

Análise nutricional de escolares da rede pública de ensino de Piedade - SP*

Nutritional analysis of students from the public school system of Piedade - SP

ABSTRACT

MAESTRO, V.; SILVA, M. V. Nutritional analysis of students from the public school system of Piedade - SP. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 32, n. 1, p. 23-40, abr. 2007.

A sample of 508 students, with ages varying between 6 and 18 years, registered in the public school system was drawn to assess the nutritional status of the student population of the county district of Piedade – SP, in association with the per-capita family income and food consumption. The anthropometric index (Z-score of height-for-age – HAZ) and the percentile distribution of the Body Mass Index – BMI, were analyzed. The information on food consumption and socioeconomic conditions were obtained by appropriate questionnaires. Among the main results, it was evident that 5.3% of the students exhibited HAZ < - 2, indicating the low stature-for-age of the subset. No association was observed between the students' BMI and the per-capita family income. In relation to food consumption, however, the data evidenced reduced intake of energy, dietary fiber, folacin, vitamin C, vitamin A, vitamin E, calcium, iron and zinc, although a high consumption of protein and selenium was found. Analysis of the participation of macronutrients to the total energy value revealed that about 65% of the students were maintained on inadequate diets, while no sizable differences were observed when analyzing the results by gender. The nutritional status of the population was classified as unsatisfactory, and food consumption should be the subject of an intervention aiming, for instance, at reeducation of food habit in order to guide students and their families towards health-promoting feeding practices.

Keywords: Food consumption.

Food habits. School.

Nutritional status. Income.

**VANESSA MAESTRO¹;
MARINA VIEIRA
DA SILVA²**

¹Mestre em Ciências - ESALQ/USP e Doutoranda do Programa Alimentos e Nutrição - DEPAN/FEA/UNICAMP - van.maestro@gmail.com
²Prof.^a Dr.^a Depto. de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, ESALQ/USP.

Endereço para correspondência:

Marina Vieira da Silva
Av. Pádua Dias, 11,
Caixa Postal 9,
CEP 13418-900,
Piracicaba/SP
Tel. (19) 3429-4225
e-mail:

elpasini@gmail.com

Agradecimentos:

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudos durante o curso de pós-graduação (mestrado) da primeira autora.

* O artigo é baseado na dissertação intitulada "Padrão alimentar e estado nutricional: caracterização de escolares de município paulista", ESALQ-USP - 2002, de autoria da primeira autora e orientação da segunda autora.

RESUMEN

Con la finalidad de comprender la relación entre estado nutricional, renta familiar per capita y consumo alimentario, fue estudiada una muestra de 508 estudiantes, entre 6 y 18 años, de escuelas públicas del municipio de Piedade, estado de São Paulo. Fueron analizados los índices antropométricos (score Z de altura para edad, ZAE) y la distribución de percentiles del Índice de Masa Corporal– IMC. Los datos sobre el consumo alimentario y condiciones socioeconómicas fueron obtenidos mediante la aplicación de cuestionarios. Los resultados mostraron 5,3% de los escolares con ZAE < -2 (baja estatura para la edad). No fue observada relación estadística entre el IMC y la renta familiar per capita. Con relación al consumo de alimentos, sobresale el bajo consumo de energía, fibras, ácido fólico, vitaminas C, A y E, calcio, hierro y zinc por los estudiantes. El consumo de proteínas y selenio encontrado puede ser considerado elevado. El análisis de la participación de los macronutrientes en el valor energético total reveló que 65% de los alumnos consumían dietas inadecuadas, sin diferencias expresivas cuando se separan por sexo. El estado nutricional de la población fue considerado insatisfactorio en relación al consumo de alimentos. Es evidente la necesidad de intervención en el sentido de una educación alimentar con miras a ofrecer subsidios a los escolares y sus familias para adoptar prácticas de alimentación que promuevan la salud.

Palabras clave: Consumo de alimentos.
Hábitos alimenticios. Escolares.
Estado nutricional. Renta.

RESUMO

Com o objetivo de conhecer o estado nutricional dos alunos e sua associação com a renda familiar per capita e o consumo alimentar, foi realizada pesquisa no município de Piedade – SP, cuja amostra foi composta de 508 alunos, matriculados na rede pública de ensino, com idade entre 6 e 18 anos. Foram analisados os índices antropométricos (escore Z de altura para idade– ZAI) e a distribuição de percentis do Índice de Massa Corporal– IMC. Os dados sobre o consumo alimentar e condições socioeconômicas foram obtidos por meio de questionários. Entre os principais resultados, merece destaque o fato de 5,3% dos escolares apresentar ZAI < -2 (baixa estatura para a idade). Não foi observada associação estatística entre o IMC dos escolares e a renda familiar per capita. Em relação ao consumo alimentar merece destaque a reduzida ingestão pelos escolares de energia, fibras, folacina, vitamina C, vitamina A, vitamina E, cálcio, ferro e zinco. Foi observado consumo que pode ser considerado elevado de proteínas e selênio. A análise da participação dos macronutrientes no valor energético total revelou que cerca de 65% dos alunos apresentaram dietas inadequadas, não tendo sido observadas diferenças expressivas quando foram analisados os resultados discriminando os alunos, de acordo com o sexo. O estado nutricional da população foi classificado como insatisfatório e em relação ao consumo de alimentos, faz-se necessária intervenção com vistas, por exemplo, à reeducação alimentar, a fim de oferecer subsídios aos escolares e suas famílias para a adoção de práticas alimentares que promovam a saúde.

Palavras-chave: Consumo de alimentos.
Hábitos alimentares. Escolares.
Estado nutricional. Renda.

