

**NÍVEL NUTRICIONAL E DE ATIVIDADE FÍSICA EM ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA
 E PARTICULAR DE ENSINO**

**NUTRITIONAL AND THE PHYSICAL ACTIVITY LEVEL THE HIGH SCHOOL STUDENTS FROM
 A PUBLIC AND PRIVATE SCHOOL.**

Yara Campanelli de Morais¹, Zulmira de Almeida Brandão¹, Vagner Raso¹.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo comparar o nível nutricional e de atividade física de estudantes da rede pública e particular de ensino. O peso, a estatura, as características da atividade física e os hábitos alimentares foram determinados por meio de questionários fechados. O diagnóstico do estado nutricional foi feito pelo índice de massa corporal, de acordo com critério da Organização Mundial de Saúde. Na rede particular, encontrou-se 63% de sobrepeso e 11% de obesidade; na rede pública 26% de obesidade e 30% de sobrepeso. Observou-se que entre os voluntários de ambos os gêneros da rede pública a prevalência da prática esportiva na escola é maior (masculino [M] 76% e feminino [F] 42%), que na rede particular ([M] 25% e [F] 34%) ao contrário daqueles que não praticam atividade, onde foi observado que [M] 39% e [F] 5% na rede particular, e [M] 15% e [F] 16% na rede pública. No lazer, constatou-se que 68% das voluntárias da rede pública assistem TV e 50% da rede particular navegam na Internet. Nos voluntários, houve ampla diversidade de atividades em ambas as redes. Observou-se em ambas as redes a ingestão de peixe de 50%, vegetais e frutas acima de 80%. Em doenças familiares, a diabetes apresentou-se em mais de 50% em ambas as redes; a hipertensão e obesidade prevaleceram na rede pública (34,17% e 35,44%), quando comparados com os valores da rede particular (26% e 17,39%). Sugere-se a necessidade de uma maior orientação nutricional e da prática de atividade física para os adolescentes.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição, Atividade Física, Adolescentes, IMC.

1 - Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu em Obesidade e Emagrecimento da Universidade Gama Filho – UGF

ABSTRACT

This study has the purpose of comparing the nutritional and the physical activity level the high school students from a public and private school. Weight, height, physical activity characteristics and eating habits were determined through questionnaires. The diagnosis of the nutritional condition was taken from the body mass index, according to the World Health Organization. In the private school, it was identified 63% of overweight and 11% of obesity, whilst in the public school 26% of obesity and 30% of overweight. It was observed that among volunteers of both genders in the public school, the prevalence of sports practice was higher (male [M] 76% and female [F] 42%) than in the private school (25% [M] and 34% [F]), as opposed to those who don't exercise was met in the private school 39% [M], 5% [F] and 15% [M], 16% [F] in the public school. During leisure time, we verified that 68% of female volunteers from the public school watches TV and 50% in the private school use the internet. Among the volunteers, there was a prevalence of several types of activities in both schools. It was observed in the both schools, of 50% intake of fish, and more than 80% of vegetables and fruits. In the family disease, it was observed more than 50% of volunteers showed history of diabetes while the hypertension and obesity were higher in the public school (34,17% and 35,44%), when compared with the values of the private school (26% and 17,39%). This result permit to conclude that there is a need for better nutritional orientation and the practice of physical activity by both adolescents and their families.

KEY WORDS: Nutrition, Physical Activity, Adolescence, BMI.

Endereço para correspondência:

E-mail: yaracampanelli@globo.com
zab@on.br

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (1995) considera a obesidade como uma doença multifatorial, classificada como uma epidemia de proporções mundiais. A mesma instituição classifica a adolescência como o período compreendido entre os 10 e os 18 anos de idade. Nessa fase, o crescimento e o desenvolvimento físico sofrem maior influência da interação de fatores genéticos e ambientais.

A adolescência constitui a última fase do período de crescimento e desenvolvimento do ciclo vital, caracterizando-se por transformações anatômicas, fisiológicas e psicológicas que culminam em plena capacidade de reprodução (Oliveira e colaboradores, 2004).

