulsão horizontal” (AAHPERD, 1976) – para avaliar potência de membros inferiores, “50 metros” (MATSUDO, 1998) – para avaliar velocidade, “vai e vem” (AAHPERD, 1976) – para avaliar agilidade, “stork stand” (JOHNSON ; NELSON, 1986) – para avaliar equilíbrio estático, “arremesso de medicine-ball” (JOHNSON e NELSON, 1986) – para avaliar potência de membros superiores e avaliação da composição corporal. Para o item avaliação corporal utilizou-se o protocolo de Petroski (1995), sendo mensuradas as dobras cutâneas: subescapular, tricipital, supra-íliaca e panturrilha medial. Para conversão do valor da densidade corporal em percentual de gordura utilizou-se a equação de Siri (1961). Para a determinação da massa óssea foram mensurados os diâmetros ósseos biestilóide do rádio e

biepicondiliano do fêmur, e aplicada a equação de Von Döbeln modificada por Rocha apud De Rose et al. (1984). O valor da massa residual foi determinado a partir da relação proposta por Wurch apud De Rose et al. (1984) e a massa muscular, pela relação de Matiegka apud De Rose et al. (1984). Primeiramente foi feito um convite, através de ofício, ao chefe das equipes de Orientação das unidades militares, e através da Confederação Brasileira de Orientação houve a indicação dos atletas de elite existentes nas unidades militares de Santa Maria – RS. Após foram agendados os dias de aplicação dos testes, que foram feitos nas próprias unidades militares, ou então, no Centro de Educação Física e Desportos da UFSM, para os atletas cuja unidade militar não possuísse local adequado para a aplicação dos testes. Os atletas da amostra realizam treinos voltados para a Orientação há pelo menos dois anos. Para análise dos dados foi realizada uma estatística descritiva com a média, desvio padrão, erro-padrão da média, mínimos e máximos, para posterior análise qualitativa dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados os resultados da avaliação corporal e dos testes físicos realizados pelos atletas de Orientação.

Tabela 1 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo relativos à idade, massa corporal e estatura dos atletas de Orientação.

Atletas	Idade (anos)	Massa corporal (kg)	Estatura (cm)
M $\bar{X}$	30	69,06	174,12
S	4,92	5,74	6,08
EP	1,23	1,43	1,52
Mínimo	22	58,30	160,00
Máximo	42	81,20	182,00

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16

A idade dos atletas variou entre 22 e 42 anos e a média de idade foi de 30 anos, com um desvio-padrão de 4,92. Foi verificado um erro-padrão da média de 1,23. A idade média dos atletas encontrada neste estudo é semelhante à citada por Wilmore e Costill apud Pollock e Wilmore (1993), a qual apresenta a idade média de 31,2 anos para atletas de Orientação.

A massa corporal dos atletas variou entre 58,30 e 81,20kg, e a média de massa corporal foi de 69,06kg, com um desvio padrão de 5,74. Também foi constatado um erro-padrão da média de 1,43. Segundo Wilmore e Costill apud Pollock e Wilmore (1993), a massa corporal média encontrada em atletas masculinos de Orientação é 72,2kg, valor um pouco acima do encontrado nos indivíduos desta amostra. A estatura dos atletas variou entre 1,60 e 1,82m, a média de estatura foi de 174,12m, com um desvio padrão de 6,08, apresentando também um erro-padrão da média de 1,52.

Tabela 2 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo obtidos relativos ao percentual de gordura, percentual de massa muscular, percentual de massa óssea e massa residual.