INTRODUÇÃO

A alimentação cumpre um papel primordial ao longo da vida dos indivíduos. Entre as distintas fases da vida, destaca-se a idade escolar que se caracteriza por ser um período em que a criança apresenta uma intensa atividade corporal e mental, além do crescimento intenso, os quais impõem elevadas demandas de energia e de nutrientes. Possíveis atrasos resultam em conseqüências como aumento da prevalência de morbidade, aprendizado deficiente e provavelmente no futuro, adultos com menor capacidade física e mental. Para atender à elevada demanda de energia e de nutrientes, o referido grupo de indivíduos necessita consumir adequada diversidade e quantidade de alimentos (PHILIPPI et al., 2000).

Em relação aos hábitos alimentares é importante frisar que estes são praticamente consolidados na infância e tendem a permanecer ao longo da vida. Os fatores fisiológicos, socioculturais e psicológicos influenciam na formação dos hábitos alimentares, além destes serem condicionados, em parte, pela disponibilidade de alimentos (MORGAN; ZABIK; LEVEILLE, 1981).

A família, na maioria das sociedades, ainda é o principal grupo de referência responsável pela formação e consolidação de parcela substancial dos hábitos alimentares das crianças, com menor idade, pois são os pais (e com maior freqüência as mães) os responsáveis pela compra e preparo dos alimentos (GAMBARDELLA; FRUTUOSO; FRANCHI, 1999).

Ruffo (1997) registrou que a família é a primeira referência também para os adolescentes quando se trata da alimentação. No entanto, os amigos exercerão papel decisivo na adoção de novos hábitos alimentares. Os adolescentes, em decorrência da necessidade de serem aceitos nos grupos sociais, podem incorporar hábitos alimentares inadequados como por exemplos, a ingestão excessiva de sanduíches e até a escolha de dietas restritivas.

Com relação à importância da adoção de práticas alimentares adequadas, como valioso recurso para a manutenção da qualidade de vida e prevenção de doenças crônicas e obesidade, Anderson (1991) destacou que a maioria dos adolescentes não revela preocupação com as conseqüências futuras de seus hábitos alimentares, muitas vezes inadequados.

Monteiro et al. (1995) discutem a transição nutricional no Brasil, onde a desnutrição, decorrente da escassez de alimentos vem sendo substituída pela obesidade devido ao excesso de consumo de alimentos inapropriados.

Os programas de educação nutricional, tendo como alvo crianças e adolescentes, com vistas à formação e consolidação de adequados hábitos alimentares, segundo Vannucchi et al. (1990), devem ser de responsabilidade do sistema de saúde e educacional e, também, os meios de comunicação podem ser potencializadores da divulgação de práticas saudáveis de alimentação.

Carvalho et al. (2001) enfatizam a importância da identificação precoce de práticas alimentares inadequadas a fim de que medidas corretivas, dirigidas especialmente aos

escolares, sejam adotadas para a obtenção de dietas que atendam as necessidades nutricionais dos mesmos, favorecendo a prevenção de doenças, especialmente as crônicas.

Visando preencher a lacuna de informações sobre a situação nutricional de indivíduos, principalmente em idade escolar, implementou-se pesquisa entre alunos da rede pública de ensino do município de Piedade, Estado de São Paulo, tendo como objetivo descrever o estado nutricional dos escolares, com destaque para o consumo alimentar, e alguns dos seus condicionantes.

METODOLOGIA

POPULAÇÃO DE ESTUDO E AMOSTRA

A população de estudo foi composta por alunos, com idade entre 6 e 18 anos, de ambos os sexos, matriculados em escolas estaduais de ensino fundamental e médio do município de Piedade-SP.

Com vistas à obtenção das informações relativas à rede pública de ensino (número total de escolas e, especialmente o número de alunos matriculados em cada uma das unidades), foi estabelecido contato, em março de 2000, com a Secretaria Municipal de Educação.

A partir dos dados obtidos junto aos responsáveis pelo referido órgão, elaborou-se a estratificação das escolas pertencentes ao município. As unidades de ensino foram divididas em quatro estratos, de acordo com o número de alunos matriculados. Em seguida, as 25 unidades foram distribuídas de acordo com os estratos a que pertenciam, obtendo-se o total de alunos matriculados em cada estrato, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos alunos integrantes da pesquisa, de acordo com o estrato. Piedade - SP, 2000

Estrato/ nº de alunos*	Total de escolas em cada estrato	Total de alunos matriculados em cada estrato	Total de alunos integrantes da amostra
A (< 250)	14	1978	78
B (250 – 500)	6	1984	132
C (500 – 1000)	4	3049	197
D (≥ 1000)	1	1554	101
Total	25	8565	508

*Nota: - os estratos A, B e C correspondem ao número de alunos pertencentes às escolas localizadas na zona rural do município e o estrato D refere-se à única escola localizada na zona urbana do município.

Para a definição das unidades de ensino, com vistas à composição da amostra, foram sorteadas duas unidades de cada um dos três primeiros estratos (A, B, C). Desse modo, foram selecionadas sete escolas para integrarem a pesquisa. Tendo em vista a existência de somente uma escola de relativo grande porte (número de alunos matriculados superior a 1000), a mesma foi incluída na amostra, assumindo assim a representação do estrato D. Desse modo, foram selecionadas sete escolas para integrarem a pesquisa.

De cada um dos estratos foram selecionados cerca de 5% do total de alunos matriculados, totalizando 508 escolares. Ressalta-se que, embora a pesquisa envolva sete de um conjunto (total) de 25 escolas estaduais de Piedade, o número de alunos que compõem a amostra foi definido a partir do universo de escolares que integra cada estrato. Assim, o procedimento adotado permitiu a obtenção de uma amostra estratificada proporcional, tendo como referência a totalidade dos escolares matriculados na rede de ensino de Piedade.

Para assegurar a participação na amostra, de forma igualitária, de escolares de ambos os sexos, julgou-se pertinente sortear 254 alunos de cada um dos grupos (masculino e feminino). No entanto, em decorrência da ausência na escola de parte dos alunos sorteados, no dia programado para a coleta de dados, obteve-se uma amostra composta por 269 meninas e 239 meninos.