Encontrou-se em Halpern e Rodrigues (2005) que a obesidade infantil está fortemente associada a alterações metabólicas que podem aparecer ainda na infância. Estudos recentes demonstram que a síndrome aterosclerótica já se inicia na infância e na adolescência. As doenças cardiovasculares apenas se manifestarão tardiamente, mas os fatores de risco já aparecem precocemente e estão diretamente relacionados ao excesso de peso e à distribuição de gordura, assim como nos adultos. Os riscos de hipertensão arterial e hipertrigliceridemia parecem ser maiores nas crianças mais novas, e os riscos de hipercolesterolemia e hiperinsulinemia maiores em adolescentes.

Wang e colaboradores, (2002) verificaram aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos de 4,1% para 13,9%, quando comparou o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), realizado nos anos de 1974 e 1975, com o estudo da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada entre 1996 e 1997, somente nas regiões sudeste e nordeste. Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2002 e 2003, mostram que dos 35,5 milhões de adolescentes de 10 a 19 anos, 16,7% sofrem de excesso de peso, e 7,3% tem baixo peso para a idade.

A alimentação mundial modificou de alimentos frescos para uma dieta rica em alimentos processados e refinados, o que tem levado a população a ingerir calorias e

gorduras em excesso. Em paralelo, ocorreu aumento tecnológico, poupando o gasto calórico da população. A associação desses dois fatores teve como resultado o aumento do ganho de peso mundial (Nahas, 2001).

Por ser uma doença de difícil tratamento e prevenção na vida adulta, a obesidade deve ser evitada ainda na infância e na adolescência.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar o nível nutricional e de atividade física, entre alunos das 7ª e 8ª séries de uma escola da rede pública e uma particular.

MÉTODOS

Voluntários

Foram convidados a participar do estudo 125 adolescentes na faixa etária entre 12 e 16 anos. No entanto, por ser de livre participação, houve a adesão de 79 voluntários de ambos os gêneros da rede pública (PUB) e 46 voluntários da rede particular (PART), na faixa etária de 12 a 16 anos, estando ambos os grupos matriculados com frequência maior ou igual à 75% das aulas. Foram excluídos as alunas gestantes e os alunos portadores de algum tipo de deficiência neurológica e/ou motora.

Antes de iniciar a coleta de dados, foi realizada uma reunião com a direção, pais ou responsáveis, para esclarecimentos sobre o objetivo do estudo e a participação dos alunos. Os pais ou responsáveis autorizaram a participação, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Variáveis Antropométricas

Foram feitas medidas de peso (kg) e estatura (metros) para obtenção do índice de massa corporal (IMC), conhecido também como Índice de Quetelet, calculado pela fórmula em que o peso é dividido pelo quadrado da estatura em metros. Na análise desses resultados, utilizou-se a classificação proposta pela Organização Mundial de Saúde (1995) que define os valores de percentis de 5 para magreza e 85 para sobrepeso, e valores iguais ou acima de 95 para obesidade (Tabela 1). Nas medidas de peso corporal, utilizou-se

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

uma balança eletrônica do tipo plataforma, marca Tântita - Modelo TBF-521, com capacidade para 150 kg e graduação de 100 g. A balança foi aferida antes de cada medida, e os voluntários foram mensurados em pé, descalços, e usando roupas leves (shorts, bermudas, camisetas de manga curta ou sem manga).

Tabela 1 – Percentis do IMC para adolescentes, segundo idade (em anos) e sexo.

Idade	PERCENTIS							
	5		50		85		95	
	M	F	M	F	M	F	M	F
12	15,24	14,98	17,87	18,35	21,28	22,25	25,01	25,59
13	15,73	15,36	18,53	18,95	22,12	23,13	26,06	27,07
14	16,18	15,67	19,22	19,32	22,97	23,87	27,02	27,97
15	16,63	16,12	19,77	19,85	23,82	24,28	27,86	28,51
16	17,08	16,57	19,90	20,52	24,63	24,68	28,69	29,10

Fonte: Organização Mundial de Saúde (1995)

Para medir a estatura, foi utilizada uma fita métrica afixada na parede sem rodapé, posicionando o aluno descalço, com os calcanhares e quadril encostados na parede, e com auxílio de um esquadro apoiado na parte occipital do crânio. Foram realizadas duas medidas, e considerou-se a média dos valores.

