

O CORPO MEDIDO, AVALIADO E EDUCADO PARA A SAÚDE: PARÂMETROS DE TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS

Maria do Socorro Cirilo de Sousa¹
Juliana Batista Cirilo de Sousa²
Ravi Cirilo Targino de Araújo³
Antonio José de Lima Neto⁴
Adenilson Targino de Araújo Júnior⁵
Gabriel Rodrigues Neto⁶

RESUMO: Atualmente o corpo tem sido manipulado de maneira que as formas, proporções, tamanhos, volumes, entre outros, acompanham parâmetros, considerados ideais e que, muitas vezes, determinam os níveis de saúde. O presente estudo objetiva apresentar técnicas antropométricas que se destacam como representantes de indicadores de saúde numa seleção dos principais testes. Os resultados demonstram que a perimetria, dobras cutâneas, estatura e massa corporal, bem como o equacionamento matemático destas medidas são usadas para determinar níveis de composição corporal, a saber: índice de massa corporal (IMC); percentual de gordura (%G); risco cardíaco por gordura visceral abdominal (RCGVA); e o índice de adiposidade corporal (IAC). São utilizados como as mais simples e principais referências de saúde, relacionadas com as siluetas corporais. Conclui-se assim, que o corpo medido e avaliado por simples técnicas antropométricas pode ser educado para aquisição de condições saudáveis de controle, acompanhamento e supervisão do estilo de vida, incluindo, de preferência, a prática física como fator preponderante nas alterações das medidas.

Palavras-chave: Antropometria. Educação Física. Índice de massa corporal (IMC); Percentual de gordura (%G).

THE MEASURED, EVALUATED AND EDUCATED BODY TO BE HEALTHY: PARAMETERS OF ANTHROPOMETRICS TECHNIQUES

ABSTRACT: Currently the body has been manipulated in such a way that the forms, ratios, sizes, volumes, among others, follow parameters, considered as ideal and that, many times, determine the health levels. The present work aims to present anthropometrics techniques that stand out as indicators of health in a systematic revision of the main tests. The results demonstrate that since 1962 the perimetry, skinfold,, stature and corporal mass, as well as the mathematical equation of these measures are used to determine levels of corporal composition, namely: body mass of index (BMI); percentage of fat (%F); cardiac risk for abdominal visceral fat (CRAVF); and body adiposity index (BAI). They are used as the simplest and main references of health, related with the corporal silhouettes. It concluded that the body by being measured and evaluated through simple anthropometrics techniques can be educated for acquisition of control healthy conditions, accompaniment and supervision of the life style, including, preferably, the physical practice as a preponderant factor in the alterations of the measures.

Keywords: Anthropometry. Physical Education. Body mass index (BMI); Percentage of fat (%F)

INTRODUÇÃO

A palavra educação conduz o leitor muitas vezes ao processo de ensino, aprendizagem e formação no ambiente escolar ou universitário. O conjunto indissociável de testar, medir e avaliar nas ciências da saúde, ainda não se efetivou como um procedimento de técnica educativa. Muitas são as propostas de inclusão de conteúdos da fisiologia humana, do esforço, testes, entre outros, na matriz curricular das escolas. Sabe-se que muitas doenças endócrinas, neurológicas, arteriais, ósteomusculares, ocorrem pela falta de informação e de uma política educacional que permita o próprio cidadão realizar monitoração de parâmetros corporais possíveis de alertar e indicar níveis de risco para a saúde, na própria aula de Educação Física. Inicialmente a técnica (teste), a grandeza numérica (medida) e o julgamento para tomada de decisões (avaliação) eram tratados como Biometria, do grego “*bios*” significando vida e “*metry*” medida direcionada para vida. É uma ciência que procura traduzir numericamente os fenômenos biológicos, estabelecendo relações entre dados assim obtidos, com o fim de determinar as leis que o regem.

