

Distribuição geográfica da prevalência de agravos nutricionais entre escolares na cidade de Piracicaba-SP, Brasil*

Geographical distribution of nutritional disorder prevalence among schoolchildren in the city of Piracicaba-SP, Brazil

ABSTRACT

MARTINS, R. C. B.; RENOSTO, R. V.; MOTTA, D. G.; OLIVEIRA, M. R. M. Geographical distribution of nutritional disorder prevalence among schoolchildren in the city of Piracicaba-SP, Brazil. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 35, n. 2, p. 1-17, ago. 2010.

The objective was to map the prevalence of nutritional disorders in children attending the 1st to 4th grade of 12 public elementary schools located in the 5 administrative regions of Piracicaba, SP, each with its own socioeconomic profile, from 2003 to 2006. A total of 16,068 children, divided into 8,133 (50.6%) girls and 7,935 (49.4%) boys, aged 7 to 11 years, were weighed and measured. Their nutritional status indicators height-for-age (H/A), weight-for-age (W/A), and body mass index-for-age (BMI/A) were compared with those of the NCHS/CDC 2000 reference population and classified according to the z-score cut-off points recommended by the World Health Organization. During that period, the Western Region, which has the lowest socioeconomic indicators, had the lowest z-score medians of the three anthropometric indicators assessed ($p < 0.0001$) and was the only region to have a higher-than-expected stunting prevalence (3.0% with $Z < -2$). Excess weight prevalence was higher than expected in all regions. The Central Region, which has the highest socioeconomic indicators, had the highest excess weight prevalence (6.0% with $Z > 2$). Time had a positive effect on the stunted children, reducing the stunting rates in the regions with the lowest socioeconomic indicators. In conclusion, the three nutritional status indicators showed results suitable to the social and economic characteristics of each region. Although nutritional disorders have particular characteristics, they are a problem to the entire population.

Keywords: Anthropometry. Growth. Deficiency Diseases. Overweight.

RITA DE CASSIA BERTOLO MARTINS¹; ROSELENE VALOTA RENOSTO²; DENISE GIACOMO DA MOTTA³; MARIA RITA MARQUES DE OLIVEIRA⁴

¹Doutora em Alimentos e Nutrição pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP e Docente do Curso de Graduação em Nutrição das Faculdades Adamantinas Integradas – Adamantina/SP.

²Mestre em Alimentos e Nutrição pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP.

³Doutora em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da USP.

⁴Docente do Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu e do Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP.

Departamento de realização do Trabalho: Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Metodista de Piracicaba, e Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP.

Endereço para correspondência: Rita de Cassia Bertolo Martins
R. General Isidoro, nº 1055, Centro, Adamantina/SP.
CEP 17800-000
e-mail: rcbmart@terra.com.br

*Este artigo é parte da tese de doutorado: "Evolução do estado nutricional de escolares de 1ª a 4ª série da rede pública do município de Piracicaba/SP, no período de 2003 a 2006". 2009. Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP - Araraquara/SP.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue levantar el aumento de las deficiencias nutricionales en escolares de primero a cuarto año primario de doce escuelas públicas localizadas en las cinco regiones administrativas, con diferentes perfiles socioeconómicos, en la ciudad de Piracicaba (estado de São Paulo, Brasil), durante el periodo de 2003 a 2006. Se realizaron mediciones de peso y altura en 16.068 escolares: 8133 (50,6%) del sexo femenino y 7935 (49,4%) del masculino, con edades de 7 a 11 años. Con base en la población de referencia antropométrica NCHS/CDC 2000 se evaluaron los indicadores del estado nutricional: talla/edad (T/E), peso/edad (P/E), índice de masa corporal/edad (IMC/E) y se clasificaron de acuerdo con los puntajes de corte del score Z recomendado por la Organización Mundial de la Salud. En el período, la región Oeste, que se caracteriza por presentar los indicadores sociales y económicos más bajos exhibió las menores medianas de score Z en los 3 indicadores evaluados ($p < 0,0001$) y fue la única que mostró prevalencia de baja estatura arriba de los valores esperados ($Z < -2 = 3,0\%$). El exceso de peso estaba sobre los valores esperados en todas las regiones, siendo la región Central, que muestra los mejores indicadores sociales y económicos, la que mostró mayor prevalencia ($Z > 2 = 6\%$). Se observó todavía que el tiempo tuvo efecto favorable reduciendo la proporción de baja estatura en las regiones de más bajos indicadores sociales y económicos. La conclusión es que los tres indicadores del estado nutricional fueron resultantes concordantes con las características sociales y económicas de cada región. Así, las deficiencias nutricionales, a pesar de sus características propias, representan problemas para toda la población.

Palabras clave: Antropometría.
Crecimiento. Enfermedades Carenciales.
Sobrepeso.

RESUMO

O objetivo do estudo foi mapear a prevalência de agravos nutricionais de escolares de 1ª a 4ª série de doze escolas públicas de ensino fundamental, localizadas nas cinco regiões administrativas com diferentes perfis socioeconômicos de Piracicaba/SP, no período de 2003 a 2006. Foram aferidas as medidas de peso e estatura em 16.068 escolares, sendo 8.133 (50,6%) do sexo feminino e 7.935 (49,4%) do sexo masculino, com idade entre 7 e 11 anos. Com base na população de referência antropométrica NCHS/CDC 2000, foram avaliados os indicadores do estado nutricional: estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I), Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I) e classificados de acordo com os pontos de corte dos valores de score-Z recomendados pela Organização Mundial da Saúde. No período, a região Oeste, que se caracteriza por possuir os mais baixos indicadores sociais e econômicos, apresentou as menores medianas de score-Z nos três indicadores avaliados ($p < 0,0001$) e foi a única a apresentar prevalência de baixa estatura acima dos valores esperados ($Z < -2 = 3,0\%$). O excesso de peso apresentou-se acima dos valores esperados em todas as regiões, sendo que a região Centro, que possui os melhores indicadores sociais e econômicos foi a que apresentou as maiores prevalências ($Z > 2 = 6,0\%$). Foi observado ainda que o tempo teve efeito favorável, reduzindo a proporção de baixa estatura nas regiões com os mais baixos indicadores sociais e econômicos. Conclui-se que os três indicadores do estado nutricional apresentaram resultados condizentes à região por suas características sociais e econômicas. Assim, os agravos nutricionais, embora com características próprias, representam problemas para toda a população.

Palavras-chave: Antropometria.
Crescimento. Deficiências Nutricionais.
Sobrepeso.