Nível Nutricional

Foi utilizado questionário fechado, contendo perguntas sobre conhecimento nutricional e hábitos alimentares. As perguntas versavam sobre o que se entende por nutrição e proteína, a frequência semanal do consumo de frutas, vegetais e peixes.

Co-morbidades Associadas

Os voluntários foram interpelados sobre doenças crônico-degenerativas, tais como diabetes, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e obesidade.

Nível de Atividade Física

As informações foram obtidas por meio de questionário com dez perguntas relacionadas às características das atividades físicas diária, onde procuramos saber se pratica, qual, onde e com que frequência. Quanto ao lazer, o que faz, tempo gasto e preferências.

Análise Estatística

A análise dos dados foi feita por meio de frequência e porcentagem.

RESULTADOS

Observou-se que na rede pública 26% das voluntárias e 30% dos voluntários estão com sobrepeso ou obesidade (percentil de 85 e 95), e na rede particular 18% e 56%, respectivamente. Quanto ao percentil 5, 21% das voluntárias e 15% dos voluntários na rede pública, e 14% e 11%, respectivamente, na rede particular (Tabela 2), estão localizados na classificação de magreza. Cabe ressaltar que os altos índices de massa corporal não significam necessariamente obesidade. Podem ser conseqüências das modificações na composição corporal, relacionada tanto ao aumento da massa gorda, quanto ao aumento da massa magra, características da puberdade. Os demais adolescentes apresentam IMC considerado normal.

Tabela 2 – Classificação do estado nutricional dos voluntários segundo percentil do índice de massa corporal (Tabela 1).

Percentil IMC	PÚBLICA		PARTICULAR					
	M	F	M	F				
	n	%	n	%	n	%	n	%
<5	1	5	1	2	2	11	---	---
5 - 50	4	15	11	21	2	11	4	14
50 - 85	13	50	27	51	4	22	19	68
85 - 95	4	15	8	15	8	45	5	18
>95	4	15	6	11	2	11	—	—
TOTAL	26	100	53	100	18	100	28	100

Analisou-se o questionário nutricional e foi observado que o consumo alimentar dos voluntários de ambas as redes é satisfatório quanto a ingestão de peixes, vegetais e frutas (Tabela 3).

Tabela 3 – Consumo Alimentar

	PÚBLICA(%)	PART(%)
Peixe	50,63	50,00
Vegetais	93,67	84,78
Frutas	96,20	89,13

Constatamos no histórico familiar predominância de diabetes em ambas as redes (Tabela 4).

Tabela 4 – Doença Familiar

	PUB (n=67) (%)	PART (n=21) (%)
Diabetes	55,69	52,17
Hipertensão	34,17	26,00
Obesidade	35,44	17,39

Atividade Física

Quanto as características da atividade física, 76% (n=40) das voluntárias da rede pública praticam esporte na escola e 39% (n=11) da rede particular não praticam atividade física. Em relação aos voluntários, existe melhor distribuição quanto a prática de atividade física. Verificamos que 26% (n=14) das voluntárias da rede pública com sobrepeso e obesidade praticam suas atividades somente na escola uma vez por semana, as demais ou não praticam, ou o fazem em clube. As voluntárias da rede particular com sobrepeso 14% (n=4) não praticam atividade, os outros 86% (n=24) praticam em clube e academia. Os voluntários da rede pública com sobrepeso ou obesidade 15% (n=4) não praticam nenhuma atividade, e 8% (n=2) praticam na escola e no clube. Dos voluntários da rede particular com sobrepeso e obesidade, 34% (n=6) praticam em academia, 34% (n=6) na escola uma vez por semana, 27% (n=5) em clube e 5% (n=1) não praticam (Tabela 5).

