

**ANÁLISE DESCRITIVA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE POLICIAIS DA
BRIGADA MILITAR DA CIDADE DE PELOTAS (RS)**

PAIVA, Paulo Antônio¹
NUNES, Volmar Geraldo da Silva²

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi o de analisar, através da espessura do tecido subcutâneo, a composição corporal de Policiais da Brigada Militar, de ambos os sexos, da faixa etária de 20 a 50 anos. A amostra foi obtida no 4º Batalhão de Polícia Militar de Pelotas (RS), onde 262 policiais eram do sexo masculino e 28 do sexo feminino, totalizando 290 policiais, distribuídos em 6 faixas etárias com intervalo de 5 anos. Coletou-se dados referentes a peso corporal (PC), estatura (E), espessura do tecido subcutâneo e diâmetros ósseo, com a finalidade de determinar o percentual de gordura corporal (%G), peso de gordura corporal (PG), peso de gordura corporal (PG), peso ósseo (PO), peso residual (PR) e muscular (PM). Utilizou-se a estatística descritiva e o teste "t" Student para amostras independentes para comparar as médias coletadas nas variáveis estudadas. Com os resultados obtidos, pode-se salientar que os policiais do sexo masculino apresentaram valores médios de E, PC, PO e PM superiores aos do sexo feminino, ocorrendo o inverso nas variáveis %G, PG e PR, em todas as faixas etárias estudadas. Comparando-se os sexos, verificou-se que ocorreram diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, nas faixas etárias de 20 a 24 anos, nas variáveis E, %G e PM; na de 25 a 29 anos, em todas com exceção do PR; na de 30 a 34 anos, no %G, PG, PO e PM; e na de 45 a 49 anos, na E, %G, PO e PM.

Unitermos: composição corporal, policiais

¹ Acadêmico e Bolsista da FAPERGS

² Professor e Bolsista do CNPq

INSTITUIÇÃO: LEPE/ESEF/UFPel

ABSTRACT**DESCRIPTIVE ANALYSIS FROM MILITARY BRIGADE'S
POLICIEMEN CONSTITUTION OF PELOTAS CITY**

The purpose of this research was to analyze by means of the subcutaneous tissue thickness from Military Brigade's Policemen, their body constitution from both sexes among 20 and 50 years old. The sample was obtained in the 4th Military Police Battalion from Pelotas (RS), in which 262 policemen were male and 28 were female, with a total of 290 persons, distributed in six ages and an interval of 5 years. Referring data about the body weight (BW), height (H), subcutaneous tissue thickness (STT) and bony diameters were collected in order to determine the body fatness percentage (%BF), body fatness weight (BFW), bony weight (BW), residual and muscle weight (RW and MW). It was employed the descriptive statistics and the "t" Student test for independent samples to compare the collected averages in the studied variables. It is possible, with the obtained results, to emphasize that the male police showed medium values of H, BW and MW superior to female police, occurring the contrary in %BF, BFW and RW in all ages studied. Comparing the sexes, it was verified that statistically significant differences occurred in 5% in ages from 20 to 24 years in variables such as H, %BF and MW; from 25 to 29 years, in all variables except form RW; from 30 to 34 years, in %BF, BFW, BW and MW.

Uniterms: body composition, policemen

INTRODUÇÃO

O excesso de peso é um dos problemas que tem levado as pessoas, cada vez mais, à prática de programas de atividade física. É de fundamental importância, para a Educação Física que os estudos feitos nessa área se aprimorem, para que se consiga com maior eficiência e rapidez auxiliar o combate à obesidade, através da prevenção como também no seu tratamento. Para tanto, é necessário que a avaliação do "quantum" de adiposidade seja feita com seriedade, tornando-se um procedimento adotado pela maioria dos profissionais ligados a essa área.

Indivíduos do mesmo peso podem apresentar tecidos em proporções diferentes. Uma avaliação mais completa e fidedigna necessita de uma determinação quantitativa de seus componentes e definiria mais precisamente as variantes individuais.

A avaliação da composição corporal é um procedimento de enorme utilidade no acompanhamento e avaliação dos programas de atividade física, no

ac onselhamento nutricional e no diagnóstico dos índices de obesidade de uma pessoa.

