



Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista¹

Giovana Eliza Pegolo² e Marina Vieira da Silva³

O objetivo do estudo foi avaliar o consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares com idade entre 7 e 14 anos. Estudo transversal, realizado com 150 crianças e adolescentes, ambos os gêneros, matriculados na rede pública de ensino de Piedade (SP). O consumo alimentar foi obtido por Recordatório 24 horas. Para a análise do consumo de energia e nutrientes foram utilizadas como referência as *Dietary Reference Intakes* e os valores obtidos foram analisados de acordo com os percentis de consumo. Os dados referentes ao PNAE foram obtidos por meio de entrevista individual contendo questões referentes à alimentação oferecida nas unidades de ensino. Metade da amostra revelou consumo de energia inferior ao valor médio estimado (1890 kcal). A maioria dos escolares exibiu ingestão de fibras, cálcio e vitamina A insuficiente (90%, 90% e 75%, respectivamente). Para as demais vitaminas e minerais, foi observado, para menor proporção de alunos, consumo inferior ao conteúdo preconizado. No que diz respeito ao PNAE, 81,3% informaram consumir as refeições distribuídas na escola. Cerca de metade (52%) registrou frequência de adesão considerada efetiva (de quatro a cinco vezes por semana). Quanto à opinião sobre o PNAE, 66,4% dos alunos entrevistados declararam que não apreciam as preparações e/ou alimentos oferecidos. Tendo em vista a ampla adesão ao PNAE e a expressiva proporção de alunos que revelaram consumo insatisfatório para a maioria das vitaminas e minerais analisados, estudos que envolvam o planejamento das refeições distribuídas nas escolas poderão contribuir para complementar a ingestão de energia e nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento.

Palavras-chave: alimentação escolar, consumo alimentar, merenda escolar, segurança alimentar e nutricional.

Consumption of energy and nutrients and admission to the National Program of School Feeding (PNAE) for scholars of a Sao Paulo State Municipality

The aim of this study was to evaluate the consumption of energy and nutrients and adherence to the National School Feeding Program (PNAE) by schoolchildren aged between 7 and 14 years. A transversal study, carried through with 150 children and teenagers, of both genders, registered at the public schools net in Piedade (SP). The alimentary consumption was obtained by means of a 24-Hour Recall. The Dietary Reference Intakes were used as reference for the analysis of the consumption of energy and nutrients and the values obtained were analyzed in accordance with the percentiles of consumption. The data relating to PNAE were obtained through individual interviews with questions about food offered in the teaching units. Half of the sample showed consumption of energy lower than the average estimated value (1890 kcal). The majority of the scholars showed

¹ Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (processo nº 504369-2003-2), intitulado “Contrastes regionais nos custos, qualidade e operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e seu impacto sobre os padrões alimentares da população brasileira”.

² Dra. em Nutrição, Área: Ciências Nutricionais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCFAR), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Araraquara, SP. Correspondência: Rua 1, 2921, CEP 15704-006, Jales, SP. E-mail: gpegolo@hotmail.com

³ Profa. Dra. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, SP.

ingestion of fibers, calcium and vitamin A insufficient (90%, 90% and 75%, respectively). For the other vitamins and minerals, intakes below the recommended content were observed, but for a smaller proportion of students. With respect to PNAE, 81.3% of the sampled group informed to consume the meals supplied by the schools. About half (52%) reported frequency of adherence considered effective (four to five times per week). According to the opinion on PNAE, 66.4% of the interviewed students declared that they do not appreciate the preparations and/or foods offered. By having viewed the ample admission to the PNAE and the expressive ratio of students who disclosed unsatisfactory consumption for the majority of vitamins and minerals analyzed, studies that involve the planning of the meals distributed at the schools will be able to contribute to complement the necessary ingestion of energy and nutrients for growth and development.

Key-words: school feeding, alimentary consumption, school meals, food security.

INTRODUÇÃO

A alimentação equilibrada em relação ao conteúdo de energia, macronutrientes, vitaminas e minerais e adaptada às peculiaridades de cada estágio da vida é essencial, especialmente durante a infância e adolescência, para um adequado crescimento e desenvolvimento e para a promoção da saúde [1]. A manutenção de hábitos alimentares inadequados, principalmente quando combinados a um estilo de vida sedentário, constituem fatores agravantes para a saúde que, quando consolidados nos primeiros anos de vida, podem causar implicações metabólicas imediatas e potencializar o risco de doenças crônicas na vida adulta [2]. Entre os adolescentes, alguns fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis ligados à alimentação e à atividade física incluem: baixo consumo de frutas e hortaliças; consumo frequente de refrigerantes, balas e doces; excesso de atividades sedentárias como assistir televisão; baixa adesão à prática regular de atividade física, entre outros [3].

O aumento da prevalência e da severidade da obesidade em crianças e adolescentes tem se destacado nas últimas décadas, principalmente pela manifestação precoce de patologias até então mais comumente observadas em indivíduos adultos, como as dislipidemias e o diabetes *mellitus* tipo 2 [4].

No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2008-2009 mostrou que, em relação ao excesso de peso, 33,5% das crianças com idades de 5 a 9 anos e de ambos os sexos, foram classificadas com sobrepeso e 14,3% com obesidade, sem distinguir as residentes em áreas urbana ou rural. Entre os adolescentes com idades entre 10 a 19 anos, 20,5% apresentaram sobrepeso e 4,9% obesidade [5].

Quanto ao consumo de alimentos, os dados obtidos pela Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar [6] apontam para um perfil de consumo de alimentos que pode contribuir para o ganho de peso ao longo do tempo. Integraram este levantamento 618,5 mil estudantes matriculados em escolas particulares e públicas das capitais brasileiras, entre os quais, 50,9% mencionaram que consumiram guloseimas (balas, bombons, chicletes, doces, chocolates e pirulitos) com frequência de cinco ou mais dias na semana anterior à entrevista, enquanto que o consumo de frutas frescas foi relatado por somente 31,5% dos adolescentes com essa mesma frequência.