Também pode ser compreendida como parte da estatística que estuda os seres vivos e suas variações quantitativas. A biometria, dividida em animal e vegetal, é um ramo da ciência que estuda a mensuração dos seres vivos e o cálculo da duração provável da vida. Através dela foi possível a utilização de outros segmentos como antropometria e cineantropometria. A Antropometria é formada pelas palavras gregas “*anthropo*” que significa homem e “*metry*” medida e Quetelet foi um dos precursores que utilizou o corpo como forma de medida. Desde então, se passou a empregar o termo para dados referentes ao crescimento, desenvolvimento e envelhecimento do homem. A cineantropometria origina-se da palavra, “*kineanthropometry*”, de origem grega, é a composição de “*kines*” + “*anthropo*” + “*metry*” que equivale a movimento + homem + medida, dando a compreensão de que esta é a medida do movimento humano. Na definição mais clássica, é uma ciência que direciona os estudos para as medidas de tamanho, peso e proporções do corpo (POLLOCK; WILMORE, 1993). O uso do termo “Cineantropometria” aconteceu primeiramente em 1972. E em Montreal, no ano de 1976, no Congresso Internacional de Ciências das Atividades Físicas, a Cineantropometria teve sua primeira conceituação, como sendo a aplicação de medições para o estudo do tamanho, forma, proporção, composição, maturação e crescimento com

o objetivo de ajudar a entender o movimento humano no contexto do crescimento, exercício, performance e nutrição com aplicação direta na medicina, educação e administração feita por Ross, adicionando-se posteriormente a essa definição, em 1978, “com respeito pelos direitos individuais no serviço da humanidade”. De Rose, Pigatto e De Rose (1984) corroboraram com esta significação relacionando o crescimento, a atividade física e o estado nutricional. Petroski (2003) acrescenta o desporto e Beunen e Borms (1990) afirmam que além de mensurar e avaliar diversos aspectos do homem, do nascer ao morrer e características físicas do ser humano, tem por objetivo examinar variações inter-humanas, considerando constitutivos e qualidades do indivíduo, de um, ou de grupos comparados entre si.

Apesar do consenso de que a cineantropometria envolve, principalmente, a composição corporal, proporcionalidade e somatotipia relacionada ao exercício e nutrição, convém repensá-la como uma nova área de estudo ampliada na perspectiva do agrupamento de testes, medidas e avaliações em três dimensões: cineantropometria morfológica, metabólica e neuromuscular (SOUSA, 2004). Aqui, neste texto, busca-se evidenciar a morfológica em função das técnicas antropométricas que são estudadas e aplicadas nesta dimensão e em decorrência da facilidade de aquisição de parâmetros de saúde pelo emprego adequado dos testes, precisão de medidas e decisão acertada. Uma vez que nesta classe de medidas é possível orientar e educar o indivíduo para que reduza a exposição aos riscos de saúde advindos, muitas vezes, da falta de informações sobre o que o aumento de proporções corporais podem causar. Sendo assim, o presente estudo objetiva apresentar técnicas antropométricas que se destacam como representantes de indicadores de saúde numa seleção dos principais testes, que podem direcionar e educar para um estilo de vida e aquisição de hábitos saudáveis.

CINEANTROPOMETRIA MORFOLÓGICA

A cineantropometria morfológica dá ênfase ao estudo das medidas de formas e proporções e compreende mensurações de circunferências corporais, comprimentos de segmentos, alturas, diâmetros ósseos, dobras cutâneas e massa corporal que possibilitam equacionar valores capazes de gerar parâmetros para comparações a partir de critérios de normas e referências, principalmente de indicadores de saúde do tipo: índice de massa corporal (IMC), relação cintura quadril (RCQ), medida de cintura (MC), índice

[Escolha a data]

de conicidade (IC), composição corporal com fragmentação dos componentes em: massa isenta de gordura, percentual de gordura, peso ósseo, peso de gordura, somatotipia e maturação sexual. Considerando que qualquer tomada de decisão vai depender de variáveis nutricionais. Esta é uma fase de prognóstico e deve anteceder qualquer outra. As medidas podem ser lineares, superfície e massa e realizadas pelos eixos longitudinais, transversais, antero-posteriores e circunferências.