A obesidade é o acúmulo excessivo de tecido gorduroso de depósito (Bailey, 1994). Normalmente, o método mais utilizado para avaliação do índice de gordura é através de tabelas onde o peso corporal pode ser determinado baseado na idade, sexo e estatura.

Pollock & Wilmore (1993) afirmam que o excesso de peso é definido como aquela condição em que o peso de um indivíduo excede à média da população, que é determinada tomando por base altura, sexo e biótipo. O que vem de encontro as afirmações feitas anteriormente.

Essas tabelas são bastante imprecisas e só servem como guia geral, segundo Astrand & Rodahl (1980). Assim sendo é imperativa a necessidade de um método relativamente simples porém expressivo destinado a analisar a composição corporal, incluindo a quantidade de tecido adiposo.

Para que sejam realizadas avaliações mais precisas é fundamental que tenham sido levados em conta a estrutura do corpo humano, que consiste em ossos, músculos, vísceras, tecido nervoso, fluídos corporais e gordura, que podem variar em quantidade de um indivíduo para outro. Neste sentido Astrand & Rodahl (1980) afirmam que o tamanho e o formato do corpo em grande parte são determinados pelas dimensões do esqueleto pois uma certa quantidade de músculos e de outros tecidos em geral acompanha uma certa quantidade de ossos. Portanto, o peso corporal "ideal", ou seja, o peso de corpo que inclui apenas uma quantidade mínima de gordura, depende muito do tamanho do esqueleto.

Keys e Brozek, citados por Oliveira & Flegner (1987) dizem que a inferência do peso corporal e suas proporcionalidades, através de medida de altura e do peso corporal, representam as primeiras técnicas antropométricas aplicadas. As tabelas resultantes desses estudos de relação entre idade, peso e altura foram largamente empregadas nos diagnósticos médicos de nível de obesidade e estado de nutrição, sendo adotadas até hoje por alguns profissionais. Os autores afirmam também que a grande crítica feita posteriormente a esse método constitui no fato de que as variações na estrutura corporal (esqueleto) não eram levadas em consideração. Também, a simples determinação do peso corporal total não nos informava sobre os aspectos qualitativos e quantitativos de seus vários componentes.

No entanto, atualmente as técnicas empregadas no estudo da composição corporal são outras, segundo Guedes (1990). São elas: métodos químicos, ultrassom, raio X, densimetria e espessura do tecido subcutâneo.

Guedes & Sampedro (1985) colocam que, devido a sofisticação de algumas metodologias, aliada ao grande sacrifício por parte dos avaliados na obtenção dos resultados, além do elevado custo operacional dos instrumentos exigidos, fazem com que a densimetria e a espessura do tecido subcutâneo sejam os procedimentos

mais difundidos em nosso meio.

Oliveira & Flegner (1987) afirmam que devido a rapidez da mensuração e a relativa simplicidade de execução das medidas de dobras cutâneas, estas vêm sendo altamente empregadas nos estudos de condição física, estado nutricional e na prática médica.

A densimetria analisa os parâmetros da composição corporal tendo como referencial a gordura total, enquanto que a espessura do tecido subcutâneo considera apenas a gordura localizada subcutâneamente, mas baseando-se na alta relação existente entre a densidade e os valores de espessura das dobras cutâneas considera-se esta técnica como uma boa opção na determinação da quantidade de gordura corporal total.

Na determinação da gordura corporal pela medida de dobras cutâneas, afirmam Oliveira & Flegner (1987) empregam-se compassos específicos, com uma tensão constante em diferentes aberturas. Vários tipos de compassos foram desenvolvidos, e entre os mais usados destacam-se o Harpenden, o de Lange, o de Franzen entre outros.

Guedes (1990) coloca que apesar da existência de inúmeros outros procedimentos, em função de um menor custo em termos de equipamento, da rapidez da medida, e fundamentalmente pela relativa simplicidade na interpretação de seus resultados, atualmente os valores de espessura do tecido subcutâneo obtidos por compassos tornam-se, sem dúvida alguma, o método mais indicado para a determinação da quantidade de gordura subcutânea e do estudo da composição corporal.

A utilização prática das técnicas de avaliação percentual de gordura sugeriu uma série de trabalhos destinados ao conhecimento de padrões regionais em diversos níveis etários, procurando possíveis correlações com outros parâmetros biológicos.