Outro fator relevante no que diz respeito à alimentação de crianças e adolescentes diz respeito às refeições distribuídas por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). De acordo com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) [7], o PNAE, implantado em 1955, tem como meta garantir, por meio da transferência de recursos financeiros, a alimentação dos alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, incluindo as modalidades de ensino de educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas e filantrópicas. O objetivo do programa é atender às recomendações nutricionais dos escolares durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar, bem como com a formação de hábitos alimentares saudáveis. Ainda de acordo com os dados divulgados pelo FNDE, o orçamento previsto para 2010 é de R\$ 3 bilhões, para beneficiar cerca de 47 milhões de estudantes da educação básica e de jovens e adultos.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo analisar o consumo alimentar de escolares matriculados na rede pública de ensino do município paulista de Piedade (SP) e a adesão ao PNAE.

METODOLOGIA

Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Piedade, cuja área territorial é de 746 km². O município mantém atividades predominantemente classificadas no setor agrícola. De acordo com o Censo Populacional de 2000 [8], Piedade possuía 50.131 habitantes, sendo que cerca de 56% residiam na zona rural. Tal proporção é considerada excepcional quando os dados são comparados com outros municípios paulistas. Cabe observar também que Piedade é um município que dista 82,7 km da capital do Estado [9]. Em relação à localização das escolas, segundo dados da Prefeitura Municipal, das 25 unidades de ensino cerca de 70% situavam-se na zona rural do município.

População de estudo

Participaram desta pesquisa 150 crianças e adolescentes, com idade entre 7 e 14 anos, de ambos os gêneros, matriculados em seis unidades de ensino do município de Piedade.

Para a seleção da amostra, as escolas foram sorteadas de maneira que a probabilidade de uma escola ser incluída na amostra fosse proporcional ao seu número de alunos. Para tanto foi elaborada previamente uma tabela com o total das escolas do município (25 unidades, perfazendo um total de 9.716 escolares), efetuando-se a soma (acumulada) do número de alunos, de maneira que cada unidade de ensino ficasse associada a um intervalo de valores da frequência acumulada de escolares.

Vale ressaltar que as seis unidades de ensino sorteadas para integrar a amostra localizavam-se em áreas rurais do município, o que possivelmente decorre do fato da população residir majoritariamente na zona rural.

Os alunos foram devidamente esclarecidos do objetivo e procedimentos da pesquisa e o sorteio daqueles que integrariam a amostra foi realizado em sala de aula, com auxílio da lista de chamada dos professores. Inicialmente foram sorteados seis escolares de cada uma das classes mantidas nas unidades integrantes da amostra, exceto as classes mantidas no período noturno. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram encaminhados aos pais ou responsável por intermédio dos alunos. Após a devolução do TCLE foi realizado um novo sorteio entre aqueles que aceitaram participar do estudo a fim

de obter os nomes dos três alunos que permaneceriam na amostra final.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (protocolo 099/2004).

Obtenção e análise dos dados

Os dados foram obtidos durante o mês de maio de 2005. As entrevistas foram realizadas individualmente por três pesquisadores previamente treinados.

Para a obtenção das informações referentes ao consumo de alimentos foi aplicado o Recordatório 24 horas, que possibilitou identificar e quantificar os alimentos e bebidas consumidos no período anterior à entrevista.

Cabe registrar que não foram realizadas entrevistas com os escolares às segundas-feiras, evitando-se a obtenção de dados atípicos, tendo em vista que em finais de semana há a possibilidade da alimentação não corresponder ao consumo característico dos demais dias da semana. É importante destacar que foram considerados os alimentos consumidos no domicílio e fora do mesmo (lanchonetes, alimentação escolar, bares e casa de familiares e amigos). No que se refere ao registro dos alimentos, com o intuito de facilitar a identificação da quantidade consumida, utilizou-se um modelo de medidas caseiras, com fotos de 28 utensílios comumente utilizados em ambiente doméstico, elaborado especificamente para a pesquisa.

Para os cálculos do conteúdo de energia e nutrientes da dieta dos escolares utilizou-se o *software Nutwin* (versão 1.5), desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) [10]. Foram necessárias algumas adaptações no banco de dados do referido *software* com a inclusão de informações referentes à composição de determinados alimentos que não constavam no banco de informações originais. Para a construção do banco de dados relativos à composição energética e de nutrientes foi utilizado o *software Excel*.

Para a análise nutricional da dieta, adotou-se como parâmetro as recomendações publicadas pelo *Institute of Medicine (IOM)* [11-16], intituladas *Dietary Reference Intake (DRIs)*, que contempla a energia e a maioria das vitaminas e minerais. Para a análise do consumo de colesterol adotou-se a recomendação proposta pela *American Heart Association*, revista por

Lichtenstein et al. [17], a qual preconiza a ingestão de até 300 mg/dia de colesterol para crianças a partir dos dois anos de idade como uma das metas para reduzir o risco de doenças cardiovasculares.

No que diz respeito à energia, foram adotadas como referência as equações preditivas da Necessidade Estimada de Energia (NEE) [16], definida como a ingestão energética diária, necessária para manter o balanço energético, de acordo com a idade, sexo, peso, altura e nível de atividade física, consistente com uma boa saúde. Cabe registrar que para o cálculo da NEE foi considerado o nível de atividade física ativo, por tratar-se de escolares que além de se envolverem com as atividades familiares voltadas à agricultura, frequentemente mostraram-se sujeitos a distâncias significativas entre a escola e suas residências, o que poderia gerar um incremento na demanda energética.