INTRODUÇÃO

O estado nutricional das crianças em idade escolar é um importante indicador das condições de saúde e nutrição de uma população, uma vez que reflete as condições de vida, de desenvolvimento humano, segurança alimentar e de saúde das crianças, como também, indica o risco de desenvolver agravos nutricionais agudos ou graves, além de outros danos à saúde infantil (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2004; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995).

O mapeamento da situação nutricional de uma população possibilita, por um lado, a avaliação descritiva das localidades com maior prevalência de agravos, e, por outro lado, a identificação das regiões com condições favoráveis ao melhor potencial de crescimento e desenvolvimento infantil (CARVALHO et al., 2000).

A desnutrição infantil, indicada pelo comprometimento grave do crescimento linear e/ou pelo emagrecimento extremo da criança, constitui um dos maiores problemas enfrentados por países em desenvolvimento, seja pela elevada frequência, ou então pela relevância dos danos associados a tais condições nutricionais (MONTEIRO; CONDE, 2000).

A vigilância nutricional tem sido recomendada no Brasil e em países da América Latina há pelo menos três décadas, para acompanhar o crescimento infantil, inclusive na idade escolar, como importante estratégia para identificar as regiões que precisam ser priorizadas por programas sociais e de desenvolvimento (GRACIA et al., 2005; GUIMARÃES; BARROS, 2001; MORAES et al., 2006). No entanto, apesar das recomendações de vários especialistas, ainda não foi incorporada como uma prática contínua e sistematizada no país.

Embora de caráter transversal, os inquéritos antropométricos realizados no Brasil, desde a década de 1970, vêm apresentando uma tendência secular de crescimento infantil, ou seja, mudança/incremento positivo da estatura. Embora, envolvendo população infantil com faixa etária inferior a cinco anos de idade, recente pesquisa nacional revelou redução do déficit nutricional estatura para idade (E/I) de 13,4%, em 1996, para 6,8% em 2006 e, com relação ao indicador peso para idade (P/I), a redução foi de 2,5% para 1,6%, no mesmo período. Fatores socioeconômicos, como escolaridade materna e poder aquisitivo das famílias, foram descritos como determinantes para o declínio da prevalência do déficit da estatura no período 1996-2007 (MONTEIRO et al., 2009).

No Brasil, a Vigilância Alimentar e Nutricional é atribuição assumida pelo Ministério da Saúde como atividade a ser desenvolvida pelos Serviços de Atenção Básica à Saúde por meio do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Embora, em tese, o sistema preconize a vigilância da população em todos os ciclos de vida (BRASIL, 2008), na prática o programa tem atendido, principalmente, aos propósitos do Programa Bolsa Família, além de priorizar a vigilância de crianças menores de 5 anos e gestantes. O Programa de Alimentação Escolar, além de suprir os nutrientes básicos para a criança

enquanto está na escola, preconiza as atividades educativas para a formação de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2006). Não há ainda no país um sistema operante para a vigilância do estado nutricional do escolar.

A vigilância nutricional do escolar, se realizada em parceria com a escola, pode tornar-se uma prática possível e extremamente relevante, se associada a um programa de educação nutricional e combate às inseguranças alimentares pode envolver toda a comunidade.

Neste contexto, este estudo teve por objetivo mapear a prevalência dos agravos nutricionais de escolares da rede pública de ensino fundamental de Piracicaba em cinco regiões administrativas com diferentes perfis socioeconômicos, no período de 2003 a 2006.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL DO ESTUDO

O município de Piracicaba está localizado em uma região industrializada no interior paulista e apresenta como principal atividade econômica, predominante, a produção agroindustrial voltada para à indústria de açúcar e álcool e à metalurgia. Apresenta um índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) de 0,836 e um índice de pobreza de 15,24% (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2009). A cidade apresenta características diferentes entre as suas regiões administrativas com relação a questões socioeconômicas. A região Oeste é a que apresenta menor renda domiciliar do chefe de família, enquanto a região Centro é a que apresenta maior número de chefes de família com renda superior a 5 salários mínimos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000). De acordo com um mapeamento da Exclusão/Inclusão Social da cidade, as regiões Oeste, Sul e Norte apresentam os indicadores mais baixos de escolaridade do responsável pelo domicílio, renda familiar, e Índice de Desenvolvimento Humano e de Qualidade de Vida (PIRACICABA, 2003).

COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA

Os dados apresentados são referentes a 9.683 escolares de 1ª a 4ª série de doze escolas públicas de ensino fundamental do município de Piracicaba/SP, com idade entre 7 e 11 anos, representando 38% das crianças do município, conforme Censo demográfico (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000). Foram realizadas 16.068 avaliações antropométricas desses estudantes, no período de 2003 a 2006, sendo 8.133 (50,6%) avaliações de escolares do sexo feminino e 7.935 (49,4%) do sexo masculino. Estes dados fazem parte de uma série de quatro estudos transversais desenvolvidos anualmente no município de Piracicaba/SP.

O número de escolas participantes foi definido em função dos recursos disponíveis para a realização da pesquisa, autorização da direção e facilidade de acesso. O processo de seleção foi do tipo não probabilístico e intencional, tomando-se o cuidado para que todas as regiões administrativas fossem representadas. As doze escolas participantes corresponderam a aproximadamente 1/3 das unidades de ensino da rede pública de 1ª a 4ª série do município, distribuídas nas cinco regiões do município.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba (Nº 18/03) e todos os escolares avaliados foram autorizados pelos seus pais ou responsáveis mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Além do consentimento expresso dos pais, foi respeitado o desejo da criança em participar ou não do estudo, expresso verbalmente antes da avaliação.

COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu no 2º semestre de cada ano, entre os meses de setembro e novembro. A partir das listas de matriculados, fornecidas pelas escolas, as crianças foram antecipadamente identificadas e já registrados seus dados pessoais no impresso de coleta dos dados (nome completo, data de nascimento, sexo, série e turma).

As medidas antropométricas de peso e estatura foram coletadas por equipes de acadêmicos de Nutrição, previamente capacitados e supervisionados, em local apropriado. Os escolares foram avaliados conforme procedimentos recomendados pelo Ministério da Saúde, para as medidas de peso e estatura (FAGUNDES et al., 2004). Para a aferição do peso corporal, foi utilizada balança antropométrica digital portátil da marca Plenna®, com capacidade de 150kg e divisão de 0,1kg, colocada em um local plano. Para a obtenção da estatura dos escolares, uma fita métrica inelástica com divisão de 1mm foi fixada em parede plana, perpendicular ao chão e sem rodapé e com auxílio de um esquadro de madeira, deslizou-se sobre a fita métrica até tocar a parte superior da cabeça, registrando a medida da estatura em centímetros.