Atletas	Massa gorda (%)	Massa Muscular (%)	Massa óssea (%)	Massa residual (Kg)
M $\bar{X}$	14,54	54,80	9,64	14,50
S	4,00	3,87	0,52	1,20
EP	1,00	0,96	0,13	0,30
Mínimo	6,28	49,37	9,04	12,23
Máximo	20,45	62,99	10,56	17,05

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16

O percentual de gordura dos atletas variou entre 6,28 e 20,45%, e a média foi de 14,54%, com um desvio padrão de 4,00, apresentando um erro-padrão da média de 1,00. Segundo Pollock e Wilmore (1993), o percentual de gordura encontrado nos atletas de Orientação é considerado bom para a faixa etária de 26-35 anos, levando-se em consideração os valores médios. Os valores relativos de gordura encontrados nos atletas de Orientação desta amostra são semelhantes, porém menores do que os indicados por Wilmore e Costill apud Pollock e Wilmore (1993), que citam valores de 16,3% de gordura corporal em atletas masculinos desta modalidade. Segundo Johnson e Nelson (1986) os valores de percentual de gordura encontrados neste estudo são considerados bons.

O percentual de massa muscular dos atletas variou entre 49,37 e 62,99%, a média de percentual de massa muscular foi de 54,80%, com um desvio-padrão de 3,87. Ainda foi verificado um erro-padrão da média de 0,96.

O percentual de massa óssea dos atletas variou entre 9,04 e 10,56%, a média de percentual de massa muscular foi de 54,80%, com um desvio-padrão 3,87 e um erro-padrão da média de 0,13. Segundo Mellerowicz e Meller (1979), a pressão exercida sobre o osso durante o treinamento, como na competição, estimula a formação do osso, principalmente em jovens, mas também em adultos. Com o treinamento há crescimento no do osso em seu diâmetro, volume e peso. A massa residual dos atletas variou entre 12,24 e 17,05kg e a média de massa residual foi de 14,50kg, com um desvio-padrão 1,20 e um erro-padrão da média de 0,30.

Para Guedes e Guedes (1998), a análise da composição corporal, que pode ser descrita como a quantificação das frações dos diferentes componentes, como gordura, músculos, ossos, órgãos, etc., é um importante procedimento no estudo das características morfológicas do ser humano. Segundo Katch, Katch e Mcardle (1998), a avaliação da composição corporal permite quantificar os principais componentes estruturais do corpo. A carga genética determinará parâmetros para esses componentes, porém, vários fatores como, por exemplo, doenças, alimentação e treinamentos físicos determinarão a real composição corporal do indivíduo.

Tabela 3 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo obtidos através do teste de flexibilidade “sentar e alcançar”, teste de agilidade “vai-e-vem” e do teste de resistência muscular localizada (RML) “abdominal modificado”.

Atletas	Flexibilidade (cm)	Agilidade (seg.)	RML
M $\bar{X}$	37,51	10,28	44,37
S	5,92	0,74	5,60
EP	1,48	0,18	1,40
Mínimo	29	9	36
Máximo	52	11,84	56

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16

Os valores do teste de flexibilidade variaram entre 29 e 52cm, a média foi de 37,51cm, com um desvio-padrão 5,92 e com um erro-padrão da média de 1,48. Os valores médios obtidos pelos atletas desta amostra (37,51cm), no teste de sentar e alcançar se encontram acima dos valores citados pela AAHPERD (1988) para homens de 18 anos (25cm). Segundo

AAHPERD (1980), os valores encontrados neste estudo se encontram entre os percentis 50 e 75 no teste de sentar e a alcançar para homens com mais de 17 anos.

A flexibilidade é considerada uma qualidade física relacionada à saúde e ao grau de desempenho atlético e, segundo Dantas (1998), é uma qualidade física expressa pela maior amplitude possível do movimento voluntário de uma articulação ou combinação de articulações num determinado sentido, dentro dos limites morfológicos e sem provocar lesão.

Os valores do teste de agilidade variaram entre 9 e 11,84s, a média foi de 10,28s, com um desvio-padrão 0,74 e um erro-padrão da média de 0,18. Os valores médios encontrados neste estudo no teste de agilidade se encontram entre os percentis 5 e 25 da AAHPERD (1976) para homens com mais de 17 anos. A agilidade, segundo Matsudo (1998), é uma variável da aptidão física geral importante tanto para esportistas como para não-esportistas. Trata-se de uma variável neuromotora e é a capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele.