Muitos fatos sublinham a relevância de tais estudos. Neste trabalho, foi focalizado tão somente limitado ângulo do tema, ou seja, identificar os valores de composição corporal numa amostra de pessoas da comunidade pelotense que exercem uma função de segurança pública. A justificativa da utilização da amostra, deve-se ao fato destas pessoas terem a mesma ocupação profissional, semelhança na ingestão calórica e no gasto energético (equilíbrio energético) pois a grande maioria realiza sua alimentação no refeitório da instituição e pela disponibilidade dos mesmos em serem avaliados.

O problema que estimulou a realização deste estudo foi assim configurado:

“Quais são os valores médios de composição corporal (gordura, músculo, osso e resíduo) dos Policiais da Brigada Militar da Cidade de Pelotas

(RS), de ambos os sexos, da faixa etária de 20 a 50 anos?"

O objetivo proposto para esta pesquisa foi o de analisar, através da espessura do tecido subcutâneo, a composição corporal de Policiais da Brigada Militar da Cidade de Pelotas (RS), de ambos os sexos, da faixa etária de 20 a 50 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra utilizada nesta pesquisa fora de policiais do 4º Batalhão de Polícia Militar de Pelotas (RS), onde 262 policiais eram do sexo masculino e 28 do sexo feminino, totalizando 290 policiais, da faixa etária de 20 a 50 anos, distribuídos conforme Tabela 1.

Tabela 1: Número de policiais avaliados por sexo e faixa etária

Sexo	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	Geral
Masc	04	67	84	49	39	19	262
Fem	10	11	05	00	00	02	28

As variáveis pesquisadas neste estudo foram: peso corporal (PC), estatura (E), percentual de gordura corporal (%G), peso de gordura corporal (PG), peso muscular (PM), peso ósseo (PO) e peso residual (PR).

O peso corporal foi obtido com o mínimo de roupa, onde os policiais do sexo masculino pesaram-se de calção e os do sexo feminino com calção e camisa, numa balança eletrônica, de marca Filizola com precisão de 0,01Kg.

Na estatura, os sujeitos mediram-se com a mesma vestimenta, posicionaram-se de costa, tocando com os calcanhares, glúteos, dorso e nuca na madeira de sustentação da régua milimetrada do estadiômetro.

Na determinação da composição corporal utilizou o modelo matemático de Guedes (1985), o qual visa determinar a densidade corporal de adultos jovens da faixa etária de 18 a 30 anos.

Para homens

$$\text{DENS} = 1,17136 - 0,06706 \text{ Log } (\Sigma 3\text{DC})$$

Onde:

$\Sigma 3\text{DC}$ = Somatório de três dobras cutâneas, sendo elas: Tricipital, suprailíaca e abdominal.

na região tricipital - a dobra cutânea será determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo o seu ponto exato de reparo, a distância entre a borda superior lateral do acrômio e o olecrâno;

na região da crista ilíaca - o avaliador afasta levemente o braço direito para trás procurando não influenciar o avaliador na obtenção da medida, a qual é obtida no sentido oblíquo a dois centímetros acima da crista ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior.

na região abdominal - é determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo, aproximadamente a dois centímetros à direita da borda lateral da cicatriz umbilical.

Para mulheres

$$\text{DENS} = 1,16650 - 0,07063 \text{ Log } (\Sigma 3\text{DC}) \quad \text{Onde:}$$

$\Sigma 3\text{DC}$ = Somatório de três dobras cutâneas, sendo elas: suprailíaca, subescapular e coxa.

na região subescapular - a espessura será obtida obliquamente no eixo longitudinal seguindo orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.

na região da coxa - é determinada paralelamente ao eixo longitudinal da perna, sobre o músculo do reto femoral a 2/3 da distância do ligamento inguinal e o bordo superior da rótula.