ESTADO NUTRICIONAL DOS ESCOLARES

Para as análises relativas ao estado nutricional, inicialmente foram obtidas, no âmbito das escolas, as medidas antropométricas (peso e altura) dos alunos integrantes da amostra.

Devido à necessidade de se deslocar até as unidades de ensino e da grande distância de algumas escolas rurais, foram utilizados equipamentos de fácil transporte. O peso foi obtido utilizando-se balança portátil doméstica devidamente aferida, com capacidade para até 120 quilogramas e sensibilidade de 1 quilograma. Os alunos permaneceram em posição ereta, descalços, com o mínimo de roupa, pés unidos e em paralelo. Logo após, a altura foi obtida utilizando-se fitas métricas, devidamente afixadas em parede uniforme, sem rodapé, com o auxílio de um esquadro, apoiado firmemente sobre a cabeça do aluno.

O critério para classificação com base nas unidades de desvio padrão ou escores *Z* é considerado o índice mais apropriado para definir os pontos de corte na avaliação do crescimento e evolução nutricional durante a infância (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995).

Para o cálculo das idades dos escolares e dos respectivos valores dos *escores Z* de altura para idade (ZAI) utilizou-se o *software* Epi-Info (DEAN et al., 2000), que possui dados referenciais antropométricos do National Center for Health Statistics revisado pelo Center for Disease Control and Prevention (2000).

A fim de conhecer a prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes, analisou-se a distribuição dos percentis do Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com a idade e sexo, obtido por meio da expressão $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$.

Para tanto, adotou-se o valor crítico do 85º percentil, conforme preconizado pela *World Health Organization* (1995). Segundo o referido critério, $IMC < 15^\circ$ Percentil (em risco de baixo peso), 15° Percentil $\leq IMC < 85^\circ$ Percentil (eutrofia) e $IMC \geq 85^\circ$ Percentil (em risco de sobrepeso). Adotou-se também a referência antropométrica do National Center for Health Statistics, revisada pelo Center for Disease Control and Prevention (2000).

CONSUMO ALIMENTAR E SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS ESCOLARES

Os dados sobre as práticas alimentares e estilo de vida dos escolares foram obtidos por meio da aplicação de um questionário previamente testado em unidades de ensino com grupo de indivíduos que reuniam características (como por exemplo, situação socioeconômica e idade) semelhantes ao grupo, mas que não integravam a amostra definitiva da pesquisa.

O consumo alimentar dos escolares foi avaliado pelo método recordatório de 24 horas (THOMPSON; BYERS, 1994).

Adotando-se o referido método, foram obtidos todos os alimentos ingeridos pelos escolares no dia da semana que antecedeu a entrevista (no domicílio e fora dele, como por exemplos, alimentos consumidos em lanchonetes, bares e casa de parentes). Os alimentos foram registrados em medidas caseiras e, para facilitar a revelação destas informações pelos escolares, adotou-se um modelo com desenhos de utensílios caseiros de diferentes tamanhos.

Para os cálculos do conteúdo de energia e nutrientes da dieta foi utilizado o *software* Virtual Nutri (PHILIPPI; SZARFARC; LATTERZA, 1996).

Para a análise nutricional das dietas, adotou-se como parâmetro as *Dietary References Intake - DRIs*, publicadas pela *National Academy of Sciences*. Para as vitaminas e os sais minerais (fósforo, ferro, zinco, selênio e cobre) foram adotados os valores de referência da *Estimated Average Requirement - EAR*. Para o cálcio e as fibras totais, foram usados dados relativos à *Adequate Intake - AI*. A análise nutricional levou em consideração o sexo (masculino e feminino) e estratos de idade para o estabelecimento das recomendações nutricionais preconizadas pelas *Dietary References Intake - DRIs*, a seguir: 4 a 8 anos, 9 a 13 anos e 14 a 18 anos.

O cálculo de energia baseou-se na *Recommended Dietary Allowances- RDA* e para o cálculo da participação (percentual) dos macronutrientes no Valor Energético Total (VET) da dieta, foram escolhidos os intervalos preconizados pela *Acceptable Macronutrient Distribution Range - AMDR*, a saber: 45-65% (carboidratos), 25-35% (lipídios) e 10-30% (proteínas).

Para o colesterol, foi adotado como parâmetro o valor registrado pela National Heart, Lung, and Blood Institute (1997).

O Recordatório de 24 horas foi aplicado aos alunos de 6 a 11 anos pela primeira autora do trabalho e equipe de pesquisadores. Cabe frisar que os alunos pertencentes a essa faixa etária apresentaram maior dificuldade em lembrar da alimentação realizada no dia anterior e despenderam mais tempo da equipe para serem entrevistados. É importante mencionar que a equipe tomou o cuidado de não apressar nem induzir as respostas e não foram entrevistados os alunos que demonstraram insegurança quanto à alimentação realizada no dia anterior. Aos alunos de maior idade (12 a 18 anos), foi solicitado o auto-preenchimento do recordatório de 24 horas. Os integrantes da amostra foram devidamente instruídos para o preenchimento adequado das informações sobre os alimentos consumidos e suas respectivas medidas caseiras, sendo constantemente monitorados e auxiliados pela equipe da pesquisa.

Foram elaborados também cálculos com vistas à análise da dieta no que tange à participação relativa dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) no valor energético total (VET) da dieta.

Neste estudo, foram adotados os parâmetros da *Acceptable Macronutrient Distribution Range – AMDR*, recomendados pela National Academy of Sciences (2005), com vistas à elaboração da análise de participação dos nutrientes no VET. As dietas dos escolares foram classificadas em adequadas (quando os valores integraram, concomitantemente, os intervalos de consumo para os três macronutrientes) e inadequadas (dietas com um ou mais macronutrientes cujas análises revelaram valores que não integravam os intervalos).