As medidas cineantropometricas morfológicas podem ser: Lineares; Circunferência ou de Perímetro; Medidas de Massa ou Peso. De acordo com De Rose, Pigatto e De Rose (1981) as medidas podem ser lineares (L), superfície (L²) e massa (L³). As Lineares são divididas de acordo com planos e eixos em: longitudinais, transversais, antero-posteriores e circunferências e, em alguns casos, oblíquas. As medidas Lineares Longitudinais são aquelas realizadas no sentido vertical ou horizontal, são chamadas de alturas. As distâncias mais utilizadas são: Altura Total, Altura do Vertex (Estatura), Altura Sentada, Altura de Membros Superiores e Altura de Membros Inferiores. As medidas Lineares Transversais ou de Diâmetro são aquelas de mensuração do crescimento e o desenvolvimento ósseo. Envolve diâmetros de tronco e ossos de membros. Os mais utilizados são: Biacromial, Torácico transversal, Bi-ilocristal, Bi-trocanterico, Bi-epicondiliano de úmero, Bi-estilóide, Bi-condiliano de Femur e Bi-maleolar. No que se refere às medidas Lineares Antero – Posteriores, estas também dizem respeito ao diâmetro torácico, antero-posterior ou de profundidade e alguns comprimentos.

E as Lineares Circunferenciais são as que correspondem as medidas de perimetria. Considerando que toda circunferência é perimetria, porém nem toda perimetria é uma circunferência, como é o caso de medidas da perimetria das faces laterais do braço, anterior ou posterior do tronco e outras, que, necessariamente não é circunferencial. As medidas de superfície são calculadas, na sua maioria, por equaoes que envolvem massa corporal (kg), estatura (cm) e superfície corporal (SC) determinada em cm². Pode-se utilizar a equao de Du Bois como a mais aplicada.

$$\text{Superfície Corporal (SC)} = \log M \times 0,425 + \log L \times 0,725 + 1,8564$$

M = massa corporal (kg)

L = estatura (cm)

SC = superfície corporal determinada em cm²

PARÂMETROS DE SAÚDE: modelos de equacionamento da composio corporal com base nas medidas da cineantropometria morfológica

ndice de Massa Corporal (IMC): Distribuo da massa corporal na estatura. Não deve ser utilizado em atletas ou pessoas com volume muscular elevado, pois o ideal  criar referencias de IMC para este grupo populacional, considerando que os níveis de IMC podem se confundir com os de indivíduos com gordura elevada, indicando uma falsa obesidade. **Cculo do IMC:** $IMC (kg/m^2) = \text{Massa Corporal} / \text{Estatura}^2 (m)$. O IMC  classificado de acordo com diretrizes estabelecidas pela Organizao Mundial da Saúde (OMS), usado para um complemento diagnóstico do sobrepeso e da obesidade que são considerados percussores de doenças metabólicas e cardiovasculares. Valores obtidos igual ou menores que $18,5 kg/m^2$ indicam baixo peso, entre $18,5$ a $24,9 kg/m^2$ são considerados normais, acima de $25,0 kg/m^2$ há indicao de excesso de peso que so sub-classificados em sobrepeso ($25,0$ a $29,9 kg/m^2$), obesidade de grau I ($30,0$ a $34,9 kg/m^2$), obesidade grau II ($35,0$ a $39,9 kg/m^2$) e obesidade III (acima de $40 kg/m^2$).

Baseado em valores de referência do IMC pode-se determinar, mediante a avaliao, uma estimativa de massa corporal desejável através da equao: $MCd = \text{Estatura}^2 \times IMCd$

$IMCd =$ Valor de referência do IMC que se desejar alcançar.

Medida de circunferência de cintura (CC) para risco cardíaco por gordura visceral abdominal (RCGVA): Análise de risco cardíaco e diabetes pela gordura visceral acumulada na região abdominal. Considerada atualmente a medida de eleio para este prognóstico. Antecede a relao cintura/quadril. O valores de referencia (VR) estão dispostos na tabela 01.