Os valores do teste de resistência muscular localizada variaram entre 36 e 56 repetições, a média foi de 44,37 repetições, com um desvio-padrão 5,60 e com um erro-padrão da média de 1,40. Os valores médios obtidos pelos atletas desta amostra no teste de abdominais se encontram ligeiramente acima dos valores citados pela AAHPERD (1988) para homens de 18 anos (44 repetições). Segundo a AAHPERD (1980), os valores encontrados neste estudo se encontram entre os percentis 25 e 50 no teste de abdominais para homens com mais de 17 anos. Com base nas normas apresentadas por Pollock e Wilmore (1993), os resultados obtidos neste estudo são excelentes para a faixa etária.

Segundo Fox e Mathews (1983), a resistência muscular pode ser considerada o oposto de fadiga muscular e é a capacidade de um grupo muscular realizar contrações repetidas contra uma carga ou manter uma contração por um período de tempo prolongado.

Tabela 4 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo obtidos através

do teste de resistência anaeróbica láctica (RAL) “40 segundos”, do teste de velocidade “50 metros” e do teste de equilíbrio estático “stork stand”.

Atletas	RAL (m)	Velocidade (seg)	Equilíbrio estático (seg)
M $\bar{X}$	268,82	6,93	26,35
S	16,09	0,477	22,46
EP	4,15	0,11	5,61
Mínimo	233,30	6,00	3,16
Máximo	291,00	8,08	94,51

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16 (exceção para o teste de 40 segundos – n=15).

Os valores do teste de resistência anaeróbica láctica variaram entre 233,30 e 291,00m e a média foi de 268,82m, com um desvio-padrão 16,09m e um erro-padrão da média de 4,15cm. Observamos que um dos atletas da amostra não completou este teste. Os valores obtidos no teste de resistência anaeróbica láctica pelos atletas de Orientação são semelhantes aos escores encontrados em atletas de elite de outras modalidades esportivas. Os escores obtidos por atletas masculinos de elite de outras modalidades esportivas, segundo Matsudo apud Marins e Giannichi (1998), são os seguintes: natação (232,61±34,12), atletismo (295,90±17,17), basquetebol (266,01±15,93), ginástica (261,10±19,93), voleibol (267,10±14,22), pugilismo (272,69±11,04), seleção brasileira de voleibol (279,98±14,20) e seleção brasileira de basquetebol (275,30±21,60).

Os valores do teste de velocidade variaram entre 6,00 e 8,08s, a média foi de 6,93s, com um desvio-padrão 0,477s. Ainda foi verificado um erro-padrão da média de 0,11s. Segundo Weineck (1999), velocidade é a capacidade de executar ações motoras em um mínimo de tempo, colocadas sob condições mínimas, e deve ser treinada cedo, a fim de que o espaço geneticamente restrito, colocado antes da conclusão completa do sistema nervoso central, possa ser ampliado.

Os valores do teste de equilíbrio variaram entre 3,16 e 94,51s, a média foi de 26,35s, com um desvio-padrão 22,46. Ainda foi verificado um erro-padrão da média de 5,61. Segundo Johnson e Nelson (1986), quanto à qualidade física equilíbrio estático, os atletas de Orientação se encontram no nível intermediário de *performance*. Segundo Johnson e Nelson (1986), o equilíbrio é a

qualidade física conseguida por uma combinação de ações musculares com o propósito de assumir e sustentar o corpo sobre uma base, contra a lei da gravidade. Existem dois tipos de equilíbrio, o estático e o dinâmico. O equilíbrio estático pode ser definido como a qualidade física que capacita o indivíduo a permanecer em uma posição estacionária, e foi realizado neste estudo pela facilidade com que pode ser executado em qualquer local, não necessitando, por exemplo, de traves de equilíbrio para a testagem.