Os dados de identificação pessoal e antropométricos foram digitados no aplicativo Nutrition do Programa EPI-INFO versão 3.4.3, sendo possível avaliar os indicadores do estado nutricional utilizados neste estudo: estatura/idade (E/D), peso/idade (P/D), Índice de Massa Corporal/idade (IMC/D), e expressos em escore-Z (Z). A População de referência antropométrica adotada foi a proposta pelo *Centers for Disease Control and Prevention - National Center for Health Statistics* (2002 CDC GROWTH CHARTS FOR THE UNITED STATES..., 2002), por permitir uma avaliação mais ampla, uma vez que inclui o IMC. Para classificação do estado nutricional e comparação dos resultados aceitáveis para este estudo, consideraram-se os pontos de corte dos valores de escore-Z apontados pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995, 2006), a saber:

- Nanismo grave e baixo peso grave: $Z < -3$; sendo aceitável valores até 0,1%.
- Baixa estatura e baixo peso: ≥ -3 $Z < -2$; aceitável até 2,2%.

- Risco de baixa estatura e risco de baixo peso: ≥ -2 a < -1 ; aceitável até 13,6%.
- Estatura adequada: $Z \geq -1$; aceitável $\geq 84,9\%$.
- Peso/IMC adequado: ≥ -1 $Z < 1$; aceitável 68,2%.
- Risco de excesso de peso: ≥ 1 $Z < 2$; aceitável até 13,6%.
- Excesso de peso: ≥ 2 $Z < 3$; aceitável até 2,2%.
- Excesso de peso grave: $Z \geq 3$; aceitável até 0,1%.

Ressalta-se que, dada a falta de consenso sobre a classificação da obesidade pelo escore-Z, no presente artigo, evitou-se empregar o termo obesidade, na classificação do Z IMC/I.

Os dados foram apresentados em tabelas de frequência ou média \pm desvio padrão e mediana, mínimo e máximo. Considerando que os dados não apresentaram distribuição normal, as diferenças entre as medianas dos indicadores nutricionais de E/I, P/I e IMC/I foram testadas pelo teste de Kruskal Wallis, seguido do teste de Dunn. As diferenças entre as proporções foram avaliadas pelo teste *Qui-quadrado* (χ^2). A probabilidade de significância considerada foi de 5% em todas as operações efetuadas.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as medidas de tendência central do escore-Z dos indicadores nutricionais E/I, P/I e IMC/I de acordo com o número de escolares de cada região do município de Piracicaba/SP, avaliados no período de 2003 a 2006. Com relação ao indicador nutricional Estatura/Idade, notam-se diferenças significantes entre as regiões ($p < 0,0001$). A região Norte foi a que apresentou medianas mais próximas ($Z = 0,01$) ao padrão de crescimento esperado em uma população com condições ambientais adequadas, enquanto a região Oeste apresentou valores abaixo da mediana de referência antropométrica ($Z = -0,13$). Essas duas regiões apresentaram-se diferentes, estatisticamente, entre si e das demais ($p < 0,001$). Nas regiões Centro, Leste e Sul, os valores estavam acima da mediana de referência, porém a mediana de Z E/I na região Central foi superior à da Sul.

Ao comparar os resultados medianos do Z P/I e Z IMC/I nota-se, na tabela 1, que houve diferenças entre as regiões ($p < 0,001$). A mediana de Z P/I dos escolares da região Oeste foi diferente da apresentada pelos escolares das demais regiões do município, encontrando-se abaixo ($Z = -0,18$) do esperado na referência antropométrica NCHS/CDC. O mesmo foi observado com relação à mediana de Z IMC/I ($Z = -0,1$). As regiões Centro e Leste não apresentaram diferenças entre si nestes dois indicadores nutricionais. As regiões Leste, Norte e Sul se assemelharam no indicador IMC/I, mas com relação à ZP/I as medianas da região Leste foram superiores às da Norte, que por sua vez, foram as mais próximas da mediana de referência antropométrica ($ZP/I = 0,0$; $ZIMC/I = 0,0$). A região Central foi a que apresentou medianas mais elevadas no indicador P/I, enquanto a Leste apresentou os maiores valores de Z IMC/I.

Tabela 1 – Comparação dos indicadores nutricionais de escolares matriculados no ensino fundamental público, de acordo com a localização das escolas por região e dados acumulados, no período de 2003 a 2006. Piracicaba/SP, Brasil

Região	Medidas estatísticas	Indicadores nutricionais		
		Z E/I	Z P/I	Z IMC/I
Centro (n=3651)	Média ± DP	0,24 ± 1,00	0,26 ± 1,15	0,15 ± 1,21
	Mediana (Min/Max)	0,21 ^a (-3,39 / 4,69)	0,22 ^a (-3,89 / 4,47)	0,12 ^a (-4,78 / 3,08)
Leste (n=1446)	Média ± DP	0,19 ± 0,98	0,21 ± 1,11	0,13 ± 1,18
	Mediana (Min/Max)	0,20 ^{ad} (-2,63 / 3,16)	0,19 ^{ad} (-3,28 / 3,57)	0,15 ^{ab} (-5,41 / 2,98)
Norte (n=3775)	Média ± DP	0,03 ± 1,01	0,08 ± 1,11	0,06 ± 1,16
	Mediana (Min/Max)	0,03 ^b (-4,49 / 3,58)	0,00 ^b (-4,05 / 4,12)	0,03 ^b (-5,24 / 3,20)
Oeste (n=2754)	Média ± DP	-0,12 ± 1,03	-0,09 ± 1,13	-0,03 ± 1,14
	Mediana (Min/Max)	-0,13 ^c (-3,88 / 3,20)	-0,18 ^c (-3,59 / 3,24)	-0,07 ^c (-5,40 / 2,81)
Sul (n=4442)	Média ± DP	0,12 ± 0,98	0,12 ± 1,13	0,06 ± 1,19
	Mediana (Min/Max)	0,11 ^d (-3,51 / 4,06)	0,06 ^{bd} (-4,61 / 3,79)	0,06 ^b (-4,53 / 2,99)
Valor de p=		<0,0001	<0,0001	<0,0001

Z E/I = Escore-Z de Estatura/Idade; Z P/I = Escore-Z de Peso/Idade; Z IMC/I = Escore-Z do Índice de Massa Corporal.

*Kruskal-Wallis na comparação das medianas entre as regiões. As medianas indicadas com a mesma letra em cada coluna não apresentam diferença entre si, pelo Teste Dunn.