Para a obtenção das informações referentes ao PNAE foi aplicado um questionário contendo questões envolvendo aspectos relacionados à adesão, frequência de consumo e aceitação das refeições distribuídas gratuitamente nas escolas.

Para as análises da distribuição dos percentis de energia e nutrientes foi utilizado o *software Statistical Analysis System (SAS)* [18]. Para detectar associação entre as variáveis investigadas (adesão, frequência semanal de consumo e opinião sobre o PNAE de acordo com a unidade de ensino de origem) foi aplicado o teste qui-quadrado.

RESULTADOS

Para a análise do consumo de energia e nutrientes foram entrevistados 105 escolares, de ambos os gêneros, com idade entre 10 e 14 anos. Foram excluídas as crianças com idade inferior a dez anos ($n = 45$) por apresentarem dificuldades para recordar os alimentos integrantes de sua pauta alimentar. A Tabela 1 apresenta os resultados da distribuição dos percentis de energia e nutrientes.

Ao analisar os dados referentes ao consumo de energia (Tabela 1) é possível identificar três situações que chamam a atenção. Tendo por base a NEE (valor médio de 1890 kcal) para adolescentes com idades entre 10 e 14 anos, em um primeiro momento, observa-se que 50% dos escolares revelaram consumo de energia (1843,1 kcal) que se aproxima do conteúdo estimado para esse grupamento, mas ainda ligeiramente inferior. Contudo, entre os 10% de escolares que exibiram o menor consumo (977,9 kcal) o valor

ingerido representa cerca de metade do conteúdo de energia estimado. Por outro lado, o valor (2820,1 kcal) que discrimina o grupo dos escolares (10%) com maior ingestão energética supera em aproximadamente 49% o valor médio estimado (1890 kcal).

Nota-se também que o consumo (374,2 mg) de colesterol entre os 10% dos alunos que exibiram maior ingestão ultrapassa em aproximadamente 25% o valor preconizado. Em relação ao consumo de fibras, 90% dos escolares revelaram consumo (28,2 g) que não alcança o valor médio (29,2 g/dia) recomendado.

Em relação às vitaminas analisadas destaca-se a proporção expressiva de escolares com consumo insuficiente de vitamina A: 75% da amostra revelou consumo (562,8 µg) inferior ao valor médio (640 µg) preconizado. No entanto, 50% dos alunos revelaram consumo (310,7 µg) que não atingiu metade do valor médio preconizado para o estágio de vida estudado.

Para as demais vitaminas observa-se que proporções inferiores de escolares (variação de 10% a 50%) apresentaram consumo que não atingiu os valores preconizados, exceto para o folato, para o qual 90% dos alunos revelaram consumo (297,2 µg) insuficiente em relação à recomendação. Todavia, tal situação não deve ser subestimada frente à participação das vitaminas em diversos processos fisiológicos imprescindíveis para a manutenção da saúde.

Em relação aos minerais, destacou-se a reduzida ingestão de cálcio relatada pela maioria dos alunos. Mesmo os escolares discriminados pelo 90º percentil, identificados como aqueles que revelaram maior consumo de cálcio (896,6 mg), ingeriram conteúdo inferior à ingestão adequada (1300 mg/dia) sugerida para o grupo, valor que representa um déficit de 30%. Além disso, cerca de 50% dos escolares de Piedade revelaram consumo (461,7 mg) que não alcançou metade da quantidade de cálcio sugerida como adequada.

Quanto aos outros minerais analisados, 90% dos escolares revelaram consumo insuficiente de potássio, 75% de fósforo, 75% de magnésio, 50% de zinco, 25% de manganês e 10% de cobre. Para o ferro, 10% dos alunos entrevistados apresentaram consumo inferior ao estimado para a idade.

No tocante à análise do consumo das refeições distribuídas nas unidades de ensino a totalidade dos escolares integrantes da amostra respondeu ao

questionário, compreendendo alunos com idade entre 7 e 14 anos ($n = 150$).

Na Tabela 2 são apresentados os resultados referentes à adesão ao PNAE. Na sequência, a Tabela 3 reúne os dados referentes ao percentual de adesão ao PNAE de acordo com a frequência semanal de consumo.

Tabela 1. Percentis do consumo de energia e nutrientes dos escolares, da rede pública de ensino. Piedade, São Paulo, 2005.

Energia e nutrientes	Percentis				
	10º P	25º P	50º P	75º P	90º P
Energia (kcal)	977,9	1373,0	1843,1	2341,2	2820,1
Proteínas (g)	32,1	48,5	66,4	87,7	110,4
Carboidratos (g)	140,7	196,9	255,8	337,6	416,2
Lipídios (g)	24,5	43,7	56,5	78,4	100,4
Ácidos graxos saturados (g)	5,8	9,4	15,1	22,5	29,7
Ácidos graxos monoinsaturados (g)	6,0	12,1	18,6	25,6	38,2
Ácidos graxos poliinsaturados (g)	4,7	6,4	10,5	15,2	20,4
Colesterol (mg)	53,7	118,3	183,6	250,8	374,2
Fibras (g)	7,7	11,6	16,4	21,7	28,2
Vitamina A (μg)	71,1	142,3	310,7	562,8	1006,5
Vitamina E (mg)	5,5	8,7	12,4	17,7	27,2
Tiamina (mg)	0,8	1,2	1,6	2,1	2,9
Riboflavina (mg)	0,6	0,9	1,3	1,6	2,2
Vitamina B ₆ (mg)	0,6	1,0	1,4	1,9	3,1
Vitamina B ₁₂ (μg)	0,7	1,1	2,0	4,8	7,5
Niacina (mg)	8,4	13,5	17,9	23,2	26,6
Folato (μg)	81,7	103,5	168,9	231,7	297,2
Ácido Pantotênico (mg)	1,9	2,8	3,8	4,5	5,1
Vitamina C (mg)	15,8	30,8	64,5	144,7	237,9
Sódio (mg)	1200,1	1891,5	2552,1	3103,6	3995,9
Cálcio (mg)	192,6	303,8	461,7	619,1	896,6
Magnésio (mg)	107,0	152,9	212,7	265,2	304,9
Zinco (mg)	3,4	4,9	8,2	12,7	16,1
Manganês (mg)	0,9	1,4	2,1	2,9	24,5
Potássio (mg)	1046,1	1440,4	2083,9	2573,2	3223,3
Fósforo (mg)	483,5	684,2	911,1	1176,9	1340,4
Ferro (mg)	6,9	9,7	13,2	17,5	21,7
Cobre (μg)	570,0	770,0	1030,0	1300,0	1660,0