Tabela 5 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo obtidos através do teste de potência de membros inferiores (PMI) “salto horizontal” e do teste de potência de membros superiores (PMS) “arremesso de *medicine-ball*”.

Atletas	PMI (m)	PMS (m)
M $\bar{X}$	2,20	4,53
S	0,22	0,52
EP	0,05	0,13
Mínimo	1,86	3,70
Máximo	2,79	5,70

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16

Os valores do teste de potência de membros inferiores variaram entre 1,86 e 2,79m, a média foi de 2,20m, com um desvio-padrão 0,22 e com um erro-padrão da média de 0,05. Considerando os valores fornecidos pela AHPERD (1976), o desempenho dos atletas desta amostra se encontra entre os percentis 95 e 100 de avaliação neste teste.

Os valores do teste de potência de membros superiores variaram entre 3,70 e 5,70m e a média foi de 4,53m, com um desvio-padrão de 0,52 e um erro-padrão da média de 0,13. Segundo Johnson e Nelson (1986), estes escores refletem um desempenho intermediário nesta qualidade física.

Segundo Guyton (1988), a potência muscular difere da força, pois a potência é determinada pelo trabalho que o músculo exerce em um determinado período de tempo - dependendo, desta forma, não somente da força, mas também da velocidade de contração - e pelo número de contrações em um minuto. Neste estudo podemos perceber um desempenho

melhor em favor dos membros inferiores, quando comparado aos superiores.

Tabela 6 – Valores de média, desvio-padrão, erro-padrão da média, mínimo e máximo obtidos através do teste de resistência anaeróbica alática (RAA) “margária kalamen”, do teste resistência aeróbica “12 minutos”.

Atletas	RAA (kg-m/s)	Resistência Aeróbica (m)
M $\bar{X}$	205,64	3103,09
S	26,77	202,22
EP	6,69	50,55
Mínimo	158,88	2827,00
Máximo	252,16	3548,00

Onde: M – atletas do sexo masculino, n=16

Os valores do teste de resistência anaeróbica alática variaram entre 158,88 e 252,16kg-m/s, a média foi de 205,64 kg-m/s, desvio padrão de 26,77 e um erro padrão da média de 6,69. A partir das normas citadas por Fox e Mathews (1983), o desempenho médio verificado nos atletas de Orientação são considerados bons para a faixa etária de 20 a 30 anos.

Os valores do teste de resistência aeróbica variaram entre 2817,00 e 3548,00m e a média foi de 3103,09m, com um desvio-padrão de 202,22 e um erro-padrão da média de 50,55. A partir da classificação proposta por Matsudo (1998) para o teste de 12 minutos, os atletas de Orientação desta amostra possuem excelente desempenho, quando comparados a qualquer faixa etária. Os escores médios obtidos pelo teste de 12 minutos se encontram entre os percentis 75 e 95 da AAHPERD (1980). Estes valores também são considerados excelentes quando comparados com as normas de Cooper apud Weineck (1999).

Segundo Matsudo (1998), a resistência cardiorrespiratória consiste na capacidade de um indivíduo se manter realizando uma atividade física por mais de 4 minutos, em que a energia requerida para esta atividade provém

primordialmente do metabolismo oxidativo de nutrientes. Sendo uma das mais importantes qualidades da aptidão física geral, sua avaliação é importante para, além de obtermos dados sobre o sistema cardiorrespiratório, sabermos de que forma várias funções fisiológicas se adaptam às necessidades metabólicas quando da realização de um trabalho físico.

CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi traçar um perfil físico de atletas de Orientação. Os escores obtidos servirão de base para o treinamento de equipes de elite no esporte, já que os atletas da amostra estão entre a elite do esporte em nível nacional. Os escores apresentaram um pequeno erro-padrão da média, indicando uma convergência de aptidão em um mesmo teste.

Os atletas pesquisados possuem, no geral, um bom desempenho físico tanto em nível de composição corporal quanto nos testes físicos, apresentando escores elevados na maioria dos testes. A idade, massa corporal e percentual de gordura encontrados foram semelhantes a valores citados em referências de estudos com atletas não brasileiros.