Lazer

Observou-se que assistir TV é a preferência de 68% das voluntárias da rede pública, enquanto 50% da rede particular navegam na internet. Os voluntários de ambas as redes optaram por diversos tipos de lazer, sem uma tendência definida. Dos resultados, verificamos que 68% (n=36) das voluntárias da rede pública com sobrepeso e obesidade, no seu lazer, assistem TV, sendo que 26% (n=14) estão com sobrepeso e obesidade; 21% (n=1) praticam atividades diversas, e 11% navegam na internet. Da rede particular, 14% (n=14) apresentam sobrepeso, 4% (n=1) assistem TV e as demais atividades diversas. Quanto aos voluntários da rede pública, 31% (n=8) estão com sobrepeso e

preferem atividades diversas. Da rede particular, 56% (n=10) apresentam sobrepeso e obesidade e também praticam atividades diversas.

Entre as voluntárias, no item atividade preferida, há equilíbrio entre a prática de esporte, assistir TV e uso do computador, com exceção das voluntárias da rede particular, 61% (n=17), que preferem computador. Do total encontrado na rede pública, 6% (n=3) preferem jogos eletrônicos, 32% (n=17) praticam esporte, 30% (n=16) usam o computador e 32% (n=17) vêem TV, sendo que 26% (n=14) das que assistem TV estão com sobrepeso e obesidade. No masculino da rede pública, 12% (n=3) preferem jogos eletrônicos, 15% (n=4) que estão com sobrepeso e obesidade assistem TV, e 50% praticam esporte (n=13), sendo que 8% (n=2) estão com sobrepeso e obesidade, e 23% (n=6) usam o computador. Na rede particular, n=18 dos que estão com sobrepeso e obesidade, 12,5% (n=9) preferem praticar esporte e 5,5% (n=1) usam o computador (Tabela 5).

Tabela 5 - Preferências e características de lazer e de prática esportiva em adolescentes de diferentes redes de ensino.

	Voluntárias				Voluntários			
	Pública		Particular		Pública		Particular	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Prática Esportiva								
Escola	40,0	76,0	7,0	25,0	11,0	42,0	6,0	34,0
Clube	5,0	9,0	5,0	18,0	10,0	38,0	5,0	27,0
Academia	—	—	5,0	18,0	1,0	4,0	6,0	34,0
Não pratica	8,0	15,0	11,0	39,0	4,0	16,0	1,0	5,0
Total	53,0	100,0	28,0	100,0	26,0	100,0	18,0	100,0
Lazer								
TV	36,0	68,0	6,0	21,0	5,0	19,0	2,0	11,0
Internet	6,0	11,0	14,0	50,0	5,0	19,0	5,0	28,0
Outros	10,0	19,0	8,0	29,0	16,0	62,0	10,0	55,0
Nenhuma	1,0	2,0	—	—	—	—	1,0	6,0
Total	53,0	100,0	28,0	100,0	26,0	100,0	18,0	100,0
Atividade preferida								
Computador	16,0	30,0	17,0	61,0	6,0	23,0	4,0	22,0
Prática de esporte	17,0	32,0	9,0	32,0	13,0	50,0	13,0	72,0
TV	17,0	32,0	2,0	7,0	4,0	15,0	1,0	6,0
Jogos eletrônicos	3,0	6,0	—	—	3,0	12,0	—	—
Total	53,0	100,0	28,0	100,0	26,0	100,0	18,0	100,0

DISCUSSÃO

Dâmaso e colaboradores (2003) citam que o tecido adiposo é modificado em várias fases do crescimento e do desenvolvimento, sendo estas modificações expressas a partir da ativação dos processos de hipertrofia e hiperplasia de várias regiões.

Wilmore e colaboradores (2001) relatam que fatores que promovem a obesidade são os de origens genéticas, nutricionais, endócrinas, hipotalâmicas, farmacológicas, administração de insulina, glicocorticóides, sedentarismo e ingestão alimentar inadequada.