Os dados sobre os rendimentos familiares (*per capita*) dos alunos foram obtidos por meio de questionários entregues aos pais, por intermédio de seus filhos, para que os mesmos efetuassem o preenchimento e devolvessem para os pesquisadores, na data agendada pela equipe da pesquisa.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram elaboradas tabelas de contingência envolvendo variáveis socioeconômicas como, por exemplos, rendimentos familiares *per capita* e estado nutricional, acompanhadas dos testes de qui-quadrado comum e o qui-quadrado de tendência linear.

Para a construção do banco de dados utilizou-se o *software* Excel (2000) e para os cálculos estatísticos adotou-se os recursos do *software Statistical Analysis System* (SAS INSTITUTE, 1998).

Na tabela 2 é possível conhecer a distribuição dos escolares de acordo com o estado nutricional e a escola de origem (unidades identificadas por números).

Tabela 2 - Distribuição dos escolares em três categorias do estado nutricional, com base no *escore Z* de altura para idade, de acordo com a unidade de ensino de origem. Piedade - SP, 2000

Unidade de Ensino	Escolares		Categorias do estado nutricional					
			ZAI < -2		-2 ≤ ZAI < -1		ZAI ≥ -1	
	Nº	%*	Nº	%**	Nº	%**	Nº	%**
1	94	18,50	7	25,93	28	22,05	59	16,67
2	101	19,88	5	18,52	33	25,98	63	17,79
3	103	20,28	7	25,93	25	19,69	71	20,06
4	41	8,07	1	3,70	13	10,24	27	7,63
5	79	15,55	5	18,52	17	13,39	57	16,10
6	37	7,28	1	3,70	6	4,72	30	8,47
7	53	10,44	1	3,70	5	3,93	47	13,28
Total	508	100,00	27	[5,3]	127	[25,0]	354	[69,7]

* Valores percentuais relativos ao total de escolares ($n = 508$) integrantes da amostra.

** Os percentuais foram calculados, tendo por base o número (total) registrado na coluna.

Nota: - os números entre colchetes são os percentuais em relação ao total ($n = 508$) dos escolares integrantes da amostra.

Tendo por base os dados da tabela 2, observa-se que a proporção (5,3%) de escolares com *escore* ZAI < -2 (indicativo de baixa estatura) é superior à esperada (2,3%, proporção observada nos grupos adotados como referência). Assim, verifica-se que na amostra há um excesso de aproximadamente 3,0% de escolares com baixa estatura.

A proporção de escolares pertencentes ao intervalo $-2 \leq \text{ZAI} < -1$, mostra-se elevada (25%), superior ao valor referencial adotado de 13,6%.

A situação correspondente aos indivíduos com $\text{ZAI} \geq -1$, identifica o grupo considerado eutrófico, totalizando 69,7% dos escolares da amostra.

Ao examinar os dados mostrados na tabela 3 verifica-se que, de forma geral, 22,1% dos escolares foram classificados abaixo do 15º percentil da distribuição considerada padrão. Analisando a variação das proporções de escolares classificados na categoria “em risco de baixo peso”, de acordo com os estratos de renda familiar, é possível verificar que maior percentual (52,1) é encontrado no grupo com renda familiar *per capita* entre zero e oitenta reais.

Analisando-se a prevalência de escolares identificados com IMC ≥ 85º percentil observa-se apenas 10% nesta condição.

Os resultados relativos aos cálculos dos percentis da distribuição do consumo de energia e nutrientes, obtidos junto aos escolares, são apresentados a seguir na tabela 4.

Tabela 3 - Distribuição dos escolares com base no Índice de Massa Corporal - IMC e estratos de renda familiar *per capita*. Piedade - SP, 2000

Renda Familiar <i>Per Capita</i> (em Reais)	Índice de Massa Corporal							
	< 15º P		15º P – 85º P		≥ 85º P		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
zero ^(*)	5	10,9 (7,0)	37	80,4 (17,0)	4	8,7 (12,5)	46	[14,3]
0 – 80	37	25,9 (52,1)	89	65,2 (40,8)	17	11,9 (53,1)	143	[44,6]
80 – 160	18	21,9 (25,4)	59	72,0 (27,2)	5	6,1 (15,6)	82	[25,6]
≥ 160	11	22,0 (15,5)	33	66,0 (15,0)	6	12,0 (18,8)	50	[15,5]
Total	71	[22,1]	218	[67,9]	32	[10,0]	321	[100,0]

$\chi^2: p = 7,55$, com 6 graus de liberdade, não-significativo.

$\chi^2(\text{MH}): p = 0,36$, com 1 grau de liberdade, não-significativo.

Nota: – os números entre parênteses são os percentuais em relação ao total observado na coluna.

– os números entre colchetes são os percentuais em relação ao número total de escolares ($n = 321$) observado para os quais se dispõe de informações válidas.

(*) renda declarada pelos pais ou responsáveis = zero.

Tabela 4 - Percentis da distribuição do consumo de energia e nutrientes selecionados dos escolares. Piedade - SP, 2000

Energia e nutrientes	Percentis				
	10º P	25º P	50º P	75º P	90º P
Energia (kcal)	957,81	1198,18	1584,88	2003,11	2536,19
Proteínas (g)	33,36	47,84	65,35	86,16	111,04
Carboidratos (g)	119,24	155,33	200,13	256,83	326,55
Lipídios totais (g)	21,50	34,80	53,17	74,22	100,68
Colesterol (mg)	49,36	101,08	180,23	255,88	344,92
Fibras totais (g)	2,89	3,74	5,52	8,84	13,30
Tiamina (mg)	0,42	0,59	0,84	1,21	1,67
Riboflavina (mg)	0,43	0,69	0,99	1,38	1,88
Niacina (mg)	5,47	7,50	10,57	14,98	20,83
Vitamina B6 (mg)	0,67	0,96	1,40	1,95	2,63
Vitamina B12 (µg)	0,76	1,68	3,51	6,10	8,23
Folacina (µg)	60,30	85,21	114,04	147,06	185,78
Vitamina C (mg)	4,25	8,60	18,73	51,28	94,53
Vitamina A (µg)	53,20	90,54	153,63	283,01	557,13
Vitamina E (mg)	2,83	4,30	5,83	7,78	10,30
Cálcio (mg)	105,70	269,55	389,84	571,09	795,02
Fósforo (mg)	543,06	724,99	990,88	1332,87	1654,09
Ferro (mg)	5,33	7,23	10,15	13,29	17,18
Zinco (mg)	3,46	5,23	7,34	9,28	11,95
Selênio (µg)	37,02	50,40	68,36	88,72	112,22
Cobre (mg)	0,60	0,85	1,23	1,74	2,29