Houve destaque no desempenho dos testes de resistência, principalmente resistência aeróbica e resistência anaeróbica láctica, o que vem ao encontro das características das provas de Orientação, que são de longa duração, mas o atleta constantemente necessita do substrato anaeróbico pelos aclives do terreno e pela necessidade de corridas em velocidade. Estas qualidades físicas, desta forma, devem ser priorizadas nos treinamentos da modalidade.

Sugerimos, desta forma, que se façam maiores investigações sobre os atletas desta modalidade, já que esta carece de estudos, principalmente no Brasil.

ORIENTATION ATHLETES' PHYSICIST PROFILE

ABSTRACT

Orientation has been a sport recognized by the International Olympic Committee since 1977 and it is a way of running through a certain circuit in a natural environment so that the subject crosses some points in the shortest time possible, counting on the help of both a sea-compass and a map of the plot. The aim of this study was to trace a physicist profile of these sport athletes. The sample embraced 16 male athletes from the Orientation elite team of Santa Maria city's barracks – state of Rio Grande do Sul. A physical test battery and an evaluation of the corporal composition were performed. For the

results analysis it was used a descriptive statistics with mean, standard and error deviations, as well as maximum and minimum values. Considering the elite athletes, the results indicate that the cardiorespiratory condition and the lactic anaerobic endurance are the most evident physical capacities.

Key words: orientation. Physical profile. Sporting training.

REFERÊNCIAS

- AAHPERD. **Youth Fitness Test Manual**. Reston, VA, 1976.
- _____. **Health related physical fitness test manual**. Reston, VA, 1986.
- _____. **Physical best: a physical fitness education & assessment program**. Reston, VA, 1988.
- AOKI, M. S. **Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol**. São Paulo: Fontoura, 2002.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ORIENTAÇÃO. **O que é Orientação?** Disponível em: <<http://www.orientacao.net>>. Acesso em: 06 out. 2002.
- DANTAS, E. H. M. **Flexibilidade: alongamento e flexionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- DE ROSE, E. H.; PIGATTO, E.; DE ROSE, R. C. F. **Cineantropometria, Educação Física e treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: SEED/MEC, 1984.
- FERNANDES, J. L. **O treinamento desportivo**. 2. ed. São Paulo: EPU, 1981.
- FOX, E. L.; MATHEWS, D. K. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1983.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. R. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Londrina: Midiograf, 1998.
- GUYTON, A. C. **Fisiologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. **Practical measurements for evaluation in physical education**. 4. ed. Edina, MN: Burgess Publishing, 1986.
- KATCH, V. L.; KATCH, F. I.; McARDLE, W. D. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Afiliada, 1998.
- MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e Prescrição de atividades físicas: guia prático**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- MATSUDO, V. R. **Testes em ciências do esporte**. São Caetano do Sul, SP: Burti, 1998.
- MELLEROWICZ, H.; MELLER, W. **Bases fisiológicas do treinamento físico**. São Paulo: EPU, 1979.
- NAHAS, M. V. **Fundamentos da aptidão física relacionada à saúde**. Local: UFSC, 1989.
- PETROSKI, E. L. **Desenvolvimento e validação e equações generalizadas para estimativa da densidade corporal em adultos**. 1995. f. Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano) - Centro de Educação Física e desportos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para reabilitação**. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.
- SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density. In: BROSEK, J.; HENSCHERL (Eds.). **Techniques for measuring body composition**. Washington: National Academy of Science, 1961. p 223-244.
- WEINECK, J. **Biologia do esporte**, São Paulo: Manole, 1991.
- _____. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

Recebido em 19/07/03
Revisado em 15/12/03
Aceito em 15/01/04

Endereço para correspondência: Luciane Sanchotene Etchepare, Rua: Olavo Bilac n. 95/01, CEP: 97045000, Santa Maria-RS.
E-mail: lu.sanchotene@bol.com.br