

ANÁLISE DOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS RELACIONADOS À COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES DE CORRIDA DE RUA DA CIDADE DE JOÃO PESSOA

Luciano Meireles de Pontes¹, José Ednaldo Alves de Sena², Patrícia Andréia da Silva¹,
Ana Maria Meireles de Pontes Mendes³

¹GPCAFSDDH – UFPB; ²Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ – João Pessoa – PB;
³PPGEDPE – Faculdades Integradas de Patos – PB

RESUMO

A corrida de rua é uma modalidade desportiva que vem crescendo em todo o mundo. É uma prova que requer de seus praticantes, em função de suas características, dentre outros fatores, uma composição corporal adequada para se obter um bom rendimento. Este trabalho teve por objetivo avaliar e analisar os indicadores antropométricos relacionados à composição corporal de praticantes de corridas de rua da cidade João Pessoa. Material e Métodos: Trata-se de um estudo do tipo transversal e descritivo com abordagem quantitativa, utilizando-se para a coleta dos dados, instrumental antropométrico. Foram estudados 113 corredores, sendo 78 (69,0%) do sexo masculino e 35 (31,0%) do sexo feminino. Para avaliação da composição corporal foram adotados o Índice de Massa Corporal (IMC) e o Percentual de Gordura. Análise dos dados usou o SPSS 13.0. Resultados: Constataram-se após análise dos dados alterações negativas nos valores do IMC evidenciadas pela prevalência de corredores do sexo masculino (34,6%) e feminino (20,0%) com sobrepeso e do Percentual de Gordura observado nos 64,0% e 100,0% de corredores do sexo masculino e feminino respectivamente, com este parâmetro acima dos padrões preestabelecidos para corredores fundistas. Conclusão: Estes fatos evidenciam uma composição corporal dos praticantes de corridas de rua bastante preocupante, merecendo portanto, maior atenção por parte desses indivíduos no que consiste ao treino e a alimentação.

Palavras chave: Antropometria, corridas de rua, composição corporal.

INTRODUÇÃO

Tem-se observado, em todo o mundo, um vertiginoso crescimento da prática das corridas de rua. (FERREIRA, 1984). Nessa modalidade desportiva, um dos aspectos para o qual se tem dispensado ultimamente grande ênfase é o voltado à composição corporal específica aos corredores, condição “*sine qua non*” para o sucesso na corrida. Com os avanços científicos, principalmente na área do treinamento desportivo, torna-se cada vez mais competitivo ser atleta de corridas de rua, podendo-se observar que por ser uma atividade predominantemente de resistência aeróbica, faz-se necessário que ele tenha um peso corporal adequado com um baixo percentual de gordura (CAMINATI, 2002; CDOF, 2002).

No entanto, observa-se que vários praticantes de corrida de rua buscam na atividade física apenas o caráter do lazer e não o rendimento atlético, negligenciando outros comportamentos relacionados à saúde, como por exemplo, os hábitos alimentares. Assim, em muitos casos, podem apresentar problemas na composição corporal, como a presença de sobrepeso e obesidade, que atualmente é um grave problema de saúde que reduz não só a expectativa de vida, pois aumenta o risco de o indivíduo desenvolver doenças, como também leva a uma redução de sua performance (ANJOS, 1992; ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2003; BRAY, 1992; HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

Considerando o exposto, é provável que os praticantes de corridas de rua da cidade de João Pessoa (PB), de ambos os sexos, não apresentem uma composição corporal, que se possa dizer otimizada para esse tipo de desporto. Dessa forma, faz-se necessário desenvolver uma avaliação da composição corporal dos corredores e analisar a sua relação com os padrões preestabelecidos para o melhor estado de saúde e desempenho atlético.

OBJETIVO GERAL

Avaliar e analisar os indicadores antropométricos relacionados à composição corporal de praticantes de corridas de rua da cidade João Pessoa.

MATERIAL E MÉTODOS

Desenho da pesquisa

O estudo foi do tipo transversal por analisar as variáveis em um mesmo período de tempo e descritivo com abordagem predominantemente quantitativa.