Na tabela 2, são apresentados os resultados referentes à distribuição dos escolares de acordo com o indicador nutricional E/I por região de localização das escolas no município de Piracicaba/SP. Nota-se que existem diferenças significantes entre as regiões com relação à classificação deste indicador ($p < 0,0001$). Apenas na região Oeste é que foi encontrada prevalência de baixa estatura ($\geq -3 Z < -2 = 2,8\%$), além da proporção esperada em uma população adotada como referência antropométrica, que seria de 2,2%. Foi ainda observado nanismo grave ($Z < -3$) entre os escolares das regiões Norte (0,2%) e Oeste (0,2%). A evolução do estado nutricional de acordo com os anos de avaliação não revelou diferenças no crescimento dos escolares nas regiões Centro, Leste e Sul, enquanto que nas regiões Oeste e Norte ocorreram aumento da prevalência de estatura adequada para idade à medida que o estudo avançou no período de 2003 a 2006 (Tabela 2).

Comparando os resultados das distribuições dos escolares de acordo com o indicador P/I por região (Tabela 3), verifica-se que houve diferença significativa entre as regiões. Foi observada maior prevalência de baixo peso ($\geq -3 Z < -2$) na região Oeste (3,4%), enquanto na Leste foram encontrados os menores percentuais deste déficit nutricional. No entanto, foi na região Leste que se verificou a maior prevalência de baixo peso grave ($Z < -3 = 0,41\%$), seguida da região Oeste (0,36%). Não houve diferença na evolução do indicador P/I, conforme os anos de avaliação dos escolares em nenhuma das regiões do município de Piracicaba (Tabela 3).

Tabela 2 – Distribuição dos escolares por região e ano de avaliação para escore-Z (WHO¹) de Estatura para Idade (EI). Piracicaba/SP, Brasil, 2003-2006

Região/ Ano de avaliação	Estado Nutricional EI n(%)				
	Nanismo grave	Baixa estatura	Risco baixa estatura	Estatura adequada	Total geral
Centro					
2003	-	8 (1,0)	63 (8,0)	720 (91,0)	791 (100,0)
2004	-	14 (1,1)	110 (8,9)	1113 (90,0)	1237 (100,0)
2005	1 (0,1)	5 (0,6)	55 (7,1)	718 (92,2)	779 (100,0)
2006	2 (0,2)	10 (1,2)	77 (9,1)	755 (89,5)	844 (100,0)
	<i>p</i> =0,854				
Leste					
2003	-	4 (1,5)	27 (10,1)	237 (88,4)	268 (100,0)
2004	-	6 (1,9)	27 (8,5)	285 (89,5)	318 (100,0)
2005	-	7 (1,2)	66 (11,3)	512 (87,5)	585 (100,0)
2006	-	2 (0,7)	21 (7,6)	252 (91,6)	275 (100,0)
	<i>p</i> =0,813				
Oeste					
2003	3 (0,4)	31 (4,6)	126 (18,9)	508 (76,0)	668 (100,0)
2004	1 (0,1)	32 (3,7)	147 (16,9)	690 (79,3)	870 (100,0)
2005	1 (0,1)	11 (1,3)	113 (13,6)	706 (85,0)	831 (100,0)
2006	1 (0,3)	4 (1,0)	50 (13,0)	330 (85,7)	385 (100,0)
	<i>p</i> =0,000				
Norte					
2003	1 (0,1)	17 (1,6)	133 (12,7)	899 (85,6)	1050 (100,0)
2004	2 (0,2)	24 (2,8)	126 (14,9)	696 (82,1)	848 (100,0)
2005	3 (0,3)	13 (1,1)	146 (12,5)	1004 (86,1)	1166 (100,0)
2006	2 (0,3)	7 (1,0)	72 (10,1)	630 (88,6)	711 (10,0)
	<i>p</i> =0,029				
Sul					
2003	1 (0,1)	11 (1,3)	103 (12,4)	714 (86,1)	829 (100,0)
2004	1 (0,1)	16 (1,4)	146 (12,5)	1001 (86,0)	1164 (100,0)
2005	-	21 (1,4)	175 (11,7)	1303 (86,9)	1499 (100,0)
2006	1 (0,1)	12 (1,3)	84 (8,8)	853 (89,8)	950 (100,0)
	<i>p</i> =0,465				
Centro	3 (0,1)	37 (1,0)	305 (8,4)	3306 (90,6)	3651 (100,0)
Leste	-	19 (1,3)	141 (9,8)	1286 (88,9)	1446 (100,0)
Oeste	6 (0,2)	78 (2,8)	436 (15,8)	2234 (81,1)	2754 (100,0)
Norte	8 (0,2)	61 (1,6)	477 (12,6)	3229 (85,5)	3775 (100,0)
Sul	3 (0,1)	60 (1,4)	508 (11,4)	3871 (87,1)	4442 (100,0)
	<i>p</i> =0,000				

¹WHO=World Health Organization.

Tabela 3 – Distribuição dos escolares por região e ano de avaliação para escore-Z (WHO¹) de Peso para Idade (PI). Piracicaba/SP, Brasil, 2003-2006