Tabela 01: Valores referenciais para a CC

GÊNERO	VALORES (cm)	RISCO
Homem	75 a 80,9	Baixo
	81 a 86,9	Moderado
	87 a 89,9	Alto
	90 ou mais	Muito alto
Mulher	65 a 70,9	Baixo
	71 a 76,9	Moderado
	77 a 79,9	Alto
	80 ou mais	Muito alto

Avaliação Combinada: As medidas de IMC e CC quando aplicadas em avaliações isoladamente apresentam limitações (MOLARIUS, 1999). Dessa forma, sugere-se uma utilização associada destas duas técnicas em avaliação combinada com intuito de diminuir estes limites, de acordo com a proposta da OMS. O quadro 01 dispõe valores de risco de complicações metabólicas pela circunferência abdominal.

Quadro 01: Valores de risco de complicações metabólicas pela circunferência abdominal.
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

RISCOS COMPLICAÇÕES METABOLICAS	DE IMC (Kg/m²)	Homem Mulher	102+ 88+
<u>Baixo Peso</u>	< 18,5	-	-
<u>Peso Saudável</u>	18,5-24,9	-	Aumentado
<u>Sobrepeso</u>	25-29,9	Aumentado	Alto
<u>Obesidade</u>	≥ 30	Alto	Muito Alto

FONTE: Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000)

Relação cintura/quadril (RCQ): Análise de risco cardíaco pela proporção de formas e

gordura visceral. Relao Cintura/Quadril= Perímetro da Cintura (cm)/Perímetro do quadril (cm). Na tabela 02 observa-se valores de referência

Tabela 02: Valores referenciais da relao Cintura/Quadril para Homens e Mulheres

RISCO					
	Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
Homem	20-29	< 0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	>0,94
	30-39	< 0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	>0,96
	40-49	< 0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	>1,00
	50-59	< 0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	>1,02
	60-69	< 0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	>1,03
Mulher	20-29	< 0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	>0,82
	30-39	< 0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	>0,84
	40-49	< 0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	>0,87
	50-59	< 0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	>0,88
	60-69	< 0,76	0,76-0,83	0,84-0,90	>0,90

ndice de conicidade (IC): Baseado no princípio de que o corpo humano muda do formato de cilindro para o de cone duplo, pelo acúmulo, principalmente na região da cintura, representa uma estimativa de valor clínico na distribuo da gordura e no risco de doenças.

EQUAO:

Cintura(m)

IC= _____

0,109 x $\sqrt{\text{Massa Corporal (kg)}}$

Estatura (m)

Os valores de referência para este ndice são classificados de acordo com o formato do

cone e são representados por números que identificam o risco de desenvolvimento de doenças. Esta classificação é dada como cone perfeito (1,00) que representa baixo risco, cone intermediário (1,02 a 1,63) alertando para uma condição moderada e duplo cone (1,64 a 1,73), este deve ser considerado pelo profissional como alerta, pois representa alto risco de desenvolvimento de problemas a saúde.

Índice de Adiposidade Corporal (IAC): O IAC é mais um mecanismo utilizado para identificar a obesidade. Desenvolvido por pesquisadores da Universidade Americana da Califórnia, foi criado para medir a quantidade de gordura no corpo. Por essa nova medição, o peso satisfatório e insatisfatório de cada indivíduo está diretamente relacionado ao tamanho dos quadris. De acordo com o Índice de Adiposidade Corporal (IAC), ou gordura do corpo, quanto maior a circunferência dos quadris em relação à estatura, maior a chance de estar acima do peso.

Para fazer o cálculo, basta usar a seguinte equação:

$$\text{IAC: } [\text{Quadril} / (\text{altura} \times \sqrt{\text{altura}})] - 18$$

Calcular a raiz quadrada da altura e a multiplicar pela altura real. Divida a medida do quadril pelo resultado da conta obtida. Do resultado final, subtrair 18. Para fins de comparação o IAC também possui valores de referência sob a forma de pontos que determinam a classificação do estado de saúde através da quantidade de massa corporal. No entanto, a classificação é associada ao gênero em três níveis: saudável (masculino 8 a 20 pontos, feminino 21 a 32 pontos), acima do peso (masculino 21 a 25 pontos, feminino 33 a 38 pontos) e obesidade (masculino acima de 25 pontos, feminino acima de 38 pontos).

MODELO FRAGMENTADO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL

O percentual de gordura (%G), a massa corporal magra (MCM) e a massa corporal gorda (MCG) estão intimamente relacionados. Há diferentes formas de mensurar estas variáveis. Utiliza-se aqui a equação de Siri a partir da mensuração das dobras cutâneas (DOC) e da densidade corporal (DC).

