

# Sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos: dados do projeto Esporte Brasil

*Overweight and obesity in seven to nine-year-old Brazilian students: data from the Brazilian Sports Project*

Andreia Pelegrini<sup>1</sup>, Diego Augusto S. Silva<sup>2</sup>, Edio Luiz Petroski<sup>3</sup>, Adroaldo Cezar A. Gaya<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos e verificar a associação com as variáveis: sexo, idade e região geográfica.

**Métodos:** Estudo epidemiológico transversal conduzido em 2.913 escolares (1.478 do sexo masculino e 1.435 do feminino) com idade entre sete e nove anos. Como critério de diagnóstico de sobrepeso e obesidade foram utilizados os pontos de corte do índice de massa corpórea, propostos pela *International Obesity Task Force*. A comparação entre as proporções foi realizada mediante o teste qui-quadrado. As diferenças entre as proporções foram testadas por meio do teste de comparação entre duas proporções.

**Resultados:** A prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 15,4 e 7,8% em meninos e meninas, respectivamente, com proporções similares entre sexo e idades. No sexo masculino, foi verificada associação do sobrepeso e obesidade apenas com região geográfica ( $p < 0,001$ ), com prevalências mais elevadas nas crianças da região Sul. No feminino, sobrepeso mais elevado foi observado nas crianças de sete anos da região Norte, enquanto a prevalência de obesidade foi maior nas crianças da região Sul.

**Conclusões:** As crianças da região Sul apresentam maiores prevalências de sobrepeso e obesidade que aquelas das demais regiões do país. Os achados do presente estudo apontam uma tendência de aumento na prevalência de sobrepeso e obesi-

dade na infância e corroboram os resultados encontrados em pesquisas mais abrangentes realizadas no Brasil.

**Palavras-chave:** criança; estudantes; obesidade; prevalência; sobrepeso.

## ABSTRACT

**Objectives:** To describe the prevalence of overweight and obesity in Brazilian schoolchildren aged 7 to 9 years and determine its association with gender, age and geographic region.

**Methods:** This cross-sectional epidemiological study enrolled 2,913 students (1,478 boys and 1,435 girls) aged 7 to 9 years and was conducted between 2004 and 2005. The body mass index cutoff values proposed by the International Obesity Task Force were used as a diagnostic criterion for overweight and obesity. The chi-square test was used for comparison of proportions, and differences in prevalence rates were determined by testing for comparison between two proportions.

**Results:** The prevalence of overweight and obesity was 15.4% and 7.8% in boys and girls, respectively, with similar proportions in both genders and across all ages. In boys, overweight and obesity were only associated with geographic region ( $p < 0.001$ ), with a higher prevalence found in children from the South region. In girls, the prevalence of overweight

Instituição: Centro de Desportos do Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NuCIDH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC; Membro do NuCIDH, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC; Membro do NuCIDH, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>3</sup>Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação Física e do Centro de Desportos da UFSC; Líder do NuCIDH, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>4</sup>Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano e da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Membro do Laboratório de Pesquisa do Exercício da Escola de Educação Física, Porto Alegre, RS, Brasil

Endereço para correspondência:

Edio Luiz Petroski

Campus Universitário – Trindade

Caixa Postal 476

CEP 88040-900 – Florianópolis/SC

E-mail: petroski@cds.ufsc.br

Fonte de financiamento: Ministério do Esporte do Brasil – Projeto Esporte Brasil

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido: 26/6/2009

Aceito: 18/10/2009

was highest among those aged 7 years and those from the North region. In addition, an overall higher prevalence of obesity was observed among children from the South region.

**Conclusions:** Schoolchildren from the South region of Brazil have a higher prevalence of overweight and obesity than those from other areas of the country. We conclude that overweight and obesity in childhood are on an upward trend, and our findings corroborate the results reported in other Brazilian studies.

**Key-words:** children; schoolchildren; obesity; epidemiology; overweight.

## Introdução

Nos últimos anos, a prevalência de obesidade aumentou significativamente nos países desenvolvidos<sup>(1)</sup> e em desenvolvimento<sup>(2)</sup>. No Brasil, ao comparar os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado em 1974/75, com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996/97 nas regiões Sudeste e Nordeste, foi verificado incremento na prevalência de excesso de peso de 4,1 para 13,9% em crianças e adolescentes<sup>(3)</sup>. Outras pesquisas nacionais realizadas com crianças de diferentes cidades revelaram que a prevalência de sobrepeso varia de 8,4 a 19,0%<sup>(4-9)</sup> e a obesidade, de 3,1 a 18%<sup>(4-9)</sup>.