Analisando alguns dados da tabela 4 nota-se, por exemplo, que o valor (1584,88kcal) que separa os 50% dos escolares não alcançou a necessidade energética do grupo para todos os estratos de idade e ambos os sexos, apresentando-se inferior ao valor mínimo de 1800kcal preconizado, segundo a RDA, para as crianças com idade entre 6 e 8 anos (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989).

Quanto ao consumo de proteína, vale destacar que a metade (50%) da população observada consome quantidade superior a 65,35g/dia, ultrapassando a quantidade protéica mínima recomendada de 10% do VET da dieta, para a totalidade dos estratos etários e ambos os sexos (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2005).

Merecem atenção os dados obtidos relativos aos escolares no tocante ao consumo de colesterol, pois é possível verificar que metade (50%) dos alunos consumiu no mínimo 180,23mg/dia. Nota-se também que proporção inferior (10%) dos alunos ingeriu quantidade superior a 344,92mg/dia, valor muito maior do que a quantidade máxima desejável de 300mg (NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE, 1997). Observa-se também que a maioria (90%) dos alunos ingeriu quantidades de fibras (13,3g) e cálcio (795,02mg) muito inferiores às recomendações nutricionais preconizadas para todo o grupo. Vale lembrar que a recomendação diária de fibras varia de no mínimo 25g (crianças entre 6 e 8 anos) até 38g e 26g (meninos e meninas entre 14 e 18 anos, respectivamente). Para o cálcio a situação revelou-se alarmante, não atingindo a quantidade mínima necessária de 800mg para crianças entre 6 e 8 anos, estando muito além da quantidade (1300mg/dia) preconizada para os meninos e meninas entre 9 e 18 anos (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1997; NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2005).

Outro dado relevante refere-se à ingestão de folacina pelos integrantes da pesquisa. Nota-se que o valor (185,78µg) que separa os 10% dos escolares, que apresentaram o maior consumo de folacina, revelou-se atender seguramente somente as necessidades de ingestão dos escolares entre 6 e 8 anos de idade, cujo valor preconizado é de 160µg/dia (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1998).

Ao examinar os dados da tabela 4, também chama a atenção o reduzido consumo da vitamina A, pois o valor consumido (153,63µg) por 50% dos escolares, não alcançou as necessidades de ingestão dessa vitamina para nenhum dos grupamentos etários, sendo que o valor mínimo preconizado é de 275µg para crianças entre 6 e 8 anos (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000a).

O consumo de zinco foi considerado satisfatório para o grupo de alunos (50%) que consome no mínimo 7,34mg, quantidade apenas inferior para os meninos entre 14 e 18 anos, cuja necessidade diária é de 8,5mg (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000a).

Outros valores que merecem ser destacados referem-se ao ferro e à vitamina C. Verifica-se que metade (50%) dos escolares consome quantidades superiores a 10,15mg de ferro. Essa quantidade consegue atender as necessidades diárias da totalidade dos

escolares cujo valor preconizado de maior ingestão (7,9mg/dia) refere-se às adolescentes entre 14 e 18 anos. Em relação à vitamina C, 50% da população revelou consumo inferior a 18,73mg, não alcançando a quantidade mínima (22mg/dia) de ingestão preconizada para os escolares com idade entre 6 e 8 anos (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000a,b).

A vitamina E, considerada nutriente importante pela sua ação antioxidante contra os radicais livres, em atuação conjunta com o selênio, se revelou pouco presente na dieta da maioria dos escolares (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000b). Note-se que 75% dos escolares apresentaram consumo inferior a 7,78mg da referida vitamina. Este valor somente atende a necessidade diária de ingestão dos alunos entre 6 e 8 anos, cujo valor preconizado é de 6mg. A distribuição dos percentis do consumo de selênio revela 50% da população analisada com consumo do mineral acima (68,36µg) da quantidade preconizada para os meninos e meninas de todos os estratos de idade, cujo valor máximo diário recomendado é de 45µg para os adolescentes com idade entre 14 e 18 anos (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000b). Ressalta-se que a expressiva parcela (90%) da população apresentou um consumo mínimo de 112,22µg, sendo que tal valor representa mais que o dobro do valor de 45µg citado anteriormente.

As tabelas 5 e 6, apresentadas a seguir, reúnem os resultados referentes à participação dos macronutrientes na dieta, segundo sexo e estratos de idade (em anos), respectivamente.

Tabela 5 - Distribuição dos escolares de acordo com a participação dos macronutrientes na dieta e o sexo. Piedade - SP, 2000

Participação dos macronutrientes na dieta	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adequada	84	35,15	92	34,20	176	34,65
Inadequada	155	64,85	177	65,80	332	65,35
Total	239	100,00	269	100,00	508	100,00

χ^2 : $p = 0,050$, com 1 grau de liberdade, não-significativo.

χ^2 (MHD): $p = 0,050$, com 1 grau de liberdade, não-significativo.

Tendo por base os dados da tabela 5, verifica-se homogeneidade, quando são considerados os resultados observados para os escolares de ambos os sexos. Aproximadamente 35% dos meninos e 34% das meninas consomem dietas classificadas como adequadas. Quando se examina o percentual relativo à inadequação das dietas, as proporções podem ser consideradas elevadas para ambos os grupos de alunos, discriminados por sexo. No entanto, vale registrar que os testes visando identificar a associação entre as variáveis consideradas não se revelaram estatisticamente significantes.