Equações para realização dos cálculos: Percentual de gordura = %G (SIRI, 1961)

$$\%G = (4,95/DC) - 4,50 \times 100$$

PETROSKI (2003): para adultos brasileiros $DC = 1,19547130 - 0,07513507 \text{ Log}_{10} (Y4) - 0,00041072 (ID)$, onde $Y4 = \text{Somatório das 4 DC (axilar média, supra-ilíaca, coxa e panturrilha medial)}$.

GUEDES (1985) 206 estudantes universitários de 17 a 27: Masculino: $DC = 1,17136 - 0,06706 \log (tr + si + ab)$ e Feminino: $DC = 1,16650 - 0,07063 \log (SE + SI + CX)$

Cálculo da Gordura Absoluta: $\text{Peso Corporal} \times (\% \text{ Gordura} / 100)$

Cálculo da Massa Corporal Magra (MCM):

$$\text{MCM} = \text{Massa Corporal} - \text{Gordura Corporal}$$

Cálculo da Massa Corporal Indicada (MCI):

$$\text{Homens: MCI} = \text{MM}/0,85 \text{ e Mulheres: MCI} = \text{MM}/0,75$$

Cálculo da Massa Corporal (MC) em Excesso ou Abaixo: $\text{MCE} = \text{MCAtual} - \text{MC Indicada}$

Referenciais para MCM: peso próximo dos valores da massa corporal atual.

FAULKNER: $\% \text{ GORD.} = 5,783 + 0,153 (TR + SE + SI + AB)$ masculino e feminino
predição por método de circunferências Torres (1998) adultos brasileiros.

Medidas para Homens: pescoço ($P\grave{c}$) e abdome (AB) (cm)

$$\text{Homens: } \%GC = + [85,20969. \text{ LOG } (AB - P\grave{c})/2,54] - [69,73016. \text{ LOG } (\text{estatura} \{ \text{cm} \}/2,54)] + 37,26673.$$

Medidas para Mulheres: pescoço ($P\grave{c}$); abdome (AB) e quadril (GL) (cm)

$$\text{Mulheres: } \%GC = + [161,27327. \text{ LOG } (AB + GL - P\grave{c})/2,54] - [100,81032. \text{ LOG } (\text{estatura} \{ \text{cm} \}/2,54)] - 69,55016.$$

[Escolha a data]

YONAMINE (2000) Jovens brasileiros de 14 anos

Massa corporal magra (mcm) = $0,99325 \cdot (\text{massa corporal}) - 0,46533 \cdot (\text{perímetro de coxa superior}) + 16,34502$

Referenciais para o %G:

Homens: Normal até 15 e Obesidade maior que 25;

Mulheres: Normal até 23 e Obesidade maior que 32

Somatotipo: endomorfo (predomínio de gordura): valor de referência: 1 – 14;
mesomorfo (predomínio da massa muscular): valor de referência: 1 – 10; ectomorfo (predomínio dos ossos): valor de referência: 0,5 – 0,9.

Cálculo de somatotipo de Heath-Carter: método antropométrico

ENDOMORFIA = $-0,7182 + 0,1451 (x) - 0,00068 (x^2) + 0,0000014 (x^3)$ onde: x = somatório das dobras (TR + SI + SE)

Correção das dobras pela estatura: somatório das dobras corrigido = somatório das dobras x 170.18 / h

Cálculo de somatotipo de Heath-Carter: método antropométrico

MESOMORFIA = $0,858 (U) + 0,601 (F) + 0,188 (B) + 0,161 (P) - 0,131 (E) + 4,50$

Onde:

U= Diâmetro bi-epicondiliano do úmero em cm;

F= Diâmetro bi-epicondiliano do fêmur em cm;

B= Perímetro corrigido do braço em cm*;

P= Perímetro corrigido da perna em cm**;

E= Estatura do indivíduo avaliado em cm.