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, observa-se importante adesão (81,3%) ao PNAE pelos escolares de Piedade, especialmente nas unidades de ensino que atendem exclusivamente alunos matriculados nos primeiros anos escolares, com idades entre 7 e 10 anos, cujas proporções de adesão alcançam

100% e 91,7% (unidades 3 e 5). Porém, cabe lembrar que o fato do aluno declarar que consome a refeição oferecida pela escola não significa que a adesão ou frequência semanal de consumo seja efetiva (por exemplo, quatro ou cinco dias).

Tabela 2. Distribuição dos escolares da rede pública de ensino, de acordo com a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e unidade de origem. Piedade, São Paulo, 2005.

Unidades de ensino	Observações		Adesão ao PNAE			
			Sim		Não	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1	45	30,0	26	57,8	19	42,2
2	24	16,0	22	91,7	2	8,3
3	12	8,0	12	100,0	0	0,0
4	21	14,0	17	80,9	4	19,1
5	12	8,0	11	91,7	1	8,3
6	36	24,0	34	94,4	2	5,6
Total	150	100,0	122	81,3	28	18,7

$\chi^2 = 25,81$, com 5 graus de liberdade, significativo a 1%.

Tabela 3. Distribuição dos escolares da rede pública de ensino, de acordo com a frequência semanal de adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e unidade de origem. Piedade, São Paulo, 2005.

Unidades de ensino	Observações		Frequência semanal (adesão)											
			Zero		1		2		3		4		5	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1	45	30,0	19	42,2	4	8,9	4	8,9	10	22,3	2	4,4	6	13,3
2	24	16,0	2	8,3	1	4,1	3	12,5	2	8,4	7	29,2	9	37,5
3	12	8,0	0	0,0	0	0,0	1	8,3	0	0,0	3	25,0	8	66,7
4	21	14,0	4	19,0	1	4,8	2	9,5	5	23,8	0	0,0	9	42,9
5	12	8,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	16,7	9	75,0
6	36	24,0	2	5,6	0	0,0	4	11,1	7	19,4	3	8,3	20	55,6
Total	150	100,0	28	18,7	6	4,0	14	9,3	24	16,0	17	11,3	61	40,7

$\chi^2 = 63,86$, com 25 graus de liberdade, significativo a 1%.

χ^2 (MH) = 23,25, com 1 grau de liberdade, significativo a 1%.

Ainda é possível observar que, independente do número de dias de efetivo consumo da merenda, apenas os escolares de uma das unidades de ensino (escola 1) revelaram adesão (57,8%) inferior a 80%. Para as demais unidades, os valores superam 80%, portanto, podem ser considerados satisfatórios (94,4%, 91,7% e 80,9%, para as unidades 6, 2 e 4, respectivamente).

No que diz respeito à frequência de adesão (dias por semana) da alimentação oferecida na escola (Tabela 3) os resultados mostram que 40,7% dos escolares revelaram adesão correspondente a cinco dias. Porém, ao se considerar como efetiva adesão o consumo de quatro a cinco vezes por semana, cerca de 52% dos alunos entrevistados podem ser classificados como adeptos da alimentação oferecida na escola.

Por outro lado, especificamente entre os escolares matriculados na unidade 1, a qual atende majoritariamente alunos com idades entre 10 e 14 anos, constatou-se que 42,2% declararam não consumir as refeições distribuídas pelo PNAE (nenhum dia). Além disso, apenas 17,7% dos alunos da referida unidade de ensino relataram frequência de adesão correspondente a 4 ou 5 vezes na semana.

Para as demais escolas, os alunos revelaram maior frequência de adesão quando se considera como efetivo o consumo da alimentação escolar durante cinco dias da semana. Maiores proporções de escolares

(frequência de cinco dias por semana) se mostram notadamente superiores para as duas unidades de ensino (75% e 66,7%, unidades 5 e 3, respectivamente) que atendem exclusivamente os alunos com menor idade (7 a 10 anos).

Ao examinar os dados apresentados na Tabela 4 referentes à opinião dos escolares em relação ao PNAE, nota-se situação que pode ser considerada desfavorável para praticamente todas as unidades de ensino. Tendo por base à totalidade de alunos ($n = 122$) que informou consumir a alimentação escolar, nota-se que 66,4% dos escolares entrevistados declararam que não gostam das preparações e/ou alimentos oferecidos pela escola.

Os resultados se revelam mais favoráveis para as unidades de ensino (5 e 3) que atendem exclusivamente aos alunos mais jovens (7 a 10 anos de idade). Cerca de 54,5% e 50% dos alunos matriculados nas referidas escolas, respectivamente, declararam apreciar as refeições que integram o cardápio escolar.

Para as demais unidades de ensino a situação se mostra mais preocupante. Quando questionados se gostavam ou não das refeições oferecidas durante a jornada de aula, é possível verificar que a maioria dos escolares revelou descontentamento (85,3%, 70,6%, 63,6% e 57,7%, para as unidades 6, 4, 2 e 1, respectivamente).