Tabela 6 - Distribuição dos escolares de acordo com a participação dos macronutrientes na dieta e estratos de idade (em anos). Piedade - SP, 2000

Participação dos macronutrientes na dieta	< 10 anos		10 — 15 anos		> 15 anos		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Adequada	66	33,85	109	35,05	1	50,00	176	34,65
Inadequada	129	66,15	202	64,95	1	50,00	332	65,35
Total	195	100,00 (38,40)	311	100,00 (61,20)	2	100,00 (0,40)	508	100,00

χ^2 : $p = 0,29$, com 2 graus de liberdade, não-significativo.

χ^2 (MH): $p = 0,12$, com 1 grau de liberdade, não-significativo.

Nota: - os números entre parênteses são os percentuais em relação ao total de alunos observados ($n = 508$).

De acordo com os dados da tabela 6, verifica-se que a maior proporção (66,15%) de alunos com dietas inadequadas é observada quando se considera o grupo com idade inferior a 10 anos.

Quando se considera o estrato de idade intermediária (10 a 15 anos), observa-se que praticamente 65% dos alunos tiveram suas dietas classificadas como inadequadas. No entanto, não foi possível captar, por meio dos testes adotados, associação estatisticamente significativa entre as variáveis consideradas.

DISCUSSÃO

A proporção (5,3%) de escolares com altura inferior à esperada (para a idade e sexo) é um resultado considerado insatisfatório. Cabe lembrar que a maioria dos alunos reside na zona rural do município e que de acordo com diversas pesquisas, é na área rural do País que se concentram as maiores proporções de crianças e adolescentes com distúrbios nutricionais.

Merece destaque a comparação entre os resultados obtidos na presente pesquisa e os dados encontrados por Amigo et al. (1995). Os referidos autores analisaram a situação nutricional de escolares pertencentes aos estratos de baixo nível socioeconômico da cidade de São Paulo e Santiago (Chile), identificando prevalência de retardo de crescimento ($ZAI < -1$) de 23,1%, entre a população infantil de São Paulo, enquanto em Santiago a proporção atingiu 39,9%.

Pesquisa de Corso (1996) envolvendo 4.591 crianças de escolas públicas e particulares, ingressantes no ensino fundamental da rede básica de ensino do município de Florianópolis - SC, revelou prevalência de 3,1% de *déficits* de altura ($ZAI < -2$), proporção muito próxima à esperada (2,3%).

A proporção (25%) de escolares com ZAI classificados no intervalo $-2 \leq ZAI < -1$, indica situação que merece atenção, pois trata-se de grupo que revela ligeiro

comprometimento da altura. O resultado aponta para a necessidade de monitoramento ou vigilância do crescimento desse grupo de alunos para que não sejam expostos às situações que contribuam para o agravamento do estado nutricional.

Em relação aos escolares classificados como eutróficos (69,7%), a proporção é menor que a esperada, de 84,1% (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2000).

A realidade observada entre os escolares de Piedade no que tange à situação nutricional progressiva foi considerada insatisfatória. No entanto, cabe registrar que havia a expectativa de um maior percentual de alunos com altura inferior à esperada considerando que substancial parcela da amostra de escolares vive na zona rural do município e os pais, de forma majoritária, dedicam-se à agricultura familiar. Tradicionalmente, no Brasil, é no meio rural que se concentra a maior proporção de indivíduos com *déficit* de altura, tendo como comparação a situação nutricional da população residente nas regiões urbanas.

A proporção (22,1%) dos escolares classificados abaixo do 15º percentil é um valor considerado acima do esperado (15%), quando tidos como parâmetros os valores observados em populações adotadas como referência.

O percentual (10%) de escolares com indicativo de sobrepeso se revela inferior ao esperado (15%). É interessante frisar que ao considerar os dados relativos à distribuição dos 32 alunos (10% com IMC \geq 85º percentil) de acordo com os estratos de renda familiar, verifica-se que a maior proporção (53,1%) possui renda (declarada) entre zero e R\$ 80,00. Entre o grupo de alunos relativamente mais ricos (renda familiar *per capita* pelo menos igual a R\$ 160,00), 18,8% foram classificados com IMC \geq 85º percentil. Note-se que a referida proporção é ligeiramente superior à esperada (15%).

Pesquisa denominada *NHANES III* (3ª *National Health and Nutrition Examination Survey*), realizada nos Estados Unidos durante o período entre 1988 e 1991, com o objetivo de avaliar a prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes com idade entre 6 e 17 anos, mostrou, quando foi adotado o nível crítico do 85º percentil, que a proporção alcançava 22% (TROIANO et al., 1995).

Em relação ao consumo alimentar dos escolares, o conteúdo energético é muito inferior ao preconizado para 50% do grupo. Portanto, os escolares submetidos à dieta com tal característica, devem merecer atenção especialmente no que se refere ao acompanhamento do estado nutricional, mas é importante frisar que o recordatório de 24 horas apresenta limitações como a subestimação do consumo alimentar, principalmente quando adotado para obtenção de dados junto às crianças e adolescentes.

No tocante à proteína, trata-se de valor considerado elevado, especialmente quando se considera que metade (50%) do grupo consome quantidade acima do valor mínimo esperado de 10% do VET da dieta.

Apesar de apenas 10% dos alunos terem ingerido colesterol em quantidade superior a 300mg, ressalta-se que o colesterol não é um nutriente que deve necessariamente ser

incluído na alimentação, não sendo, também, considerado essencial, pois o organismo pode sintetizá-lo em quantidades que atendam as demandas.

Atenção deve ser dedicada, também, aos resultados obtidos para o consumo de fibras, cálcio e folacina, pois praticamente o total de alunos não alcançou as quantidades preconizadas.