Encontrou-se em Nahas (2001) que na maioria dos casos, os fatores de estilo de vida (alimentação e atividade física) representam a combinação mais efetiva para o controle de peso, e o desequilíbrio é a principal causa do crescente índice de sobrepeso observado na população mundial.

A análise dos resultados demonstra a prevalência de sobrepeso na rede particular, sendo 45% dos voluntários e 18% das voluntárias. Foram encontrados na rede pública 15% dos voluntários e 11% das voluntárias com obesidade. Somente na rede pública foram encontrados voluntários abaixo do percentil 5.

Fonseca e colaboradores (1998) relatam que a obesidade em adolescentes resulta do desequilíbrio entre atividade reduzida e excesso de consumo de alimentos densamente calóricos, tendo mostrado que o número de horas que um adolescente passa assistindo TV é um importante fator associado à obesidade.

McArdle; Katch e Katch (2003) relatam que a obesidade entre jovens mais que dobrou nos últimos 15 anos, e que essa adiposidade excessiva representa maior risco de desenvolver doenças. Os mesmos autores consideram a obesidade como um distúrbio heterogêneo, definindo-a como o acúmulo de gordura corporal excessiva, decorrente do desequilíbrio entre a energia ingerida e a gasta, estando associada a diversas comorbidades, tais como: intolerância à glicose, resistência à insulina, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão, risco de doenças cardiovasculares, coronariana e de câncer, e também como fator resultante da interação de influências genéticas, ambientais, metabólicas, fisiológicas, comportamentais e sociais.

Para Estadella e colaboradores (2003) das diversas formas conhecidas para tratar ou prevenir a obesidade, inclui-se a prática regular de atividade física e simultaneamente incentivo a hábitos alimentares mais saudáveis (reeducação alimentar), visto que as modificações no metabolismo lipídico, na celularidade adiposa e na sensibilidade à

insulina, diminuem os fatores de riscos de morbi-mortalidade.

De modo geral, a amostra estudada apresenta problemas nutricionais, tendo em vista que, dos 125 participantes, 30% (n=37) com excesso de peso e 20% (n=25), são classificados como estado de magreza.

Constatou-se que, apesar da ingestão de peixe, verduras e frutas, o IMC estava elevado. Provavelmente, os índices de diabetes, 55,69% (PUB) e 52,17% (PART), hipertensão, 34,17% (PUB), e obesidade, 35,44% (PUB) corroboram com a necessidade de orientação e esclarecimentos juntos aos voluntários e seus familiares quanto a gravidade dessas ocorrências.

O crescente aumento da prevalência da obesidade entre crianças, adolescentes e adultos é alarmante. A prevenção da obesidade infantil deve ser a primeira estratégia de saúde pública para se evitar as complicações decorrentes do excesso de peso. Os diversos segmentos que compõem uma sociedade, tais como comunidades, organizações governamentais e não governamentais, meios de comunicação, indústrias alimentícias e outros, precisam unir esforços e trabalhar em conjunto para modificar hábitos e desenvolver uma maior conscientização de que o peso corporal elevado geralmente está associado ao risco de desenvolver vários distúrbios físicos e psicossociais.

CONCLUSÃO

Concluímos que houve maior prevalência de sobrepeso e obesidade no gênero masculino, independente do sistema de ensino, corroborando com pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde, onde foi detectado que a proporção de obesos do sexo masculino que era de 0,1% em 1974-1975, cresceu para 0,7% em 1989 e chegou a 1,8% em 2002-2003. A falta de ocorrência de obesidade nas voluntárias da rede particular talvez possa representar o reduzido tamanho da amostra desse grupo e não necessariamente um fenômeno biológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Abrantes, M.M.; Lamounier, J.A.; Colosimo, E.A. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade nas Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