Correções para excluir o tecido adiposo da medida da massa muscular:

*CBC = CB - (DCTR / 10)

**CPC = CP - (DCPM / 10)

[Escolha a data]

Cálculo de somatotipo de Heath-Carter: método antropométrico

ECTOMORFIA= Calcula-se o índice ponderal (IP) = ESTATURA /RAIZ CÚBICA DO PESO CORPORAL e Se $IP > 40,75$, então utiliza-se $(IP \times 0,732) - 28,58$

Se $IP >$ que $38,25 \leq 40,75$, então utiliza-se $(IP \times 0,463) - 17,63$

Se o IP for \leq a 38,25 o grau de ectomorfia será 0,1.

Conforme os índices os somatotipos são classificados em:

Classificação Somatotípica

Endomorfo Equilibrado – o 1º componente é dominante e o 2º e o 3º são iguais ou não diferem de mais de meia unidade.

Mesomorfo Equilibrado – o 2º componente é dominante e o 1º e o 3º são iguais ou não diferem mais de meia unidade.

Ectomorfo Equilibrado – o 3º componente é dominante e o 1º e o 2º são iguais ou não diferem de mais de meia unidade.

Endomorfo Mesomórfico – o 1º componente é dominante e o 2º é maior que o 3º.

Endomorfo Ectomórfico – o 1º componente é dominante e o 3º é maior que o 2º.

Mesomorfo Endomórfico - o 2º componente é dominante e o 1º é maior que o 3º.

Mesomorfo Ectomórfico - o 2º componente é dominante e o 3º é maior que o 1º.

Ectomorfo Endomórfico - o 3º componente é dominante e o 1º é maior que o 2º.

Ectomorfo Mesomórfico - o 3º componente é dominante e o 2º é maior que o 1º.

Endomesomorfo – o 1º e o 2º componentes são iguais ou não diferem de mais de meia unidade e, são maiores que o 3º.

Endoectomorfo – o 1º e o 3º componentes são iguais ou não diferem de mais de meia unidade e, são maiores que o 2º.

Mesoectomorfo – o 2º e o 3º componentes são iguais ou não diferem de mais de meia unidade e, são maiores que o 1º.

Central - Os três componentes são iguais, não diferindo um deles de mais de meia unidade em relação aos outros dois, ficando em torno dos índices 3 ou 4.

CONCLUSÃO

O corpo medido e avaliado por simples técnicas antropométricas pode ser educado para aquisição de condições saudáveis de controle, acompanhamento e supervisão do estilo de vida, incluindo, de preferência, a prática física como fator preponderante nas alterações das medidas. Sugere-se que ao se educar no ambiente escolar ou outro em que se realize uma ação de ensino-aprendizagem na Educação Física, se faz necessário repassar informações que possam servir para a formação do cidadão na melhoria de condições de saúde, prevenção e conhecimento do controle corporal por simples técnicas de testar, medir e avaliar, contribuindo dessa forma com a complementação do processo de formação do ser humano como sujeito educado a cuidar do corpo, com intuito maior de preservar ou adquirir bons níveis de saúde determinados por uma avaliação através do uso de técnica ou instrumento adequado. Garantido assim, a materialização de uma nova política escolar, remodelando o conteúdo das aulas de educação física, permitindo que gerações futuras, por meio do entendimento das mudanças físicas influenciadas também pelas práticas corporais, construam o processo educativo que leva a melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- BERTEVELLO, G.J. **Qualidade no Atendimento da Academia**. 1ª ed. Edit. Ícone. 1996.
- BOMPA, T. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. Tradução: Paulo Roberto Oliveira e Clóvis A. Franciscan. 1ª Ed. Rio de Janeiro-RJ: Phorte Editora, 2002. 423p. ISBN 85-86702-50-1.
- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 5ªEd. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- GOMES, A.C.; ARAÚJO FILHO, N.P. **Cross Training: uma abordagem metodológica**. 1a Ed. Londrina, Pr: APEF,1992.141p.
- GUEDES, D. P. **Composição Corporal: Princípios, Técnicas e Aplicações**. 2ª. ed. Londrina. APEF, 1994.

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

KATCH, F.; MCARDLE, W. **Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 3ª Ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 1998. 478p, 490p e 510p. ISBN 85-277-0236-3.