Local de estudo e tamanho da amostra

A coleta dos dados foi realizada em locais tais como: ruas, praças e parques da cidade de João Pessoa, nos quais cotidianamente é comum a prática de corridas. A amostra foi composta por 113 corredores de ambos os sexos, de duas categorias distintas, adultos e veteranos, que praticam corridas de rua em João Pessoa (PB), tendo sido o processo de seleção realizado através de amostragem não probabilística.

Procedimentos para coleta de dados

Num primeiro momento os corredores foram contatados pessoalmente em locais onde cotidianamente praticam a corrida, onde foram explicados os objetivos da pesquisa. Após a autorização por escrito do Termo de Consentimento Individual Livre e Esclarecido conforme as recomendações do Conselho Nacional de Saúde e Lei 196/96 (BRASIL, 2002), e de posse do material (instrumentos antropométricos) foi realizada a coleta dos dados.

Parâmetros estudados

Idade: do corredor, em número de anos completados no dia da pesquisa, foi obtida a partir do registro de identidade.

Massa corporal: para mensurar foi utilizada uma balança antropométrica digital da marca Tech Line, com capacidade para 200 kg e com divisão de 100/100 gramas. O peso foi registrado em quilogramas (kg) e uma casa decimal. Antes de serem efetuadas as medidas, a balança foi ajustada. Foi verificado o nivelamento do solo sobre o qual a plataforma de pesagem da balança foi apoiada. No ato da pesagem, o corredor foi posicionado no centro da balança descalço, ereto, com o olhar num ponto fixo à sua frente e estando de frente para a escala de medida. Foi realizada apenas uma medida.

Estatura: para a medida foi utilizado um estadiômetro tipo trena da marca GW-258, com 200 cm de comprimento, com escala de divisão em milímetros e preso a um plano de madeira estendido no sentido longitudinal e acoplado perpendicularmente a uma plataforma. A estatura foi registrada em centímetros e respeitando-se uma casa decimal. Foi verificado o nível do solo sobre o qual o conjunto será apoiado. Foi realizada apenas uma medida, com o corredor descalço, em posição anatômica – braços caídos ao longo do corpo, com as mãos em supinação, pés unidos e apontando para frente – e com as regiões pélvica, escapular e occipital encostadas na haste inclinada do instrumento de medição. A cabeça foi posicionada em função do Plano de Frankfurt, que é caracterizado por uma linha imaginária, paralela ao solo, que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto do bordo superior do meato auditivo externo correspondente (PITANGA, 2004). A medida foi realizada com o indivíduo em apnéia respiratória.

Dobras cutâneas: as medidas Peitoral, Abdominal e Coxa para os homens e Tricipital, Supra-ilíaca e Coxa para as mulheres foram obtidas através de um adipômetro da marca Sanny, com precisão de 0,1 mm. Foi realizada apenas uma medida de cada uma das dobras, com o avaliado em posição anatômica e relaxado. As medidas foram mensuradas no lado direito do corpo e o compasso colocado de forma perpendicular à dobra (BENEDETTI et al., 1999).

Índice de Massa Corporal (IMC): as características morfológicas globais foram delineadas através do IMC. Os pontos de cortes do IMC para avaliação do estado nutricional de indivíduos de ambos os sexos seguiram a classificação da World Health Organization (1997).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa Corporal}}{\text{Estatura}^2} \quad \text{kg/m}^2$$

Porcentagem de Gordura: o protocolo usado para mensurar o percentual de gordura, foi o três dobras cutâneas de Jackson e Pollock descrito por Fernandes Filho (2003). De posse das medidas das dobras cutâneas, fez-se a soma das mesmas e em seguida obteve-se a estimativa do percentual de gordura mediante a utilização de Tabelas elaboradas por idades (FARINATTI e MONTEIRO, 1992).

Processamento e análise de dados

Após serem tabulados, os dados obtidos foram submetidos às análises estatísticas descritivas e de inferência, por meio do software SPSS versão 13.0 for Windows, para determinar médias, desvios-padrões, valores mínimos, máximos e teste “t” de *Student*, para definir o nível de significância estatística em 95% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Os resultados do presente estudo estão descritos em forma de Tabelas e Figuras e serão discutidos a seguir:

Caracterização da População

Observa-se, na Figura 1, que, dos 113 corredores pesquisados, 69,0% eram do sexo masculino e 31,0% do sexo feminino, o que tornou a amostra bastante heterogênea.