- Revista da Associação Médica Brasileira. n.º 49. p. 162-6. 2003.
- 2- Bouchard, C. Atividade Física e Obesidade. 1ª edição. São Paulo. Manole. 2003.
- 3- Conti, M.A.; Fructuoso, M.F.P.; Gambardella, A.M.D. Excesso de Peso e Insatisfação Corporal em Adolescentes. Revista de Nutrição. Campinas. n.º 18 p. 491-7. 2005.
- 4- Dâmaso, A. Obesidade. Rio de Janeiro. Editora Médica e Cinetífica Ltda – MEDSI. 2003.
- 5- Dâmaso, A.; Bernardes, D.; Cheik, N.C. Morfologia do Tecido Adiposo. Obesidade. Rio de Janeiro. Editora Médica e Cinetífica Ltda – MEDSI. 2003.
- 6- Estadella, D.; Habitante, A.C.; Oyama, L.M.; Nascimento, C.M.O. Exercício Físico e Dieta de Cafeteria. Obesidade. Rio de Janeiro. Editora Médica e Científica Ltda – MEDSI. cap. 18. p. 305-318. 2003.
- 7- Fonseca, V.M.; Sichieni, R.; Veiga, G.V. Fontes Associadas à Obesidade em Adolescentes. Revista Saúde Pública. n.º 32. p. 541-9. 1998.
- 8- Gambardella, A.M.D.; Frutuoso, M.F.P.; Franch, C. Prática Alimentar de Adolescentes. Revista de Nutrição. Campinas. n.º 1. vol.12. 1999.
- 9- Halpern, Z.S.C.; Rodrigues, M.D.B. Síndrome Metabólica na Infância e Adolescência. Síndrome Metabólica. São Paulo. Atheneu. Cap. 21 p. 239-246. 2005.
- 10- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 5ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2003.
- 11- Mendonça, C.P.; Anjos, L.A. Aspectos das Práticas Alimentares e da Atividade Física como Determinantes do Crescimento do Sobrepeso/Obesidade no Brasil. Caderno Saúde Pública. Rio de Janeiro. n.º 20. p. 698-709. 2004.
- 12- Monteiro, P.O.A.; Victoria, C.G.; Barros, F.C.; Tomasi, E. Diagnóstico de Sobrepeso em Adolescentes: Estudo do Desempenho de Diferentes Critérios para o Índice de Massa Corporal. Revista Saúde Pública. n.º 34. p. 506-13. 2000.
- 13- Must, A.; Dallel, G.E.; Dietz, W.H. Reference Data Obesity: 85 and 95 percentiles of Body Mass Index (wt/ht²) and Triceps Skin fold Thickness. American Journal Clinical Nutrition. n.º 53. p. 839-46. 1991.
- 14- Nahás, M.V. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida mais Ativo. Londrina. Midiograf. 2001.
- 15- Silva, G.A.P.; Balaban, G.; Motta, M.E. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Crianças e Adolescentes de Diferentes Condições Socioeconômicas. Revista Brasileira Saúde Materno Infantil. Recife. n.º 5. p. 53-59. 2005.
- 16- Oliveira, C.L.; Mello, M.T.; Cintra, I.P.; Fisberg, M. Obesidade e Síndrome Metabólica na Infância e Adolescência. Revista de Nutrição. Campinas. n.º 17. p. 237-245. 2004.
- 17- Oliveira, E.A.J.; Vittale, M.S.S.; Amâncio, O.M.S. Estado Nutricional no Estirão Pubertário. Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM). São Paulo. 2000.
- 18- Veiga, G.V.; Dias, P.C.; Anjos, L.A. A Comparison of Distribution Curves of Body Mass Index from Brazil and the United States for Assessing Overweight and Obesity in Brazilian Adolescents. Revista Panamericana de Saúde Pública n.º 10. p. 79-85. 2001.
- 19- Wang, Y.; Monteiro, C.A.; Popkin, B.M. Trends of Obesity and Underweight in Older Children and Adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. American Journal Clinical Nutrition. n.º 75. p. 971-7. 2002.
- 20- Wilmore, J.H.; Costill, D.L. Fisiologia do Esporte e do Exercício. 1ª edição. São Paulo. Manole. 2001.