Tabela 4. Distribuição dos escolares da rede pública de ensino, de acordo com a opinião sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e unidade de origem. Piedade, São Paulo, 2005.

Unidades de ensino	Observações		Opinião dos escolares sobre a alimentação escolar			
			Gostam		Não gostam	
			<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
1	26	21,3	11	42,3	15	57,7
2	22	18,0	8	36,4	14	63,6
3	12	9,9	6	50,0	6	50,0
4	17	13,9	5	29,4	12	70,6
5	11	9,0	6	54,5	5	45,5
6	34	27,9	5	14,7	29	85,3
Total	122	100,0	41	33,6	81	66,4

$\chi^2 = 10,14$, com 5 graus de liberdade, significativo a 10%.

χ^2 (MH) = 4,10, com 1 grau de liberdade, significativo a 5%.

DISCUSSÃO

No grupo estudado, os extremos de consumo de energia se destacam por conta das possíveis consequências à saúde. Sabe-se que o consumo insuficiente de energia e nutrientes, especialmente durante a fase de transição entre a infância e a adolescência, pode associar-se a um crescimento linear deficiente, baixo peso, imunidade diminuída, danos na mucosa intestinal e reduzida absorção de nutrientes [19]. Por outro lado, hábitos alimentares marcados pela ingestão excessiva de energia e estilo de vida sedentário por período de tempo prolongado, representam fatores associados à obesidade e às suas complicações metabólicas, que também podem se manifestar entre crianças e adolescentes [20].

Outras pesquisas, realizadas com escolares, apontam resultados que se assemelham. Em Piracicaba (SP), Caroba & Silva [21] identificaram que o conteúdo de energia ingerido pelo grupo dos 10% de alunos com menor consumo foi de 991,7 kcal. Pesquisa realizada com crianças e adolescentes, com idade entre 7 e 14 anos, de dez municípios brasileiros (das cinco regiões geográficas) mostrou que o grupamento com menor consumo de energia consumiu no máximo 1006 kcal [22]. No entanto, é importante salientar que nas pesquisas mencionadas não foi contemplada a participação de alunos matriculados em unidades de ensino situadas na zona rural.

Ao observar o conteúdo de energia consumido pelos escolares que exibiram maior ingestão, as pesquisas realizadas por Maestro [23] e Caroba [24] mostraram valores que se aproximam (2536 kcal e 2916 kcal, respectivamente) dos observados entre os escolares de Piedade, mas que principalmente superam o valor médio preconizado para o grupo, o que poderá contribuir para o desenvolvimento da obesidade.

Em relação ao consumo de colesterol, para crianças com idade superior a dois anos e para os adolescentes é preconizado consumo diário de 300 mg, quantidade esta compatível com o crescimento e o desenvolvimento adequados e, principalmente, para evitar complicações metabólicas decorrentes da ingestão excessiva [17]. No presente estudo, 10% dos escolares que revelaram maior ingestão ultrapassaram o valor recomendado em 25%. Maestro [23] também relatou consumo elevado de colesterol entre os 10% de alunos que revelaram maior ingestão (344,92 mg). Pesquisa realizada por Garcia et al. [25], tendo como amostra adolescentes ($n = 153$) residentes na cidade de São Paulo, constatou que aproximadamente metade

dos alunos entrevistados revelou consumo de colesterol considerado elevado (média de 329 mg).

Face à importância das fibras na manutenção da saúde, especialmente no que se refere à sua atuação na redução do colesterol sérico, é possível alertar para uma situação que pode se agravar por conta da combinação do consumo elevado de colesterol e reduzida ingestão de fibras dietéticas, principalmente quando tal modalidade de consumo se inicia durante a adolescência e persiste durante a vida adulta.

A maioria dos escolares de Piedade (90%) revelou consumo de fibras considerado insuficiente. Comportamento semelhante pode ser verificado em outros estudos envolvendo crianças e adolescentes, o que pode confirmar tendência de rejeição em relação aos alimentos fontes de fibras, representados pelos grupos dos vegetais folhosos, frutas e hortaliças [26, 27].

Outra questão se refere ao consumo de vitamina A. Sabe-se que, especialmente durante a infância e a adolescência, a deficiência prolongada desta vitamina pode acarretar repercussões clínicas importantes, por atuar em diversas funções fisiológicas, principalmente com a diminuição da visão noturna, cuja evolução pode conduzir para a cegueira irreversível. Evidências indicam comprometimento do crescimento e redução da resistência às infecções. Contudo, formas subclínicas da deficiência de vitamina A são frequentes, especialmente no Brasil, com prevalência elevada entre o grupo dos pré-escolares e risco de persistência na idade escolar e fase adulta [28].

Na presente pesquisa, 75% dos escolares revelaram ingestão aquém da considerada adequada. No Brasil, dados relativos à hipovitaminose A envolvendo escolares são escassos, especialmente quando são consideradas as populações residentes em áreas rurais, que ainda constituem importante parcela da população brasileira em risco de desenvolver a referida deficiência. Pesquisa realizada por Santos et al. [29], também com escolares residentes em áreas rurais, revelou que 63,1% da amostra consumiam quantidade inferior à preconizada. Sarni et al. [30], entre indivíduos com idades entre 4 e 14 anos, encontraram 82,9% de escolares com ingestão de vitamina A inferior a metade do valor preconizado para o grupo.

Quanto ao folato, sabe-se que os efeitos de sua deficiência podem comprometer a fase do estirão do crescimento característico da adolescência, principalmente diante da manifestação da anemia megaloblástica [12]. Os resultados verificados na

presente pesquisa mostram que a maioria (90%) dos escolares revelou consumo de folato insuficiente. O mesmo percentual de alunos com consumo insuficiente foi anteriormente identificado na pesquisa realizada por Maestro ^[23]. Entre adolescentes residentes em São Leopoldo (RS) foi observada ingestão insuficiente por 89% dos adolescentes ^[31].