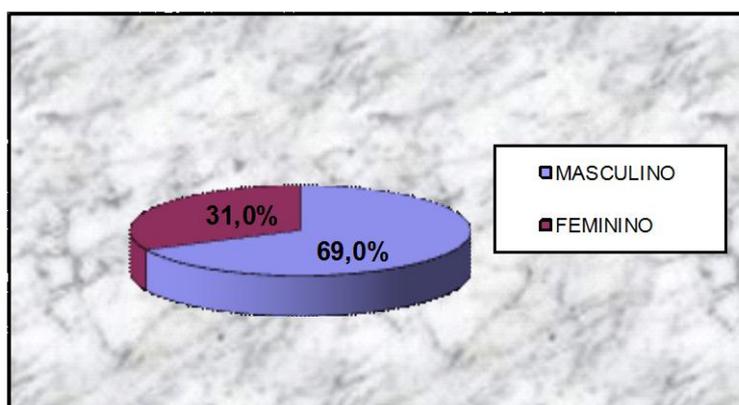


Figura 1 – Distribuição percentual dos corredores por sexo.

Na distribuição dos corredores por faixa etária, conforme Tabela 1, observou-se um maior percentual (32,7%) com idade compreendida entre 20 – 30 anos, seguida pelas faixas de 40 – 50 anos (27,4%), 30 – 40 anos (19,5%) e 50 – 60 anos (18,6%).

Tabela 1 – Distribuição percentual por faixa etária de praticantes de corridas de rua, de ambos os sexos, de João Pessoa.

Faixa etária (anos)	Corredores	
	N	%
20 – 30	37	32,7
30 – 40	22	19,5
40 – 50	31	27,4
50 – 60	21	18,6
60 – 70	2	1,8
Total	113	100,0

A Tabela 2 mostra médias, respectivos desvios-padrões e variações das variáveis estatura, idade, IMC, percentual de gordura e peso. Observou-se, com relação aos valores médios da idade, e do IMC entre os sexos, que não houve diferença significativa entre os mesmos, ao se aplicar o teste “t” de Student ($p = 0,500$) e ($p = 0,193$) respectivamente. Esse fato não foi observado em relação à estatura, a massa corporal e ao percentual de gordura já que nos mesmos foi observada diferença estatisticamente significativa nos valores médios entre os sexos com ($p < 0,001$), ($p < 0,001$) e ($p < 0,001$) respectivamente (Tabela 3).

Tabela 2 – Distribuição das médias e desvios-padrões das alturas, idade, IMC, %G e massa corporal de praticantes de corridas de rua de João Pessoa.

Variáveis	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino					
Idade	78	38**	11,5	20	65
Estatura	78	170,1*	7,3	153,0	185,0
Massa corporal	78	70,9*	10,2	52	102
% G	78	15,3*	5,7	5,4	29,70
IMC	78	24,4**	2,8	17,95	33,30
Feminino					
Idade	35	36**	11,5	20	65
Estatura	35	158,4*	6,7	149,0	175,0
Massa corporal	35	57,6*	7,9	44,4	77,5
% G	35	24,3*	3,5	16,30	33,20
IMC	35	22,9**	2,1	17,34	27,77

* Houve diferença significativa nos valores médios da estatura, massa corporal, e do %G entre os sexos, ao se aplicar o teste t, sendo ($t = 6,44$ e $p = < 0,001$); ($t = 6,29$ e $p = < 0,001$) e ($t = -8,84$ e $p = < 0,001$) respectivamente.

** A análise do teste t indica que não houve diferença significativa nos valores médios da idade e do IMC dos corredores, sendo $t = 0,68$ e $p = 0,500$ e $t = 1,32$ e $p = 0,193$ respectivamente.

Na Tabela 3, apresenta-se o estado nutricional dos corredores segundo o IMC. Observou-se uma maior quantidade de corredores do sexo feminino com peso dentro da normalidade (77,1%) seguido das que tinham sobrepeso I (20,0%). Verificou-se ainda que 2,9% das corredoras encontram-se com a massa corporal abaixo do normal. Do total de corredores do sexo masculino, uma maior parte (62,8%) estava com peso normal; 30,8% apresentaram sobrepeso I; 3,8% sobrepeso II e em apenas 2,6% foi constatado baixo peso.