Região/ ano de avaliação	Estado Nutricional PI n(%)					
	Baixo peso grave	Baixo peso	Risco de baixo peso	Peso adequado	Peso elevado p/idade	Total
Centro						
2003	-	12 (1,5)	94 (11,9)	615 (77,8)	70 (8,9)	791 (100,0)
2004	2 (0,2)	17 (1,4)	144 (11,6)	978 (79,1)	96 (7,8)	1237 (100,0)
2005	2 (0,3)	14 (1,8)	85 (10,9)	625 (80,2)	53 (6,8)	779 (100,0)
2006	1 (0,1)	21 (2,5)	96 (11,4)	668 (79,2)	58 (6,9)	844 (100,0)
p=0,831						
Leste						
2003	3 (1,1)	4 (1,5)	28 (10,5)	214 (79,9)	19 (7,1)	268 (100,0)
2004	1 (0,3)	3 (0,9)	31 (9,8)	261 (82,1)	22 (6,9)	318 (100,0)
2005	1 (0,2)	8 (1,4)	64 (10,9)	471 (80,5)	41 (7,0)	585 (100,0)
2006	1 (0,4)	3 (1,1)	38 (13,8)	216 (78,6)	17 (6,2)	275 (100,0)
p=0,964						
Oeste						
2003	4 (0,6)	23 (3,4)	118 (17,7)	501 (75,0)	22 (3,3)	668 (100,0)
2004	3 (0,3)	27 (3,1)	134 (15,4)	680 (78,2)	26 (3,0)	870 (100,0)
2005	1 (0,1)	25 (3,0)	147 (17,7)	626 (75,3)	32 (3,9)	831 (100,0)
2006	2 (0,5)	19 (4,9)	59 (15,3)	290 (75,3)	15 (3,9)	385 (100,0)
p=0,768						
Norte						
2003	2 (0,2)	17 (1,6)	139 (13,2)	835 (79,5)	57 (5,4)	1050 (100,0)
2004	4 (0,5)	16 (1,9)	121 (14,3)	655 (77,2)	52 (6,1)	848 (100,0)
2005	3 (0,3)	24 (2,1)	154 (13,2)	922 (79,1)	63 (5,4)	1166 (100,0)
2006	1 (0,1)	17 (2,4)	99 (13,9)	555 (78,1)	39 (5,5)	711 (100,0)
p=0,997						
Sul						
2003	3 (0,4)	17 (2,0)	110 (13,3)	644 (77,7)	55 (6,6)	829 (100,0)
2004	1 (0,1)	36 (3,1)	151 (13,0)	909 (78,1)	67 (5,8)	1164 (100,0)
2005	3 (0,2)	37 (2,5)	196 (13,1)	1175 (78,4)	88 (5,9)	1499 (100,0)
2006	5 (0,5)	18 (1,9)	115 (12,1)	758 (79,8)	54 (5,7)	950 (100,0)
p=0,993						
Centro	5 (0,1)	64 (1,8)	419 (11,5)	2886 (79,1)	277 (7,6)	3651 (100,0)
Leste	6 (0,4)	18 (1,2)	161 (11,1)	1162 (80,4)	99 (6,9)	1446 (100,0)
Oeste	10 (0,4)	94 (3,4)	458 (16,6)	2097 (76,1)	95 (3,5)	2754 (100,0)
Norte	10 (0,3)	74 (1,9)	513 (13,6)	2967 (78,6)	211 (5,6)	3775 (100,0)
Sul	12 (0,3)	108 (2,4)	572 (12,9)	3486 (78,5)	264 (5,9)	4442 (100,0)
p=0,000						

¹WHO=World Health Organization.

Com relação aos indicativos de peso elevado para a idade ($Z \geq 2$), nota-se que em todas as regiões os percentuais encontraram-se superiores aos esperados de acordo com a referência antropométrica NCHS/CDC (Tabela 3). A região Central da cidade foi a que apresentou maior prevalência de excesso de peso para a idade (7,59%), com valores acima de três vezes do preconizado, seguida pela região Leste (6,9%). A menor prevalência foi observada na região Oeste (3,5%), porém, estava acima do percentual aceitável, que seria de 2,3%.

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos de acordo com o indicador nutricional do IMC/I. Verifica-se que existem diferenças estatísticas entre as regiões ($p < 0,0001$). A prevalência de baixo peso ($-3 \leq Z < -2$) foi maior na região Sul (3,7%) e menor na região Leste (2,6%), no entanto, em todas as regiões o valor observado para este déficit nutricional estava acima do esperado, que seria de 2,2%. Ao analisar o aumento de crianças com baixo peso grave ($Z < -3$), em todas as regiões foram também encontrados valores acima do preconizado, com variação de 6 a 8 vezes do valor de referência (0,1%). Em contrapartida, as prevalências de risco para o excesso de peso ($\geq 1 Z < 2$) e de excesso de peso ($\geq 2 Z < 3$), foram mais elevadas que as apresentadas pelo déficit nutricional, em todas as regiões, sendo maior entre os escolares do Centro (20% e 6%, respectivamente), seguido da região Leste (19,5% e 5,5%, respectivamente).

Em relação à evolução do indicador IMC/I, no período de avaliação, as regiões Leste e Oeste apresentaram diferenças nas proporções. Na região Oeste, houve redução progressiva da proporção de escolares em peso na faixa de adequação, certamente em função do aumento das proporções de baixo peso e risco de baixo peso, no período de 2003 a 2006. Já, na região Leste, houve oscilação dos valores com aumento da proporção de escolares com peso na faixa de adequação, nos anos de 2003 a 2005, seguida de redução dessa proporção em 2006, quando ocorreu aumento nas prevalências tanto no risco de excesso quanto de baixo peso.

DISCUSSÃO

Na análise do efeito da distribuição geográfica dos escolares na cidade de Piracicaba-SP e da evolução no tempo de estudo sobre o estado nutricional, foram encontradas diferenças em todos os indicadores avaliados, seja na comparação das medidas de tendência central, sejam nas comparações das proporções dos indicadores nutricionais.

O município de Piracicaba apresenta características diferentes entre suas regiões com relação a questões socioeconômicas, como a distribuição de rendimentos médio domiciliar do chefe de família. Em 2000, a região Oeste era a que apresentava menor renda, 50% dos chefes de família recebiam menos que 3 salários mínimos, seguidos progressivamente pelas regiões Norte, Sul, Leste e Centro, onde mais de 50% dos chefes de família apresentavam renda superior a 5 salários mínimos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000).

Tabela 4 – Distribuição dos escolares por região e ano de avaliação para escore-Z (WHO¹) de Índice de Massa Corporal para Idade (IMCI). Piracicaba/SP, Brasil, 2003-2006