Entre os minerais analisados, a ingestão diminuída de cálcio revelada por proporção substancial (90%) de escolares se destaca em decorrência da importância do referido mineral nesta fase de intenso desenvolvimento ósseo. Provavelmente a insuficiente ingestão de cálcio entre os escolares de Piedade seja reflexo da adoção de hábitos alimentares que se caracterizam pela reduzida frequência de consumo de leite e seus derivados, alimentos considerados fontes expressivas de cálcio.

Entre os fatores associados ao baixo consumo de cálcio, Pereira et al. ^[32] após extensa revisão, constataram alguns aspectos relevantes: a substituição de leite por bebidas isentas ou com reduzido teor de cálcio como os refrigerantes; a realização de refeições fora de casa; a omissão do café da manhã, especialmente entre adolescentes e o elevado custo dos alimentos fontes de cálcio. Uma vez que os resultados observados no presente estudo se referem a adolescentes em idade escolar, os alimentos que integram a alimentação oferecida nas unidades de ensino poderiam ser coadjuvantes na busca de proporcionar maior ingestão de alimentos fontes de cálcio.

Para o zinco, ainda que tenha sido observada ingestão insuficiente por metade dos escolares entrevistados, pode-se considerar que a situação se mostrou mais favorável, levando-se em conta que, no ano de 2000 ^[23], 90% dos alunos do mesmo município, revelaram consumo de zinco insuficiente, o que aponta para uma situação mais satisfatória em 2005, ano da obtenção dos dados da presente pesquisa. Entretanto, cabe ressaltar que a ingestão insuficiente de zinco por período prolongado pode conduzir a um estágio de deficiência com manifestações clínicas comprometedoras, a saber: retardo no crescimento, prejuízo na cicatrização, atraso na maturação sexual e esquelética, dificuldades de aprendizado e memória e distúrbios de comportamento ^[33].

A análise do consumo de ferro apontou consumo insuficiente por 10% dos alunos entrevistados, proporção que não deve ser ignorada, tendo em vista o envolvimento do referido mineral na

instalação da anemia ferropriva. No entanto, ao comparar tal condição aos dados obtidos por Maestro ^[23], também entre os escolares do município de Piedade, é possível constatar situação mais favorável, pois em 2000, 75% dos alunos revelaram consumo do mineral ferro inferior ao conteúdo preconizado.

Vale ressaltar que os resultados obtidos por meio do Recordatório 24 horas possibilitam a análise da ingestão atual de energia e nutrientes do grupo de escolares integrantes deste estudo, entretanto, permitem a “observação” de possíveis desvios de consumo, que se mantidos por períodos prolongados de tempo podem comprometer a saúde. Além disso, os dados obtidos podem direcionar futuros planejamentos envolvendo a alimentação de crianças e adolescentes em idade escolar.

É importante salientar que os escolares integrantes desta pesquisa residem em município que se destaca por atividades voltadas para a agricultura, o que desloca significativa parcela da população para as áreas rurais. Dessa forma, torna-se recomendável a inclusão de atividades de orientação no que diz respeito ao melhor aproveitamento dos alimentos produzidos na região, com intuito de fortalecer a produção para o autoconsumo, medida que poderá incrementar a ingestão de alimentos fontes de diversos nutrientes. Por outro lado, atividades de educação nutricional, realizadas tanto no ambiente escolar quanto em espaços públicos que atendam a comunidade, podem constituir uma estratégia efetiva para a abordagem de temas relacionados à alimentação, à nutrição e à saúde.

Ao analisar os dados referentes à adesão ao PNAE tendo como base a classificação adotada por Sturion ^[34], que sugere quatro categorias de atendimento, a saber: elevado (acima de 70%), médio (de 50 a 70%), baixo (de 30 a 50%) e muito baixo (menor que 30%), constata-se que a adesão ao PNAE pelos escolares de Piedade pode ser considerada elevada. É importante ressaltar que os dados obtidos em Piedade refletem realidade vivenciada por escolares provenientes de áreas rurais do referido município, estrato que não foi considerado na pesquisa implementada por Sturion ^[34]. Nesse sentido, Hoffmann & Silva ^[35] ressaltam que a probabilidade de um aluno comer a “merenda escolar” é menor para os residentes em áreas urbanas do que para aqueles de áreas rurais.

Frente ao exposto, pode-se inferir que os dados obtidos em Piedade apontam para importante adesão ao PNAE. Contudo, cerca de metade dos

alunos (52%) informaram consumo de 4 a 5 vezes por semana, sendo mais prevalente entre os escolares de menor idade.

Ao comparar os dados obtidos neste estudo com a pesquisa realizada em 2000 por Maestro ^[23], que identificou que 73,9% dos alunos revelaram consumir as refeições distribuídas gratuitamente durante a jornada de aula, nota-se que houve considerável aumento (7,4%) na participação dos alunos no programa.

De acordo com a análise dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/2006), realizada por Silva ^[36], dos 57.264 alunos de escolas públicas inseridos no PNAE, cerca de 83% dos meninos e 81% das meninas relataram consumo habitual dos alimentos e/ou refeições oferecidos pelo programa. A maior proporção de consumo foi observada na Região Norte (89%). No Estado de São Paulo, 74% (menor proporção observada) dos alunos relataram consumir a alimentação escolar. Na pesquisa realizada por Bleil et al. ^[37] no município de Toledo (PR), 77% dos escolares declararam consumir as refeições distribuídas pelo PNAE, sendo que 57% da amostra informaram frequência de consumo de 4 a 5 vezes por semana. Sturion ^[34] realizou pesquisa envolvendo amostra de unidades de ensino dos Estados do Pará, Piauí, Goiás, Minas Gerais e Santa Catarina, observando reduzida proporção (45%) de adesão ao PNAE, fato que revela a importância da identificação dos motivos associados a essa rejeição, tendo em vista que a aceitação das refeições representa fator decisivo para o efetivo atendimento dos objetivos do PNAE.