Um dos períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade tem sido observado em crianças de sete a nove anos de idade, que caracteriza apenas uma das faixas etárias da infância<sup>(10)</sup>. Portanto, o incremento da prevalência de sobrepeso e obesidade nessa fase é preocupante devido à associação com o aumento dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares<sup>(11)</sup> e do risco para a obesidade na idade adulta<sup>(12)</sup>.

As consequências da obesidade em crianças são múltiplas e a interação entre os fatores de risco tem aumentado progressivamente a morbimortalidade<sup>(13)</sup>, acarretando preocupações para os órgãos governamentais de saúde<sup>(14)</sup>. As pesquisas sobre prevalência de sobrepeso e obesidade sugerem que esses desfechos podem sofrer influência de fatores genéticos<sup>(15)</sup>, ambientais (família e amigos)<sup>(16)</sup>, nível de atividade física<sup>(17)</sup>, comportamentos sedentários<sup>(18)</sup> e sociodemográficos<sup>(8,19,20)</sup>.

Estudos epidemiológicos envolvendo a população infantil e que contemplam todas as regiões em um único momento são escassos no Brasil, o que demonstra que a prevalência de sobrepeso e obesidade ainda não está bem esclarecida. Assim, os objetivos do presente estudo foram descrever a prevalência

de sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos e verificar a associação com as variáveis: sexo, idade e região geográfica.

## Método

O presente estudo, de caráter descritivo e de associação, foi extraído de um levantamento epidemiológico transversal, denominado Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), um observatório permanente dos indicadores de crescimento, desenvolvimento somatomotor e estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros (sete a 17 anos).

O PROESP-BR faz parte de um conjunto de projetos realizados pela rede dos Centros de Excelência Esportiva (CENESP), ligada ao Departamento de Excelência Esportiva e Promoção de Eventos da Secretaria Nacional de Esporte e Rendimento do Ministério do Esporte. Informações mais detalhadas sobre a concepção e aspectos metodológicos do PROESP-BR foram publicadas previamente<sup>(21)</sup>. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A população do presente estudo foi constituída por escolares (de sete a nove anos) matriculados na rede pública e privada de ensino das cinco regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Foram excluídos aqueles com valores de índice de massa corpórea (IMC) inferiores ou superiores a 4 desvios padrão em relação à média. O valor não convencional de  $\pm 4$  desvios foi escolhido para se preservar ao máximo a heterogeneidade da amostra.

Em 2004/2005, integraram o banco de dados do PROESP-BR informações sobre estudantes de 23 Estados do Brasil e do Distrito Federal. Foram coletados dados em três estados da região Centro-Oeste (n=308), oito estados da região Nordeste (n=128), cinco estados da região Norte (n=138), quatro estados da região Sudeste (n=547) e três estados da região Sul (n=1.792).

Os dados antropométricos e demográficos foram obtidos pelos professores de Educação Física de cada escola que aderiu ao PROESP-BR. Todos os professores passaram por treinamento e tiveram acesso às instruções de aplicação de testes e medidas por meio de um *site* na Internet ([www.proesp.ufrgs.br](http://www.proesp.ufrgs.br)), que incluía um vídeo preparado por membros da Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para padronização e melhor apresentação visual das técnicas de medidas<sup>(21)</sup>.

As variáveis utilizadas neste estudo foram: sexo, idade, região geográfica e IMC (IMC = massa corporal/estatura<sup>2</sup>).

Para classificar o estado nutricional (“peso normal”, sobrepeso, obesidade), foram considerados os pontos de corte do IMC, que diferem entre idade e sexo, dos dois aos 18 anos de idade, recomendados pela *International Obesity Task Force*<sup>(22)</sup>.

Inicialmente, foi realizada a descrição da amostra de acordo com o sexo. Para comparação entre as proporções, utilizou-se o teste qui-quadrado. Em seguida, foram calculadas as prevalências de sobrepeso e obesidade na população estudada,

de acordo com as variáveis analisadas (sexo, idade e região geográfica). As diferenças entre as prevalências foram testadas por meio do teste de comparação entre duas proporções, considerando-se intervalo de confiança de 95% (IC95%). Em todas as análises, adotou-se o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$  ou IC95%).

## Resultados

A amostra do presente estudo foi composta por 2.913 escolares de sete a nove anos de idade, sendo 1.478 do sexo masculino e 1.435 do sexo feminino. A distribuição dos escolares segundo sexo, idade e região geográfica é apresentada na Tabela 1.

As prevalências de sobrepeso e obesidade em cada uma das variáveis analisadas, bem como na amostra total do estudo, encontram-se na Tabela 2. Em relação ao sexo e à idade, prevalências semelhantes de sobrepeso e obesidade foram verificadas. Quanto à região geográfica, maiores prevalências de sobrepeso e de obesidade foram observadas na região Sul.