Tabela 3 – Distribuição percentual do Índice de Massa Corporal – IMC de corredores de rua de ambos os sexos de João Pessoa.

IMC (em kg/m ²)	Estado nutricional	Masculino		Feminino	
		N	%	N	%
IMC < 16	Baixo peso 3	-	-	-	-
16 ≤ IMC < 17	Baixo peso 2	-	-	-	-
17 ≤ IMC < 18,5	Baixo peso 1	02	2,6	01	2,9
18,5 ≤ IMC < 25	Normal	49	62,8	27	77,1
25 ≤ IMC < 30	Sobrepeso I	24	30,8	07	20,0
30 ≤ IMC < 40	Sobrepeso II	03	3,8	-	-
IMC ≤ 40	Sobrepeso III	-	-	-	-
Total		78	100,0	35	100,0

Na Figura 2, apresenta-se o percentual de gordura dos corredores do sexo masculino. Verificou-se uma maior quantidade de corredores com o percentual de gordura acima do preestabelecido para a performance atlética (73,1%) e apenas 26,9% dentro da classificação.

Na Tabela 4, observa-se o percentual de gordura voltado à saúde dos corredores do sexo masculino. Verificou-se que 43,6% estavam dentro da classificação enquanto 56,4% encontravam-se acima.

Na Tabela 5, apresenta-se o percentual de gordura dos corredores do sexo feminino, onde verificou-se que todas apresentaram o percentual de gordura acima do preestabelecido para a performance atlética. Das corredoras pesquisadas, 65,7% encontra-se com o percentual de gordura acima do preestabelecido para a saúde, enquanto 34,3% estão classificadas dentro da média.

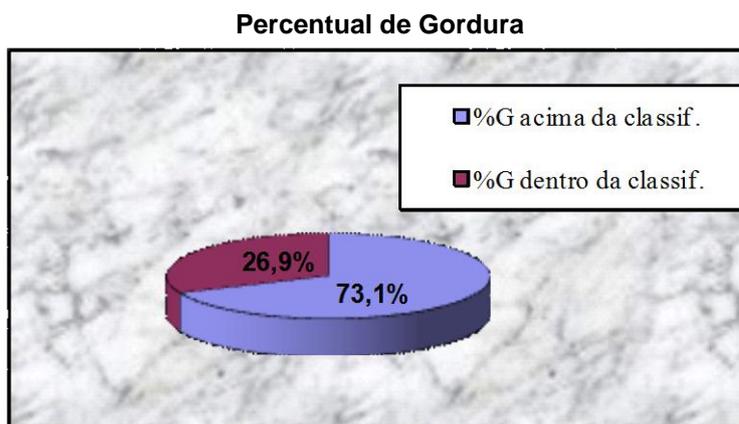


Figura 2 – Distribuição do %G voltado à performance atlética de praticantes de corridas de rua, do sexo masculino, de João Pessoa.

Tabela 4 – Distribuição percentual do %G voltado à saúde de praticantes de corridas de rua, do sexo masculino, de João Pessoa.

Percentual de Gordura	N	%
5,4 – 15,0	34	43,6
15,0 – 24,6	41	52,6
24,6 – 34,2	3	3,8
TOTAL	78	100,0

*Classificação voltada à saúde: 15,0% (média) (PETROSKI, 1999).

**Classificação para corredores fundistas do sexo masculino (Performance atlética): 4,0 a 11,0% (COSSENZA, 2002).

Tabela 5 – Distribuição percentual do %G de praticantes de corridas de rua, do sexo feminino, de João Pessoa.

Percentual de Gordura	N	%
16,3 – 23,0	12	34,3
23,0 – 29,7	20	57,1
29,7 – 36,4	03	8,6
TOTAL	35	100,0

Classificação para corredores fundistas do sexo feminino (Performance atlética): 6,0 a 15,0% (COSSENZA, apud ROCHA, 2002). Classificação voltada à saúde: 23,0% (média) (PETROSKI, 1999).