O modelo matemático de Guedes (1985) que determina a densidade corporal, necessita transformar esse valor em percentual de gordura, para tanto pode utilizar o procedimento matemático de Siri (1961).

$$\%G = (4,95 / \text{DENS} - 4,50) * 100$$

O peso de gordura (**PG**) calcula-se por meio da fórmula:

$$\text{PG} = \text{PC} * (\%G / 100)$$

O peso ósseo (**PO**) pode ser obtido através do procedimento matemático de Von Döbeln, modificado por Rocha (De Rose, Pigatto & De Rose, 1984), sendo ele:

$$\text{PO} = 3,02 * (\text{H}^2 * \text{R} * \text{F} * 400)^{0,712}$$

O Peso residual (**PR**) é estruturado a partir de uma relação proposta por Würch (De Rose, , Pigatto & De Rose, 1984) em relação ao peso corporal total, que

é de 24,1% para homens e 20,9% para mulheres. Assim tem-se:

$$\text{Para Homens} === \text{PR} = \text{PC} * (24,1/100)$$

$$\text{Para Mulheres} == \text{PR} = \text{PC} * (20,9/100)$$

O peso muscular (**PM**) é definido pela equação derivada da fórmula básica de Matiega (De Rose, Pigatto & De Rose, 1984), sendo conhecido os pesos de gordura, ósseo, residual e corporal total .

$$\text{PM} = \text{PC} - (\text{PG} + \text{PO} + \text{PR})$$

A determinação da espessura do tecido subcutâneo obedecerá aos seguintes itens (Guedes, 1990):

- as medidas de espessura das dobra cutâneas devem ser realizadas sempre do lado direito do avaliado;
- realizar-se-á uma série de três medidas sucessivas num mesmo local, considerando-se a média das três, como sendo o valor adotado, para este ponto;
- quanto à técnica de medida, o tecido celular subcutâneo diferenciado do tecido muscular através do polegar e do indicador da mão esquerda, sendo as pontas do compasso localizadas aproximadamente a 1 centímetro abaixo do ponto exato de reparo, para que a pressão exercida pelas pontas do compasso possa produzir seu efeito total, aguardar-se-á em torno de dois segundos para realizar a leitura do compasso.

Utilizou-se a estatística descritiva para determinar os valores médios e desvios padrões de peso corporal, estatura, percentual de gordura corporal, peso de gordura, muscular, ósseo e residual e o teste “t” Student para amostra independente, com o objetivo de verificar diferenças entre os sexos nas variáveis estudadas, ao nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelos sujeitos que compuseram a amostra, foram analisados com referência à média aritmética, desvio padrão e o teste “t” Student para amostras independentes nas variáveis peso corporal, estatura, percentual de gordura, peso de gordura corporal, muscular, ósseo e residual.

Tabela 2: Valores médios, desvios padrões e teste "t" de Student de estatura, peso corporal e percentual de gordura dos policiais distribuídos por sexo e faixa etária.

		20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Estatura	M	1,74	1,76	1,73	1,73	1,72	1,72
		±0,06	±0,06	±0,06	±0,05	±0,05	±0,04
(m)	F	1,68	1,66	1,68	----	----	1,57
		±0,04	±0,04	±0,03			±0,08
Teste "t"		2,019*	5,267*	1,828	—	—	4,231*
P. Corporal	M	76,93	78,30	77,81	79,65	80,52	77,40
		±9,44	±13,10	±11,81	±13,57	±11,03	±14,19
(Kg)	F	65,26	68,07	72,24	----	----	70,00
		±13,31	±8,30	±10,53			±8,49
Teste "t"		1,481	2,476*	1,018	—	—	0,688
P. Gordura	M	19,62	19,07	20,34	20,62	20,68	18,62
		±7,59	±7,14	±6,87	±6,57	±4,62	±1,64
(Kg)	F	28,71	30,33	31,59	----	----	32,39
		±4,94	±3,53	±5,42			±0,19
Teste "t"		-2,443*	-5,062*	-3,555*	—	—	-11,286*

Analisando a Tabela 2, verificou-se que os valores médios de estatura dos policiais do sexo masculino localizam-se entre 1,70 m a 1,76 m, enquanto que os policiais do sexo feminino situam-se entre 1,57 m a 1,68 m, situando-os acima do padrão de referência de estatura do homem e da mulher, proposto McArdle, Katch & Katch (1992) que é de 1,70 m e 1,64 m, respectivamente; com exceção dos policiais do sexo feminino da faixa etária de 45-49 anos, que ficaram abaixo. Comparando-se as médias entre os sexos, teve-se que ocorreram diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos e de 45 a 49 anos.