Sabe-se que alguns fatores podem interferir na adesão à alimentação oferecida na escola. Panciera, Sturion e Silva ^[38] observaram que 30,4% dos alunos matriculados em escolas públicas de Piracicaba (SP) consideraram a temperatura das refeições servidas um aspecto limitante do consumo. O tempo disponível e a quantidade foram considerados insuficientes por 29,2% e 17,4% dos alunos, respectivamente. Outro aspecto a ser considerado para a efetiva adesão dos alunos à alimentação escolar é o horário de distribuição das refeições ^[39].

A maior adesão ao PNAE pelos escolares com menor idade também foi observada por Sturion et al. ^[40], que tendo como amostra 2.652 alunos provenientes de escolas de 10 municípios brasileiros identificaram que 87,5% dos escolares mais novos relataram consumir as refeições que compõem a alimentação

escolar, enquanto 71,2% dos alunos mais velhos (adolescentes) aderiam ao PNAE. Entre os estudantes integrantes da PNAD/2006 também houve declínio de consumo com o aumento da idade, sendo de 87,5% entre os alunos com 9 anos e de 72% entre aqueles com 15 anos ^[36]. Sugere-se que tal tendência se associe às características inerentes à adolescência, com preocupações voltadas à sua imagem corporal, à aceitação pelo grupo e principalmente pela busca por autonomia, aspectos que podem refletir no comportamento alimentar.

Em relação à aceitação/opinião sobre os alimentos distribuídos pelo PNAE, é relevante a proporção de escolares de Piedade que relataram não gostar das preparações e/ou alimentos oferecidos pela escola. Diante disso, possivelmente esse resultado sugira que parcela expressiva dos escolares obtenha, por meio da alimentação distribuída gratuitamente nas unidades de ensino, um complemento (energia e nutrientes) para sua alimentação diária, mesmo diante do fato de rejeitarem os alimentos distribuídos rotineiramente. Nesse sentido, a adequação dos cardápios aos hábitos alimentares dos escolares constitui fator decisivo para a efetiva aceitação das refeições oferecidas nas escolas e, conseqüentemente, para a assiduidade dos mesmos ao PNAE ^[41].

Quanto ao planejamento da alimentação escolar cabe destacar que, segundo a Resolução 038/2009 (FNDE) ^[42], além de considerar valores de referência para energia, macro e micronutrientes preconizados por faixa de idade e baseados em recomendações internacionais, os alimentos e/ou refeições devem considerar hábitos alimentares e a cultura alimentar da localidade. Testes de aceitabilidade devem integrar o planejamento da alimentação oferecida aos escolares a fim de garantir efetiva aceitação.

Especificamente para os escolares integrantes desta pesquisa, em parte por residirem em áreas rurais do município, o que possivelmente acarreta condições de vida relativamente menos favoráveis, esses alunos se encontram na fase do estirão de crescimento, que associada às distâncias percorridas entre suas residências e a escola, pode acarretar maior demanda de energia e maior adesão ao PNAE mesmo sem apreciarem integralmente as preparações oferecidas pelo programa.

Cabe destacar também a importância da renda familiar, tendo em vista que de acordo com Sturion et al. ^[40], à medida que a renda *per capita* aumenta, há

tendência de redução na proporção de alunos que declara consumir a merenda com maior frequência. Os autores ainda completam que frequentemente os escolares que recebem menor número de refeições no domicílio pertencem às classes com menores rendimentos e suprem a possível deficiência por meio do consumo dos alimentos distribuídos na escola.

As análises envolvendo as condições socioeconômicas (dados obtidos na pesquisa e não apresentados neste trabalho) dos escolares de Piedade mostraram que 46% pertencem a famílias cujos rendimentos mensais não ultrapassam R\$ 300,00. Tal situação pode contribuir de maneira decisiva para a expressiva adesão (81,3%) ao PNAE, principalmente quando se considera a proporção (66,4%) de alunos que relataram que não gostam das preparações oferecidas [43].

Portanto, o resultado observado parece confirmar a importância assumida pelo PNAE como alternativa para a suplementação da energia e nutrientes considerados indispensáveis para o crescimento e desenvolvimento, especialmente durante a infância e adolescência.

CONCLUSÃO

Os dados mostraram que cerca de metade dos escolares de Piedade revelaram consumo insuficiente de energia, bem como de vitaminas e minerais. Tendo em vista a ampla adesão ao PNAE, com frequência efetiva de consumo de 4 a 5 dias por 52% da amostra e a proporção importante de alunos que revelaram consumo insatisfatório para a maioria das vitaminas e minerais analisados, estratégias para complementar a ingestão de energia e nutrientes poderiam apresentar-se vinculadas à elaboração da alimentação escolar. Nesse sentido, a implementação de atividades de educação nutricional combinadas ao planejamento da alimentação escolar, poderia contribuir para a maior aceitação das refeições oferecidas nas unidades de ensino. Torna-se importante ressaltar que por se tratar de amostra proveniente de município com atividades econômicas predominantemente voltadas para a agricultura, estudos que viabilizem a integração da produção agrícola local com o fornecimento das refeições distribuídas nas escolas poderiam possibilitar benefícios ao estado nutricional dos alunos matriculados na rede pública de ensino.