DISCUSSÃO

Observou-se no presente estudo um predomínio de corredores do sexo masculino. Fato diferente é verificado em pesquisa realizada por Guedes et al. (2007) que optaram por investigar apenas o sexo feminino. A menor participação das mulheres em provas de corridas de rua segundo pesquisas de Wilmore e Costill (2002) pode ser atribuído ao fato das mulheres terem sido proibidas de participar de qualquer corrida mais longa do que 800 metros até a década de 60, e só poderem participar de uma maratona olímpica, no ano de 1984. Segundo esses autores, a participação significativa das mulheres começou a ocorrer somente na década de 70, e assim mesmo, havendo uma relutância inicial quanto às mulheres não serem fisiologicamente resistentes para as atividades de endurance.

Em relação à idade, observou-se um predomínio de corredores na faixa etária entre 20 e 40 anos, o que caracteriza uma população de “adultos jovens”, conforme MOREIRA (2001). No tocante a estatura média entre os sexos, a diferença significativa entre seus valores deve-se às características constitucionais inerentes a cada sexo (Tabela 2). Em média, as mulheres adultas são 10–15 cm menores que os homens adultos, o que se deve à maturação mais rápida do esqueleto e ao fechamento mais precoce dos discos de crescimento (WEINECK, 2000). Em relação ao peso corporal, observou-se a diferença significativa nos valores médios entre os sexos. Em média as mulheres são 10 a 20 quilos mais leves do que os homens (WEINECK, 2000). Segundo pesquisas, essa diferença deve-se às alterações endócrinas que, sob a influência do estrogênio e da testosterona, levam as mulheres a terem um peso corporal total menor do que o dos homens (WILMORE e COSTILL, 2002). Em estudo semelhante realizado por Katch; Katch; Mc Ardle (1998), foi observado o mesmo fato. Houve também diferença significativa nos valores médios do percentual de gordura, entre os sexos. Em geral a mulher apresenta um percentual de gordura maior do que o homem, fato que se deve às características morfológicas específicas a esse sexo. Pesquisa realizada por Wilmore e Costill (2002), indica que a diferença média de gordura corporal entre mulheres e homens jovens, é de aproximadamente seis a 10%, ou seja, as mulheres tendem a acumular mais gordura corporal. No presente estudo, não foi observado diferença significativa nos valores médios da idade e do IMC entre os sexos, denotando tendência à homogeneidade entre estas variáveis.

O IMC, bastante utilizado em estudos populacionais, constitui um bom método para a avaliação morfológica, detectando não somente a obesidade, mas também a desnutrição crônica. No presente estudo, o expressivo número de corredores do sexo masculino (34,6%) e feminino (20,0%) com sobrepeso, constitui-se num fator preocupante, uma vez que a gordura excessiva está associada, não só à diminuição do desempenho atlético, como também ao aparecimento de várias doenças. Em estudo realizado no Rio de Janeiro (RJ) por Pereira apud Sichieri (1998), foi observado resultado semelhante. Embora exista pequena parcela de corredores com os índices de IMC abaixo do normal, é importante acrescentar que esses índices estão associados a doenças como câncer, doenças respiratórias e infecciosas, depressão, úlceras, dentre outras (FIATARONE-SINGH, 1998; MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2000; POLLOCK e WILMORE, 1993). Outro aspecto a se considerar diz respeito aos percentuais de corredores do sexo masculino (73,1%) e feminino (100,0%) que se encontram com o percentual de gordura acima da classificação preestabelecida para corredores de resistência. Conforme Lotufo; Zogaib; Barros Neto (1999) esse fenômeno deve-se ao fato da grande maioria dos praticantes de corridas de rua não serem atletas de elite, mas profissionais de outras áreas, com estilos de vida incompatíveis para exigência das competições de corridas. Notou-se também que em relação ao percentual de gordura voltado à saúde, 56,4% dos homens e 65,7% das mulheres estavam classificados acima da média.

Como o estudo mostrou, uma expressiva porcentagem dos corredores apresenta uma composição corporal precária. Esse fato, externalizado através da alta prevalência de sobrepeso e do percentual de gordura, provavelmente pode ter influência negativa sobre a saúde e performance atlética dessa população.