Na variável peso corporal observou-se que os valores médios dos policiais do sexo masculino oscilaram entre 76,93 Kg a 80,52 Kg, enquanto que os do sexo feminino ficaram entre 65,26 Kg a 72,24 Kg, situando-os acima do padrão de referência de peso corporal do homem e da mulher, proposto McArdle, Katch & Katch (1992) que é de 70 Kg e 56,7 Kg, respectivamente. Comparando-se as médias entre os sexos, encontrou-se diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, na faixa etária de 25 a 29 anos.

Com relação ao percentual de gordura, os valores médios estão acima do normal, que é considerado de 15% e 18%, para homens e mulheres, respectivamente.

Os maiores valores médios dos percentuais de gordura corporal dos policiais do sexo masculino encontram-se na faixa etária dos policiais 40-44 anos (**20,68%**), seguidos pelos policiais das faixas etárias de 35-39 anos (**20,62%**) e dos 30-34 anos (**20,34%**); enquanto que nos policiais do sexo feminino, registraram-se maiores valores médios nas faixas etária de 45-49 anos(**32,29 Kg**), seguidos pelas de 30-34 anos (**31,59 Kg**) e das de 25-29 anos (**30-33 Kg**). Comparando-se as médias entre os sexos, obteve-se diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e de 45 a 49 anos.

Também, observa-se que a medida que a faixa etária aumenta, o percentual de gordura evoluiu, mostrando haver uma relação direta entre gordura corporal e idade. Salientam-se que os policiais do sexo masculino nas faixas etárias de 30-34 anos, de 35-39 anos e de 40-44 anos, e os do sexo feminino nas faixas etárias de 25-29 anos, de 30-34 anos e de 45-49 anos, encontram-se as maiores concentrações de gordura corporal dos policiais avaliados.

Ainda verifica-se que os policiais do sexo feminino, em todas as faixas etárias estudadas, apresentaram valores médios superiores aos dos policiais do sexo masculino, sendo este resultados confirmados pelos estudos apresentados por Katch & McArdle (1990), McArdle, Katch & Kacth (1992), Pollock & Wilmore (1993), Bailey (1994) e AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (1996); os quais comprovam que as pessoas do sexo feminino apresentam um percentual de gordura maior do que o do sexo masculino. Devido a maior concentração da enzima lipase lipoprotéica, durante os ciclos menstruais, que tem a finalidade de aumentar os depósitos de gordura, que funcionam como reservas energéticas ativas durante o último trimestre gestacional e durante todo o período de lactação (Pollock & Wilmore, 1993).

Na Tabela 3, tem-se os valores médios, desvios padrões e teste "t" de Student para amostras independentes dos pesos de gordura, ósseo, residual e muscular dos policiais avaliados, de ambos os sexos.

Tabela 3: Valores médios, desvios padrões e do teste "t" dos pesos de gordura, ósseo, residual e muscular dos policiais distribuídos por sexo e faixa etária.

Variáveis	S	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
1. Gordura (Kg)	M	15,51 ±7,92	15,66 ±7,69	16,08 ±7,15	17,10 ±7,59	17,12 ±5,60	15,06 ±7,39
	F	19,23 ±7,28	20,79 ±4,16	23,21 ±6,89	-----	-----	23,00 ±4,23
Teste "t"		- 0,779	- 2,133*	- 2,146*	---	---	- 1,421
• Ósseo (Kg)	M	11,89 ±1,48	12,27 ±1,52	11,91 ±1,25	12,01 ±1,39	11,90 ±1,32	11,92 ±1,03
	F	10,42 ±1,22	10,05 ±0,81	10,55 ±1,11	-----	-----	9,47 ±0,50
Teste "t"		1,770	4,673*	2,350*	---	---	3,160*
P. Residual (Kg)	M	18,46 ±2,26	18,79 ±3,14	18,67 ±2,84	19,12 ±3,26	19,33 ±2,66	18,58 ±3,41
	F	18,92 ±3,86	19,74 ±2,41	20,95 ±3,05	-----	-----	20,30 ±2,46
Teste "t"		- 0,206	- 0,945	- 1,716	---	---	- 0,660
P. Muscular (Kg)	M	31,06 ±3,57	31,58 ±3,19	31,17 ±4,23	31,42 ±3,67	32,17 ±4,11	31,85 ±4,70
	F	16,70 ±2,03	17,48 ±2,37	17,53 ±1,76	-----	-----	16,44 ±2,30
Teste "t"		8,757*	13,856*	7,092*	---	---	4,355*