Região/ Ano de avaliação	Estado Nutricional IMCI n(%)						
	Baixo peso grave	Baixo peso	Risco de baixo peso	IMC Adequado	Risco de excesso de peso	Excesso de peso	Excesso de peso grave
Centro							
2003	4 (0,5)	31 (3,9)	104 (13,2)	437 (55,2)	159 (20,1)	56 (7,1)	-
2004	12 (1,0)	36 (2,9)	158 (12,8)	727 (58,8)	232 (18,8)	71 (5,7)	1 (0,1)
2005	5 (0,6)	31 (4,0)	97 (12,5)	445 (57,1)	159 (20,4)	42 (5,4)	-
2006	2 (0,2)	28 (3,3)	97 (11,5)	486 (57,6)	179 (21,2)	52 (6,2)	-
	<i>p</i> =0,947						
Leste							
2003	4 (1,5)	9 (3,4)	28 (10,5)	146 (54,5)	68 (25,4)	13 (4,9)	-
2004	2 (0,6)	11 (3,5)	35 (11,0)	195 (61,3)	58 (18,2)	17 (5,4)	-
2005	4 (0,7)	8 (1,4)	76 (13,0)	362 (61,9)	97 (16,6)	38 (6,5)	-
2006	1 (0,4)	10 (3,6)	53 (19,3)	140 (50,9)	59 (21,5)	12 (4,4)	-
	<i>p</i> =0,009						
Oeste							
2003	1 (0,1)	12 (1,8)	80 (12,0)	431 (64,5)	113 (16,9)	31 (4,6)	-
2004	5 (0,6)	20 (2,3)	114 (13,1)	566 (65,1)	136 (15,6)	29 (3,3)	-
2005	10 (1,2)	31 (3,7)	144 (17,3)	495 (59,6)	120 (14,4)	31 (3,7)	-
2006	4 (1,0)	29 (7,5)	58 (15,1)	222 (57,7)	59 (15,3)	13 (3,4)	-
	<i>p</i> =0,000						
Norte							
2003	5 (0,5)	31 (2,9)	141 (13,4)	661 (62,9)	155 (14,8)	57 (5,4)	-
2004	2 (0,2)	24 (2,8)	96 (11,3)	532 (62,7)	149 (17,6)	45 (5,3)	-
2005	7 (0,6)	42 (3,6)	162 (13,9)	697 (59,8)	194 (16,6)	63 (5,4)	1 (0,1)
2006	8 (1,1)	31 (4,4)	106 (14,9)	404 (56,8)	124 (17,4)	38 (5,3)	-
	<i>p</i> =0,303						
Sul							
2003	4 (0,5)	25 (3,0)	119 (14,4)	492 (59,3)	139 (16,8)	50 (6,0)	-
2004	8 (0,7)	43 (3,7)	154 (13,2)	695 (59,7)	205 (17,6)	59 (5,1)	-
2005	13 (0,9)	59 (3,9)	218 (14,5)	874 (58,3)	257 (17,1)	78 (5,2)	-
2006	7 (0,7)	36 (3,8)	134 (14,1)	543 (57,2)	184 (19,4)	46 (4,8)	-
	<i>p</i> =0,952						
Centro	23 (0,6)	126 (3,4)	456 (12,5)	2095 (57,4)	729 (20,0)	221 (6,0)	1 (0,0)
Leste	11 (0,8)	38 (2,6)	192 (13,3)	843 (58,3)	282 (19,5)	80 (5,5)	-
Oeste	20 (0,7)	92 (3,3)	396 (14,4)	1714 (62,2)	428 (15,5)	104 (3,8)	-
Norte	22 (0,6)	128 (3,4)	505 (13,4)	2294 (60,8)	622 (16,5)	203 (5,4)	1 (0,0)
Sul	32 (0,7)	163 (3,7)	625 (14,1)	2604 (58,6)	785 (17,7)	233 (5,2)	-
	<i>p</i> =0,000						

¹WHO=World Health Organization.

Acompanhando esses indicadores socioeconômicos, os escolares da região Central apresentaram as mesmas medianas dos indicadores antropométricos dos escolares da região Leste, que por sua vez, se assemelharam aos da região Sul. Os escolares da região Sul mostraram-se diferentes daqueles que estudavam na região Centro e apresentaram diferenças na comparação das medidas com os da região Norte apenas na estatura. Com relação a esta medida antropométrica foram também observadas diferenças entre os escolares das regiões Norte e Leste, enquanto os da região Oeste diferiram de todas as demais. Isso confirma a importância da vigilância dos indicadores antropométricos para as políticas locais, não só de saúde, mas de educação e de desenvolvimento social, como uma ferramenta sensível e de baixo custo.

A avaliação do indicador E/I proporciona informações de ordem progressiva, sendo o indicador que melhor se relaciona com as variáveis socioeconômicas. Analisando a distribuição proporcional, nota-se que a região que apresentou maior proporção de déficit de estatura foi a região Oeste (com pouco mais de 80% de crianças com $Z E/I \geq -1$), seguida progressivamente das regiões Norte, Sul, Leste e Centro, com mais de 90% de adequação do crescimento.

Burlandy e Anjos (2007) ao compararem o estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, estudadas pela Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), nos anos de 1996/97, encontraram relação positiva entre renda e estado nutricional, sendo o déficit de estatura mais prevalente na região Nordeste, principalmente entre crianças da área rural; já a prevalência de sobrepeso foi maior no Sudeste urbano.

Maestro e Silva (2007) verificaram proporções de escolares do município de Piedade/SP com indicativo de baixa estatura superior ao observado neste estudo, porém ressaltam que a população estudada residia, predominantemente, na zona rural.

Em Viçosa/MG, Novaes, Franceschini e Priore (2007) identificaram o déficit de crescimento ($<5^{\text{a}}$ P A/I) como problema nutricional entre os escolares com idade entre 6 e 8 anos de idade da rede pública de ensino, quando comparados aos da rede privada daquele município. Resultados semelhantes foram também observados em Pelotas/RS por Vieira et al. (2008), onde as proporções do déficit de crescimento linear ($Z A/I < -2$) foram maiores entre os escolares de 1^a a 4^a série da rede pública municipal e, em seguida da rede estadual de ensino, não sendo observado este problema nutricional entre as crianças da mesma faixa escolar da rede privada pelotense.

No presente estudo, foram encontrados efeitos positivos do tempo sobre a estatura dos escolares avaliados nas regiões dos menores indicadores socioeconômicos, ou seja, no período de 2003 a 2006, reduziu a proporção de escolares com déficit de estatura, provavelmente por reflexo das políticas locais de saúde, educação e desenvolvimento social, resultando em melhora das condições de vida para essa população, embora tais constatações não tenham sido objetos de investigação nessa fase do estudo.

Marmo et al. (2004) verificaram incremento no crescimento de escolares de Paulínia/SP numa comparação entre dois estudos, de 1979/80 a 1993/94, atribuindo como fatores positivos as mudanças sociais e econômicas, além do nível de atenção à saúde, educação e prestação de serviços, que favoreceram o desenvolvimento do município repercutindo no estado nutricional da sua população. Tais constatações foram também apresentadas por Monteiro e Conde (2000) ao investigar o crescimento de crianças da cidade de São Paulo, no período de 1974-1996.

Espin Neto e Barros Filho (2004) analisaram o crescimento de crianças do Brasil ao longo do século XX e apontam que a tendência positiva na estatura da população infantil foi reflexo das transformações econômicas e sociais vivenciadas pelo país nesse período.

Monteiro et al. (2009) atribuem à redução da prevalência de desnutrição infantil no Brasil por déficit de crescimento, no período de 1996 a 2007, a evolução favorável de quatro fatores: aumento da escolaridade materna, crescimento do poder aquisitivo das famílias; maior atenção da rede de saúde e melhorias nas condições de saneamento.