Os resultados obtidos, nesta pesquisa, são preocupantes uma vez que refletem ingestão inadequada de fibras, que provavelmente seja decorrente de baixa quantidade consumida pelos escolares, de frutas e hortaliças, fontes de fibras totais (solúveis e insolúveis). Pesquisa, desenvolvida por Caroba (2002), identificou que substancial parcela (90%) dos escolares, que freqüentava escolas do setor urbano, consumia quantidade de fibras inferior a 21,5g, enquanto a recomendação mínima para crianças com idade entre e 6 a 8 anos é de 25g/dia (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2005).

O consumo adequado de fibras durante a infância e a adolescência repercutirá beneficemente para a saúde dos indivíduos quando alcançarem a idade adulta, devido ao seu efeito protetor contra as doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes não-insulino-dependente, hipertensão, doenças do cólon e câncer (GIOVANNINI et al., 1996).

Em relação ao cálcio, sabe-se que é um nutriente imprescindível para a maturação óssea das crianças e adolescentes, atuando preventivamente contra as doenças como o raquitismo, além de promover, juntamente com outros nutrientes, um adequado crescimento (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1997). Note-se que, entre os alunos da rede pública de ensino de Piedade, expressiva proporção (90%) apresentou dieta cujo conteúdo de cálcio se revelou muito baixo. Tendo em vista as importantes funções desempenhadas pelo cálcio no organismo humano, cabe dedicar atenção especial aos alunos para que sejam evitados prejuízos causados pelo *déficit* de consumo de cálcio, principalmente entre as meninas que têm maior probabilidade de desenvolver osteoporose quando alcançarem a idade adulta.

A folacina é considerada essencial para a formação e maturação das hemáceas e leucócitos na medula óssea. Sua deficiência pode resultar em *déficit* de crescimento, anemia megaloblástica, glossites, distúrbios no trato gastrointestinal, entre outros prejuízos à saúde. Tais conseqüências determinadas pelo consumo inadequado de folacina reforçam a importância da intervenção nutricional junto aos escolares de Piedade, especialmente quando são considerados os resultados mostrados na tabela 4, que revelam somente 10% da população com um consumo de folacina igual ou superior a 185,78µg. O referido valor não alcança as quantidades preconizadas para meninos e meninas com idades pertencentes aos estratos compreendidos por 9 e 13 anos e 14 e 18 anos, que são de 250µg e 330µg por dia, respectivamente (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1998).

Os escolares revelaram uma melhor situação, ainda que não satisfatória, em relação ao consumo de ferro e zinco, cujos minerais alcançaram o atendimento da demanda nutricional de pelo menos metade do grupo.

O zinco desempenha funções importantes no organismo humano entre as quais merece destaque, a taxa de regulação para a expressão de genes específicos. A deficiência desse mineral pode causar retardo no crescimento e prejuízos na maturação sexual (HASCHKE; MALE, 1996).

A deficiência do consumo de ferro constitui-se em um fator de risco para o desenvolvimento da anemia ferropriva. Esse risco poderá ser aumentado, quando a insuficiência de ingestão estiver associada, concomitantemente, à deficiência do consumo de vitamina C que possui, entre outras funções, a capacidade de aumentar a absorção do ferro não-heme presente em alguns alimentos de origem vegetal.

Também se revela preocupante o reduzido consumo de vitamina A e vitamina C. A vitamina A designa um grupo de compostos essenciais à visão, crescimento, diferenciação e proliferação celular, reprodução e integridade do sistema imunológico. A deficiência de vitamina A pode ocasionar xerofthalmia, perda de apetite, maior susceptibilidade às infecções, entre outros distúrbios (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000a).

O consumo de vitamina E revelou-se reduzido na dieta da maioria dos escolares. O selênio e a vitamina E têm ação mútua como antioxidantes. O selênio age com o tocoferol para proteger a célula e as organelas da membrana contra danos oxidativos. O selênio também contribui para a síntese de imunoglobulinas, além de participar intensamente em outras funções (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 2000b).

Em relação à adequação de consumo dos macronutrientes entre os escolares, foram observados valores inferiores a 50% para ambos os sexos e no que tange aos estratos de idade (em anos) dos alunos da rede pública de ensino.

Análises elaboradas por Bleil (2004) e por Faganello (2002), tendo por base dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF de 1995/1996, identificaram a participação (relativa) de macronutrientes no Valor Energético Total – VET disponível (nos domicílios) das famílias das Regiões Metropolitanas – RM de Curitiba, Porto Alegre, São Paulo e Recife, respectivamente, de acordo com o recebimento familiar *per capita*.

Cabe frisar que os parâmetros adotados pelos referidos autores para as análises referem-se aos intervalos dos nutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) registrados na publicação da National Academy of Science (2005). Os resultados de ambas as pesquisas mostraram que a disponibilidade de macronutrientes para estes grupos populacionais, independentemente dos estratos de recebimento, pode ser considerada adequada. Paralelamente, para a população de escolares de Piedade (município paulista considerado de pequeno porte), mais da metade das dietas, de modo geral, revelou-se inadequadas em relação à distribuição percentual energética proveniente dos macronutrientes.

O resultado merece atenção, especialmente pelo fato que as intervenções visando a prevenção de distúrbios nutricionais devem ser implementadas precocemente, isto

é, para serem efetivas devem ser adotadas, tendo como alvo prioritário, os grupos de escolares com menor idade.

CONCLUSÕES

A análise do estado nutricional revelou proporção de 22,1% de escolares em risco de baixo peso (IMC < 15º percentil), enquanto apenas 10% foram classificados com IMC ≥ 85º percentil (indicativo de sobrepeso), proporção considerada inferior à esperada.

Não foi possível, nesta pesquisa, por meio da adoção de análises estatísticas, verificar associação entre o estado nutricional e a renda familiar *per capita*.

Em relação à distribuição do consumo de energia e nutrientes, merecem destaques os valores que revelam a reduzida ingestão pelos escolares, de energia, fibras, folacina, vitamina C, vitamina A, vitamina E, cálcio, ferro e zinco. Por outro lado, merece destaque o consumo, acima do preconizado, de proteínas e selênio.