CONCLUSÃO

Considerando as limitações de um estudo transversal e baseando-se nos resultados encontrados, conclui-se que:

A maioria dos praticantes de corridas de rua estudada caracterizava-se como “adultos jovens”, na faixa etária entre 20 – 40 anos, com predomínio do sexo masculino, com diferença significativa nos

valores médios da altura, do peso e do percentual de gordura entre os sexos ($p = < 0,001$) e com o IMC e a idade com tendência à homogeneidade. Observou-se uma expressiva prevalência de praticantes de corridas de rua do sexo masculino (34,6%) e do sexo feminino (20,0%) com sobrepeso em graus diferenciados. Percebeu-se que 73,1% dos praticantes de corridas de rua do sexo masculino e 100,0% do sexo feminino estavam com o percentual de gordura acima do preestabelecido para corredores fundistas. Verificou-se que em 56,4% dos praticantes de corridas de rua do sexo masculino e em 65,7% do sexo feminino, o percentual de gordura encontrava-se acima da classificação estabelecida para a saúde. Constatou-se que os praticantes de corridas de rua estudados, em maioria, não apresentam uma composição corporal adequada para esse tipo de desporto.

Com base nos resultados obtidos, as seguintes recomendações foram formuladas, a fim de ajudar a otimizar a aptidão física e a performance atlética dos praticantes de corridas de rua:

O desenvolvimento de um treinamento específico às corridas de longa distância, onde a resistência aeróbica deva ser a qualidade física imprescindível, e onde a RML de pernas e braços deva ser anexada à Periodização.

A utilização de uma alimentação equilibrada tomando como base os grupos de alimentos construtores, energéticos e reguladores dispostos na “Pirâmide dos alimentos”.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M.M.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.49, n.2, p.162-6, 2003.
- ANJOS, L. A. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos. **Revista de Saúde Pública**. v. 26, n. 6, p.431-436, 1992.
- BENEDETTI, T. R. B.; PINHO, R. A.; RAMOS, V. M. Dobras cutâneas. In: PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Manual operacional para comitês de ética em pesquisa**. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2002.
- BRAY, G. A. Pathophysiology of obesity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.55 (suppl. 2), p. 488-494, 1992.
- CAMINATI, F. **Biotipo: O atleta do coração**. 2002. Disponível em: < http://www.uol.com.br/folha/esporte/são_silvestre-biotipo.shtml >. Acesso em: 10 set. 2002.
- COOPERATIVA DO FITNESS (CDOF). **Corridas**. 2002. Disponível em: < <http://www.cdof.com.br/corrida.htm> >. Acesso em: 18 out. 2002.
- COSENZA, C. E. Avaliação antropométrica. In: ROCHA, P. E. C. P. **Medidas e avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
- FARINATTI, P.T.V.; MONTEIRO, W.D. **Fisiologia e avaliação funcional**. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
- FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- FERREIRA, A. **Porque correr**. Salvador: Bureau, 1979.
- FIATARONE-SINGH, M. Combined exercise and dietary intervention to optimize body composition in aging. In: HARMAN, D. et al. **Towards prolongation of the healthy life span**. Annals of the New York Academy of Sciences. v. 854, p. 378-393, 1998.
- GUEDES, M.C.S. et al. Perfil de flexibilidade das atletas de corrida de rua do estado de Sergipe. Disponível em: < http://www.jvianna.com.br/jefe/artv1n2_04.pdf >. Acesso em: 15 jul. 2007.
- HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

- KATCH, F. I.; KATCH, V. L.; Mc ARDLE, W. D. **Fisiologia do Exercício**: Energia, nutrição e desempenho humano. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- LOTUFO, R. F. M.; ZOGAIB, P. S. M.; BARROS NETO, T. L. Treinamento nos eventos de longa distância. In: GHORAYEB, N.; BARROS NETO, T. L. **O exercício**: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Atheneu, 1999.
- MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R.; BARROS NETO, T. L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 8, n.4, p. 21-32, 2000.
- MOREIRA, C. A. **Atividade física na maturidade**: avaliação e prescrição de exercícios. Rio de Janeiro: Shape, 2001.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO, 1997.
- PEREIRA, R. A., 1998. Avaliação antropométrica do estado nutricional. In: SICHIERI, R. Epidemiologia da Obesidade. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998. p. 43-64.
- PETROSKI, E. L (Org.) **Antropometria**: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 1999.
- PITANGA, F.J.G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2004.
- POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença**: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.
- WEINECK, J. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2000.
- WILMORE J.H.; COSTILL D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001.