Analisando a Tabela 3, nota-se que os policiais do sexo masculino, possuem os maiores valores médios de peso de gordura corporal na faixa etária de 40-44 anos (**17,12 Kg**), de peso ósseo na faixa etária de 24-29 anos (**12,27 Kg**), de peso residual na faixa etária de 40-44 anos (**19,33 Kg**) e de peso muscular na faixa etária de 40-44 anos (**32,17 Kg**), enquanto que os policiais do sexo feminino, possuem os maiores valores médios de peso de gordura corporal (**23,21 Kg**), de peso ósseo (**10,55 Kg**), de peso residual (**20,95 Kg**) e de peso muscular (**17,53 Kg**), sendo todos eles obtidos na faixa etária de 30-34 anos.

Quando comparou-se os sexos, verificou-se que ocorreram diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, nas variáveis peso de gordura nas faixas etária de 25 a 29 anos e na de 30 a 34 anos, no peso ósseo nas faixas etária de 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e na de 45 a 49 anos e no peso muscular nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e de 45 a 49 anos; e não observou-se diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, na variável peso residual

nas faixas etárias estudadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nesta pesquisa, revelaram que:

* nas variáveis estatura e peso corporal, os policiais do sexo masculino apresentaram valores médios superiores aos do sexo feminino em todas as faixas etárias estudadas, mostrando desta feita, que ocorreram diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, na estatura nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos e na de 45 a 49 anos e no peso corporal na faixa etária de 25 a 29 anos;

* na variável percentual de gordura, os policiais do sexo feminino apresentaram valores médios superiores aos do sexo masculino em todas as faixas etárias estudadas, onde verificaram-se diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, na estatura nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e na de 45 a 49 anos. Os policiais (79,31%) apresentaram um percentual de gordura corporal acima dos valores considerados normais (15% para homens e 18% para mulheres) e como consequência uma deficiência muscular (55,17%); além de apresentarem policiais com desnutrição proteico-calórica associada com hipotrofia muscular (4,83%).

* nas variáveis peso de gordura e residual, os policiais do sexo feminino apresentaram valores médios superiores aos do sexo masculino em todas as faixas etárias estudadas, apresentando diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, somente na variável peso de gordura nas faixas etárias de 25 a 29 anos e na 30 a 34 anos; e

* nas variáveis peso ósseo e muscular, os policiais do sexo masculino apresentaram valores médios superiores aos do sexo feminino em todas as faixas etárias estudadas, ocorrendo diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, na variável peso ósseo nas faixa etárias de 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e 45 a 49 anos e na de peso muscular nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 30 a 34 anos e 45 a 49 anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (1994) **Prova de esforço e prescrição de exercício**. Rio de Janeiro, Revinter, 431p.
- ASTRAND, P.O. & RODAHL, K. (1980) **Tratado de fisiologia do exercício**. Rio de Janeiro, Interamericana, 617p.
- BAILEY, C. (1994) **Dietas não funcionam, entre em forma e emagreça: se você não está em forma, você está gordo**. Rio de Janeiro, Record, 206p.
- De ROSE, E.H.; PIGATTO, E. & De ROSE, R.C.F. (1984) **Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo**. Rio de Janeiro, FAE, Brasília, SEED, 80p.
- GUEDES, D.P. & SAMPEDRO, R.M.F. (1985) Gordura corporal: considerações sobre sua avaliação. Rio de Janeiro, **Sprint: Revista Técnica de Educação Física e Desporto**. 6(6):17-25
- GUEDES, D.P. (1990) **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. Florianópolis, CEITEC, 93p.
- KATCH, F.I. & McARDLE, W.D. (1990) **Nutrição, controle de peso e exercício**. 3 ed., Rio de Janeiro, Medsi, 372p.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. & KATCH, V.L. (1992) **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 3 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 510p.
- OLIVEIRA, R. (1995) **Diabetes dia-a-dia: guia para o diabético, seus familiares, amigos e membros das equipes de saúde**. Rio de Janeiro, Revinter, 362 p.
- POLLOCK, M.L. & WILMORE, J.H. (1993) **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2 ed., Rio de Janeiro, Medsi, 718p.
- SIRI, W.E. (1961) Body Composition from Fluid Spaces and Density: analysis of Methods. IN: Brozek, J. & Henschel, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington, National Academy of Science: 223-244

ENSAIOS