As análises do consumo, tendo por base a participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, revelam que, proporções próximas a 1/3 da amostra ou seja, aproximadamente 35% dos meninos e 34% das meninas adotavam dietas classificadas como adequadas. A realidade observada entre os escolares de Piedade no que tange à situação nutricional pregressa foi considerada insatisfatória (3,0% de escolares com altura inferior à esperada). Em relação ao consumo de alimentos, é necessária intervenção com vistas à reeducação alimentar e entre as diversas possibilidades a serem adotadas, em curto prazo, destaca-se a orientação dos escolares e respectivas famílias para que, na medida do possível, possam incorporar práticas alimentares que contribuam para uma vida saudável.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

AMIGO, H.; LEONE, C.; BUSTOS, P.; GALLO, P. Comparación de la situación nutricional en escolares de bajo nivel socioeconómico de Santiago (Chile) y São Paulo (Brasil). *Arch. Latinoam. Nutr.*, v. 45, n. 1, p. 31-35, 1995.

ANDERSON, J. J. B. The status of adolescent nutrition. *Nutrition Today*, v. 26, n. 2, p. 7-10, 1991.

BLEIL, R. A. T. *Disponibilidade de energia e nutrientes nos domicílios de famílias das regiões metropolitanas de Curitiba e Porto Alegre*. 2004. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

CAROBA, D. C. R. *A escola e o consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino*. 2002. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

CARVALHO, C. M. R. G. de; NOGUEIRA, A. M. T.; TELES, J. B. M.; PAZ, S. M. R. da; SOUSA, R. M. L. de. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev. Nutr.*, v. 14, n. 2, p. 85-93, maio/ago. 2001.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Center for Health Statistics. *2000 CDC Growth Charts*: United States, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov>>. Acesso em: 10 June 2002.

CORSO, A. C. T. *Crescimento de escolares em áreas carentes do município de Florianópolis/SC: um estudo caso-controle*. 1996. 121 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

DEAN, A. G.; ARNER, T. G.; SANGAM, S.; SUNKI, G. G.; FRIEDMAN, R.; LANTINGA, M.; ZUBIETA, J. C.; SULLIVAN, K. M.; SMITH, D. C. *Epi Info 2000: a database and statistics program for public health professionals for use on Windows 95, 98, NT and 2000 computers (software)*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2000.

FAGANELLO, C. R. F. *Disponibilidade de energia e nutrientes para a população das regiões metropolitanas de Recife e São Paulo*. 2002. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P.; FRANCHI, C. Prática alimentar de adolescentes. *Rev. Nutr.*, v. 12, n. 1, p. 55-63, jan./abr. 1999.

GIOVANNINI, M.; AGOSTINI, C.; BELLÙ, R.; RIVA, E. Fiber in childhood nutrition. In: BALLABRIGA, A. *Feeding from toddlers to adolescence*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996. cap. 9, p. 143-154. (Nestlé nutrition workshop series, 37).

HASCHKE, F.; MALE, C. Trace elements in children and adolescents. In: BALLABRIGA, A. *Feeding from toddlers to adolescence*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996. cap. 4, p. 45-62. (Nestlé nutrition workshop series, 37).

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; SOUZA, A. M. de; POPKIN, B. M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C. A. (Org.). *Velhos e novos males da saúde no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1995. cap. 14, p. 247-255.

MORGAN, K. J.; ZABIK, M. E.; LEVEILLE, G. A. The role of breakfast in nutrient intake of 5-to 12-year-old children. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 34, n. 7, p. 1418-1427, 1981.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington, DC: National Academy Press, 1997. 448 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids*. Washington, DC: National Academy Press, 2005. 1357 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington, DC: National Academy Press, 1998. 592 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington, DC: National Academy Press, 2000a. 306 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids*. Washington, DC: National Academy Press, 2000b. 529 p.

NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE. Public Health Service. National Institutes of Health. *Be Heart Smart: eat foods lower in saturated fats and cholesterol, 1997*. (NHI publication nº 97-4064, sept. 1997).

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. National Academy of Sciences. Food and Nutrition Board. *Recommended dietary allowances*. 10 ed. Washington: National Academy Press, 1989. 284 p.

- PHILIPPI, S. T.; COLUCCI, A. C. A.; CRUZ, A. R.; FERREIRA, M. N.; COUTINHO, R. L. R. Alimentação saudável na infância e na adolescência. In: SILVA, M. N. da; PIPITONE, M. A. P.; STURION, G. L.; PHILIPPI, S. T. *Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino*. Piracicaba: ESALQ, Depto. de Agroindústria, Alimentos e Nutrição/FAPESP, 2000. cap. 2, p. 46-60.
- PHILIPPI, S. T.; SZARFARC, S. C.; LATTERZA, A. R. *Virtual Nutri* (software). Versão 1.0 for windows. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Depto. de Nutrição, 1996.
- RUFFO, P. Nutrição na adolescência. *O Mundo da Saúde*, v. 21, n. 2, p. 86-89, 1997.
- SAS INSTITUTE. *The SAS System* (software). Version 8. Cary, 1998.
- THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. *J. Nutr.*, v. 124, n. 11s, p. 2245s-2317s, 1994.
- TROIANO, R. P.; FLEGAL, K. M.; KUCZMARSKI, R. J.; CAMPHELL, S. M.; JOHNSON, C. L. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, v. 149, n. 10, p. 1085-1091, 1995.
- VANNUCCHI, H.; MENEZES, E. W. de; CAMPANA, A. O.; LAJOLO, F. M. *Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira*. Ribeirão Preto: SBAN, 1990. 156 p. (Cadernos de nutrição, 2).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995. 452 p. (Who technical report series, 854).

Recebido para publicação em 01/06/06.

Aprovado em 03/04/07.