Além da avaliação do crescimento linear, o IMC é o indicador que melhor reflete a composição corporal, não só as reservas de tecido adiposo como também o catabolismo muscular, estando associado ao desequilíbrio no balanço energético. Em relação a este indicador, surpreendentemente, a região que apresentou menores proporções de adequação foi a Central (pouco mais que 57%), seguida das regiões Leste, Sul, Norte e Oeste (com pouco mais que 62% de crianças com IMC adequado para a idade). A distribuição do estado nutricional das crianças da região Centro, assim como das regiões Sul e Norte, apresentou problemas nos dois extremos da curva, incluindo as faixas de risco, com valores muito próximos entre os indicadores de déficit ($Z_{IMC}/I < -1$) e de excesso ($Z_{IMC} \geq 2$), predominando o excesso, especialmente na região Central. Na região Leste, o excesso foi superior ao déficit e na Oeste observou-se situação oposta, ou seja, a proporção de déficit foi superior à de excesso. Assim, os problemas de composição corporal se mostraram presentes em todas as regiões, embora com características próprias em cada uma.

Segundo Giugliano e Carneiro (2004), o aumento crescente da prevalência de excesso de peso na população em geral, inclusive entre os escolares, tem ocorrido independente da classe socioeconômica. No entanto, Ronque et al. (2005) alertam que no Brasil, o nível socioeconômico mais elevado pode favorecer o aumento das prevalências do excesso de peso entre os escolares, aumentando o risco de disfunções metabólicas em idades precoces.

Silva, Balaban e Motta (2005) identificaram prevalências elevadas de sobrepeso e de obesidade em crianças e adolescentes da cidade de Recife; no entanto, ao comparar os indicadores nutricionais com a situação socioeconômica, tais agravos foram significativamente mais evidentes entre crianças e adolescentes de melhor condição socioeconômica. Em Cuiabá/MT, Guimarães et al. (2006) também encontraram maior

prevalência de sobrepeso em escolares de segmentos populacionais de melhor nível socioeconômico, tanto associado à renda como à escolaridade materna.

Comparando o excesso de peso entre escolares da rede pública e privada de ensino, Novaes, Franceschini e Priore (2007) verificaram que nas escolas privadas de Viçosa/MG, em 2003, esse agravo nutricional apresentou prevalência duas vezes mais elevada em relação às públicas. Esses resultados foram também identificados por Vieira et al. (2008) entre os escolares de 1ª a 4ª série de Pelotas/RS, no ano de 2004, com prevalências elevadas de excesso de peso, principalmente entre os matriculados na rede privada de ensino, que apresentaram proporções em dobro aos da rede pública daquele município.

No presente estudo, não foram incluídas escolas da rede privada de ensino do município de Piracicaba, no entanto, considerando as prevalências de excesso de peso por região de localização da escola, esse agravo nutricional foi observado em maiores proporções em regiões mais favorecidas socialmente.

O município de Piracicaba apresenta uma realidade típica de muitas outras cidades brasileiras, com traços de desigualdade social. Ao mesmo tempo em que possui áreas bem qualificadas, com mais oportunidades e melhores condições de vida, a cidade conta com bairros mais precários, onde as condições de vida não propiciam oportunidades para o desenvolvimento humano e para a construção da inclusão social (PIRACICABA, 2003).

De acordo com o Mapa da Exclusão/Inclusão Social da cidade de Piracicaba/SP, as regiões Oeste, Sul e Norte apresentam os indicadores mais baixos com relação à escolaridade do responsável do domicílio, à renda familiar, e ao índice de desenvolvimento humano e de qualidade de vida (PIRACICABA, 2003). Nessas regiões, déficits de estatura e de peso foram observados em proporções mais elevadas e, tais condições ambientais poderiam estar interferindo no estado nutricional da população infantil, que reflete mais rapidamente a vulnerabilidade social da família.

No entanto, mesmo em regiões menos favorecidas socialmente, as prevalências de excesso de peso encontraram-se além dos valores esperados em uma população considerada saudável. Tais achados confirmam uma realidade observada em muitas áreas do país, como reflexo do desenvolvimento socioeconômico acelerado sem políticas adequadas de saúde e educação, resultando num processo de transição epidemiológica e nutricional. Conhecer as especificidades de cada região da cidade e saber que existem diferenças tão perceptíveis entre elas nos indicadores do estado nutricional é de grande valia inclusive para o Programa de Alimentação Escolar (PAE) do município, no sentido de permitir o planejamento de estratégias e prioridades mais localizadas

Existem algumas dificuldades que o PAE tem encontrado e que precisam ser solucionadas para a completa realização de suas metas em nível nacional, dentre elas, podem ser citadas: a baixa adequação energética; a merenda sendo a única refeição do dia em regiões de maior pobreza; além da baixa adesão ao Programa. Essa baixa adesão pode estar relacionada a vários fatores, tais como baixa aceitação ao tipo de preparação,

inadequação do horário, incompatibilidade com o clima, influência das cantinas escolares (MARTINS et al., 2004; PECORARI, 2006; SILVA, 2000) e ainda, os fatores de ordem econômica e social. Se de um lado, preocupa a presença de crianças com fome sentadas nas carteiras escolares; por outro lado, o consumo excessivo de alimentos durante o período de permanência da criança na escola é também preocupante, o que pode estar ocorrendo em regiões economicamente mais favorecidas, com maior incentivo ao PAE pelo governo local, ou então pela falta de orientação nutricional para a composição do lanche escolar extra que a criança pode adquirir na escola ou trazer de seu domicílio. Os resultados deste estudo apontam para a necessidade de estudos para diversificação da alimentação escolar na mesma cidade. Esses resultados podem ainda, direcionar o foco do trabalho educativo que deve ocorrer em cada escola.

Por fim, como limitação deste estudo, quando se trata da avaliação dos escolares estratificados por região, as amostras não foram distribuídas em proporções equivalentes aos estratos populacionais de cada região. Houve maior proporção de escolares avaliados no Centro e menor proporção da região Leste. Ressalta-se, entretanto, que em termos de indicadores socioeconômicos essas regiões eram parecidas, assim como não apresentaram diferenças entre si nos indicadores do estado nutricional.

Com as avaliações foi possível identificar que embora as proporções dos indicadores de excesso de peso tenham prevalecido sobre os déficits, nos pontos de corte mais extremos, os déficits foram mais prevalentes. Os dados indicam que os problemas de desnutrição, embora não tivessem atingido grande parcela dos escolares, eram graves e seu enfrentamento é urgente, especialmente em relação ao extremo baixo peso.