REFERÊNCIAS

- [1] Velasco J, Mariscal-Arca M, Rivas A, Caballero ML, Hernández-Elizondo J, Olea-Serrano F. Valoración de la dieta de escolares granadinos e influencia de factores sociales. *Nutr Hosp.* 2009;24(2):193-99.
- [2] Pérez-Cueto FJA, Almanza-López MJ, Pérez-Cueto JD, Eulert ME. Estado nutricional y características de la dieta de un grupo de adolescentes de la localidad rural de Calama, Bolívia. *Nutr Hosp.* 2009;24(1):46-50.
- [3] Castro IRR, Cardoso LO, Engstrom EM, Levy RB, Monteiro CA. Vigilância de fatores de risco para doenças não transmissíveis entre adolescentes: a experiência da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2008;24(10):2279-88.
- [4] Daniels SR. Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes.* 2009;33(suppl.1):60-65.
- [5] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010 [acesso em 08 set 2010]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
- [6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar 2009 [acesso em 15 maio 2010]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/pense.pdf>
- [7] Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Alimentação escolar [acesso em 15 maio 2010]. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
- [8] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000 [acesso em 10 jul 2009]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
- [9] Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas de desenvolvimento humano do Brasil – 2003 [acesso em 02 maio 2005]. Disponível em: <http://www.pnud.org.br>
- [10] Anção MS, Cuppari L, Draibe AS, Sigulem D. Programa de apoio à nutrição – Nutwin [CD-ROM]. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, Unifesp/EPM; 2002.
- [11] Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington (DC): National Academy Press,

- 1997 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [12] Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B₆, folate, vitamin B₁₂, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington (DC): National Academy Press, 1998 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [13] Institute of Medicine. 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, 2000 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [14] Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington (DC): National Academy Press, 2000 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [15] Institute of Medicine. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington (DC): National Academy Press, 2004 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [16] Institute of Medicine. Dietary reference intakes: energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington (DC): National Academy Press, 2005 [acesso em 10 maio 2010]. Disponível em: <http://www.nap.edu>
- [17] Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, et al. Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006. A Scientific Statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*. 2006;114(1):82-96.
- [18] Sas Institute Inc. The Statistical Analysis System [computer program]. Version 8. Cary: SAS Institute Inc.; 1998.
- [19] Sawaya AL. Desnutrição: conseqüências em longo prazo e efeitos da recuperação nutricional. *Est Avanç*. 2006;20(58):147-58.
- [20] Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents: the IDF consensus. *Pediatr Diabetes*. 2007;8(5):299-306.
- [21] Caroba DCR, Silva MV. Consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino de Piracicaba-SP. *Seg Alim Nutr*. 2005; 12(1):55-66.
- [22] Ribeiro ES. Energia e nutrientes na dieta dos escolares: contrastes entre municípios brasileiros [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo; 2005.
- [23] Maestro V. Padrão alimentar e estado nutricional: caracterização de escolares de município paulista [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo; 2002.
- [24] Caroba DCR. A escola e o consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo; 2002.
- [25] Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev Nutr*. 2003;16(1):41-50.
- [26] Neutzling MB, Araújo CLP, Vieira MFA, Hallal PC, Menezes AMB. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. *Rev Saude Publica*. 2007;41(3):336-342.
- [27] Vitolo MR, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. *J Pediatr*. 2007;83(1):47-52.
- [28] World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, 2003. 160 p. (Who technical report series, 916).
- [29] Santos MA, Rezende EG, Lamounier JA, Galvão MAM, Bonomo E, Leite RC. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. *Rev Nutr*. 2005;18(3):331-39.
- [30] Sarni RS, Kochi C, Ramalho RA, Schoeps DO, Sato K, Mattoso LCQ. Vitamina A: nível sérico e ingestão dietética em crianças e adolescentes com déficit estatural de causa não hormonal. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48(1):48-53.
- [31] Vitolo MR, Canal Q, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de ingestão insuficiente de folato entre adolescentes. *J Pediatr*. 2006;82(2):121-26.
- [32] Pereira GAP, Genaro OS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumatol*. 2009;49(2):164-180.
- [33] Prasad AS. Zinc deficiency in women, infants and children. *J Am Coll Nutr*. 1996;15(2):113-20.
- [34] Sturion GL. Programa de alimentação escolar: avaliação do desempenho em dez municípios brasileiros [tese]. Campinas: Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas; 2002.
- [35] Hoffmann R, Silva MV. Determinantes do consumo da merenda escolar no Brasil. In: XV Congresso

- Latinoamericano de Nutrición – SLAN, Chile; 2009. p. 561.
- [36] Silva MV. O consumo da alimentação escolar no Brasil. In: 10^o Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição – SBAN, São Paulo; 2009. p. 460.
- [37] Bleil RAT, Salay E, Silva MV. Adesão ao Programa de Alimentação Escolar por alunos de instituições públicas de ensino no município de Toledo, PR. *Seg Alim Nutr.* 2009;16(1):65-85.
- [38] Panciera AL, Sturion GL, Silva MV. Subsídios para o gerenciamento do programa de alimentação escolar. In: *Anais do 6^o Simpósio Latino-Americano de Ciência de Alimentos – SLACA*; 2005.
- [39] Flávio EF, Barcelos MFP, Lima AL. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras-MG. *Ciênc Agrotec.* 2004;28(4):840-47.
- [40] Sturion GL, Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao programa de alimentação escolar no Brasil. *Rev Nutr.* 2005;18(2):167-81.
- [41] Muniz VM, Carvalho AT. O Programa Nacional de Alimentação Escolar em município do estado da Paraíba: um estudo sob o olhar dos beneficiários do Programa. *Rev Nutr.* 2007;20(3):285-96.
- [42] Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE [acesso em 20 ago 2010]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
- [43] Pegolo GE. Condicionantes do estado nutricional de escolares da rede pública de ensino em município com agricultura familiar [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo; 2005.