LYTHE, J.; PFITZINGER, P. Caloric expenditure and aerobic demand of Bodystep, Bodyattack, Bodycombat and RPM. **UniSports, University of Auckland**, 2000:15.

MATSUDO, V.K.R. Testes em ciências do esporte. 5ª. ed. São Caetano do Sul. Gráficos Burti, 1995.

MOLARIUS A.; SEIDEL I.J.C.; SANS S.; TUOMI LEHTO J.; KUULASMAA K. Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA Project. *J Cl in Epidemiol.* V. 52 n. 12 p.13-24, 1999.

NAHAS, M.V.; BARROS, V.G.B.; FRAANCALACCI, V. O pentculo do bem-estar: base conceitual para avaliação de estilo de vida de indivíduos ou grupos. **Rev. Bra. Ativ. Física e Saúde**. V. 5, n. 2, p.48-59, 2000.

NOGUEIRA, E.M. **Qualidade total em academias**. 3ªed. Rio de Janeiro. Sprint, 2002.

NOVAES, J. S. **Ginástica em Academia no Rio de Janeiro**: uma pesquisa histórico-descritiva. Rio de Janeiro, Sprint, 1991.

OLREE, H. D.; CORBIN, B.; PENROD, J.; SMITH, C. Methods of achieving and maintaining physical fitness for prolonged space flight. **Final Progress Report to NASA**. Grant No. NGR-04-002-004, 1969.

PELUSO, M. A. M. **Alterações de humor associadas a atividade física intensa**. São Paulo USP (Doutorado), 2003.

POLLOCK, M.; WILMORE, J. **Exercícios na saúde e na doenç**: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Tradução: Adriano Marçal. 2ª. ed. Rio de Janeiro. Medsi, 1993.

SCULLY, D.; KREMER, J.; MEADE, M. M.; GRAHAM, R.; DUDGEON, K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. **British Journal of Sports Medicine**. Vol.32, n 2, p.111-120, 1998.

SILVA, E.B. **Direito do trabalho resumido**. 2003. VOL.1. Disponível em http://areia.ucg.br/site_docente/jur/edson/pdf/07.pdf. Acesso em 14 fev. 2008

TAHARA, A.K.; SCHWARTZ, G. M.; SILVA, K.A. Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Vol.11. nº 4, p. 7-12. 2003

TOSCANO, J.J.O. Academia de ginástica um serviço de saúde latente. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.** 9 (1): 41-43, 2001.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª Ed. São Paulo, SP: Editora Manole, 1999. 740 p. 85-204-0872-9.

Recebido em 20 de abril de 2011. Aceito em 22 de junho de 2011.

Sobre os autores:

1. Profª Drª da UFPB/ DEF/ Coordenadora do LABOCINE-DEF-UFPB e do GPCASD-CNPq-UFPB.
2. UFPB/ DEF/ Laboratório de Cineantropometria (LABOCINE-DEF-UFPB)/ Grupo de Pesquisa em Cineantropometria e Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano (GPCASD-CNPq-UFPB).
3. UFPB/ DEF/ Laboratório de Cineantropometria (LABOCINE-DEF-UFPB)/ Grupo de Pesquisa em Cineantropometria e Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano (GPCASD-CNPq-UFPB)/ Bolsista PIBIC/CNPQ.
4. Mestrando da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Universidade de Pernambuco (UPE) UFPB/ DEF/ Laboratório de Cineantropometria (LABOCINE-DEF-UFPB)/ Grupo de Pesquisa em Cineantropometria e Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano (GPCASD-CNPq-UFPB).
5. Mestre em Educação Física (UFPB) – Universidade de Pernambuco (UPE) UFPB/ DEF/ Laboratório de Cineantropometria (LABOCINE-DEF-UFPB)/ Grupo de Pesquisa em Cineantropometria e Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano (GPCASD-CNPq-UFPB).
6. UFPB/ DEF/ Laboratório de Cineantropometria (LABOCINE-DEF-UFPB)/ Grupo de Pesquisa em Cineantropometria e Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano (GPCASD-CNPq-UFPB)/ Bolsista PIBIC/CNPQ.



[Escolha a data]