CONCLUSÃO

Foram encontradas diferenças importantes na distribuição proporcional dos indicadores do estado nutricional, nas diferentes regiões da cidade de Piracicaba. A região Oeste, que se caracteriza por possuir os mais baixos indicadores sociais e econômicos, foi a que apresentou maiores proporções de baixa estatura. Já a região Centro, que possui os melhores indicadores sociais e econômicos, foi a que apresentou as maiores prevalências de excesso de peso. Neste estudo, os três indicadores do estado nutricional (E/I, P/I e IMC/I) apresentaram resultados de acordo com as características sociais e econômicas de cada região. Foi visto ainda que o tempo teve efeito favorável, certamente em função de avanços das políticas públicas locais de saúde, educação e desenvolvimento social, além de melhoria nas condições de vida da população, resultando assim na redução da proporção de baixa estatura, nas regiões com os mais baixos indicadores sociais e econômicos. Assim, embora com características próprias, os agravos nutricionais representam problemas para toda a população, o que reforça a necessidade de implementação de programas articulando os vários setores, com maior direcionamento para a promoção da saúde e vigilância nutricional da população infantil, nos espaços escolares.

REFERENCES/REFERÊNCIAS

- 2000 CDC GROWTH CHARTS FOR THE UNITED STATES: methods and development. Hyattsville, Maryland: *Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics*, 2002. (Vital and health statistics, serie 11, n. 246).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. *Portaria Interministerial Nº 1010 de 08 de maio de 2006* [Institui as diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas em âmbito nacional] 2006. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/resolucoes_2006/por1010_08052006.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Básica. *Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bvs>. Acesso em: 24 abr. 2009.
- BURLANDY, L.; ANJOS, L. A. Acesso à alimentação escolar e estado nutricional de escolares no Nordeste e Sudeste do Brasil, 1997. *Cad. Saúde Pública*, v. 23, n. 5, p. 1217-1226, 2007.
- CARVALHO, A. T.; COSTA, M. J. C.; FERREIRA, L. O. C.; BATISTA FILHO, M. Cartografia do retardo estatural em escolares do Estado da Paraíba, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 1, p. 3-8, 2000.
- ESPIN NETO, J.; BARROS FILHO, A. A. Tendência secular de crescimento em crianças do Brasil: evidências de evolução positiva desde a primeira metade do século XX. *Rev. Ciênc. Méd.*, v. 13, n. 2, p. 95-104, 2004.
- FAGUNDES, A. A.; BARROS, D. C.; DUAR, H. A.; SARDINHA, L. M. V.; PEREIRA, M. M.; LEÃO, M. M. SISVAN: (Sistema de Vigilância alimentar e Nutricional): orientações básicas para a coleta, o processamento, análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. *Perfil Municipal de Piracicaba*. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>. Acesso em: 01 maio 2009.
- GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. Fatores associados à obesidade em escolares. *J. Pediatr.*, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.
- GRACIA, B.; PLATA, C.; MENDEZ, F.; CRUZ, M.; LEIVA, J.; CONDE, L.; RUEDA, A.; MOSQUERA, M.; PRADILLA, A. Evaluación de manifestaciones tempranas de riesgo para enfermedades crónicas no trasmisibles en población escolarizada de Cali-Colombia. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v. 55, n. 3, p. 267-278, 2005.
- GUIMARÃES, L. V.; BARROS, M. B. A. As diferenças de estado nutricional em pré-escolares da rede pública e a transição nutricional. *J. Pediatr.*, v. 77, n. 5, p. 381-186, 2001.
- GUIMARÃES, L. V.; BARROS, M. B. A.; MARTINS, M. S. A. S.; DUARTE, E. C. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. *Rev. Nutr.*, v. 19, n. 1, p. 5-17, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Perfil demográfico*. 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 set. 2005.
- MAESTRO, V.; SILVA, M. V. Análise nutricional de escolares da rede pública de ensino de Piedade. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.*, v. 32, n. 1, p. 23-40, 2007.
- MARMO, D. B.; ZAMBON, M. P.; MORCILLO, A. M.; GUIMAREY, L. M. Tendência secular de crescimento em escolares de Paulínia, São Paulo – Brasil (1979/80 – 1993/94). *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v. 50, n. 4, p. 386-390, 2004.
- MARTINS, R. C. B.; MEDEIROS, M. A. T.; RAGONHA, G. M.; OLBÍ, J. H.; SEGATTI, M. E. P.; OSELE, M. R. Aceitabilidade da alimentação escolar no ensino público fundamental. *Saúde Rev.*, v. 6, n. 13, p. 71-78, 2004.

MONTEIRO, C. A.; BENÍCIO, M. H. D.; KONNO, S. C.; SILVA, A. C. F.; LIMA, A. L. L.; CONDE, W. L. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*, v. 43, n. 1, p. 35-43, 2009.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 6, p. 52-61, 2000.

MORAES, S. A.; ROSAS, J. B.; MONDINI, L.; FREITAS, I. C. M. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares da área urbana de Chilpancingo, Guerrero, México. *Cad. Saúde Pública*, v. 22, n. 6, p. 1289-1301, 2006.

NOVAES, J. F.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. Distúrbios nutricionais e déficit estatural em crianças de escolas públicas e privadas. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.*, v. 32, n. 2, p. 41-54, 2007.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Situación del retardo severo del crecimiento entre escolares de primer grado de países de Centroamérica alrededor del año 2000. *Boletín Epidemiológico*, v. 25, n. 1, p. 9-13, 2004.

PECORARI, R. C. F. *Uma proposta de inovação no cardápio escolar baseada na avaliação do Programa de Alimentação Escolar de Piracicaba - SP*. 2006. 165 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Araraquara, 2006.

PIRACICABA. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social. *Mapa da Exclusão/ inclusão social da cidade de Piracicaba/SP*. Piracicaba: Prefeitura Municipal, 2003.

RONQUE, E. R. V.; CYRINO, E. S.; DÓREA, V. R.; SERASSUELO JÚNIOR, H.; GALDI, E. H. G.; ARRUDA, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev. Nutr.*, v. 18, n. 6, p. 709-717, 2005.

SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v. 5, n. 1, p. 53-59, 2005.

SILVA, M. V. Programa de alimentação escolar no Brasil: limitações e evolução nas décadas de 80 e 90. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.*, v. 19-20, p. 65-85, 2000.

VIEIRA, M. F. A.; ARAÚJO, C. L. P.; HALLAL, P. C.; MADRUGA, S. W.; NEUTZLING, M. B.; MATIJASEVICH, A.; LEAL, C. M. A.; MENEZES, A. M. B. Estado nutricional de escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 24, n. 7, p. 1667-1674, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, Switzerland: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, nº 854).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length and body mass index-for-age: methods and development*. Geneva, Switzerland: WHO, 2006.

Recebido para publicação em 22/05/09.

Aprovado em 05/07/10.