As prevalências de sobrepeso e de obesidade, estratificadas por sexo, estão apresentadas nas Tabelas 3 e 4. No sexo masculino, verificou-se semelhança na prevalência de sobrepeso e obesidade entre as idades; quanto às regiões,

**Tabela 1** – Valores percentuais das variáveis analisadas no estudo. Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), Brasil, 2004-2005

	Masculino n=1.478	Feminino n=1.435
	(%)	(%)
Idade (anos)		
7	19,1	17,9
8	27,6	24,9
9	53,3	57,2
Região		
Norte	4,8	4,7
Nordeste	4,2	4,6
Centro-Oeste	12,4	8,6
Sudeste	16,8	20,8
Sul	61,7	61,3

**Tabela 2** – Prevalência de sobrepeso e obesidade de acordo com fatores associados.

Variáveis	Estado nutricional						Valor de p
	Peso normal		Sobrepeso		Obesidade		
	P	IC95%	P	IC95%	P	IC95%	
Sexo							0,68
Masculino	76,1	74,5-77,6	15,9	14,6-17,3	8	7,1-9,0	
Feminino	77,5	76,0-79,0	15	13,7-16,3	7,5	6,6-8,5	
Idade (anos)							0,201
7	75,3	73,7-76,8	15,2	13,9-16,6	9,5	8,5-10,6	
8	75,4	73,8-76,9	15,8	14,5-17,2	8,8	7,8-9,9	
9	77,9	76,4-79,4	15,4	14,1-16,8	6,7	5,8-7,7	
Região							<0,001
Nordeste	78,1	76,6-79,6	14,8	13,6-16,1	7	6,1-8,0	
Centro-Oeste	82,1	80,7-83,5	14,3	13,1-15,6	3,6	3,0-4,3	
Norte	81,9	80,5-83,3	13	11,8-14,3	5,1	4,4-5,0	
Sul	72,3	70,6-73,9	17,5	16,2-18,9	10,2	9,2-11,4	
Sudeste	86,8	85,5-88,0	10,2	9,2-11,4	2,9	2,4-3,6	
<b>Total</b>	<b>76,8</b>	<b>75,2-78,3</b>	<b>15,4</b>	<b>14,1-16,8</b>	<b>7,8</b>	<b>6,9-8,8</b>	

P: prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

**Tabela 3** – Prevalência de sobrepeso e obesidade de acordo com os fatores associados no sexo masculino.

Variáveis	Estado nutricional						Valor de p
	Peso normal		Sobrepeso		Obesidade		
	P	IC95%	P	IC95%	P	IC95%	
Idade (anos)							0,587
7	78,7	76,5-80,7	13,5	11,9-15,3	7,8	6,5-9,3	
8	76,5	74,3-78,6	15	13,3-16,9	8,6	7,3-10,1	
9	75	72,7-77,1	17,3	15,5-19,3	7,7	6,4-9,2	
Região							<0,001
Nordeste	75,8	73,6-77,9	14,5	12,8-16,4	9,7	8,3-11,3	
Centro-Oeste	79,9	77,9-81,9	16,8	15,0-18,8	3,3	2,5-4,3	
Norte	85,9	84,0-87,6	8,5	7,2-10,0	5,6	4,5-6,9	
Sul	72,5	70,2-74,1	17,3	15,5-19,3	10,2	8,8-11,8	
Sudeste	83,9	81,9-85,7	12,4	10,8-14,2	3,6	2,8-4,7	
<b>Total</b>	<b>76,1</b>	<b>73,9-78,2</b>	<b>15,9</b>	<b>14,2-17,9</b>	<b>8</b>	<b>6,7-9,5</b>	

P: prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

**Tabela 4** – Prevalência de sobrepeso e obesidade de acordo com os fatores associados no sexo feminino.

Variáveis	Estado nutricional						Valor de p
	Peso normal		Sobrepeso		Obesidade		
	P	IC95%	P	IC95%	P	IC95%	
Idade (anos)							0,005
7	71,6	69,2-73,9	17,1	15,2-19,1	11,3	9,8-13,0	
8	74,2	71,9-76,4	16,8	15,0-18,8	9	7,6-10,6	
9	80,8	78,7-82,8	13,5	11,8-15,4	5,7	4,6-7,0	
Região							<0,001
Nordeste	80,3	78,2-82,3	15,2	13,4-17,2	4,5	3,5-5,7	
Centro-Oeste	85,5	83,6-87,2	10,5	9,0-12,2	4	3,1-5,1	
Norte	77,6	75,4-79,7	17,9	16,0-20,0	4,5	3,5-5,7	
Sul	72,2	69,8-74,5	17,6	15,7-19,7	10,2	8,7-11,9	
Sudeste	89,3	87,6-90,8	8,4	7,1-9,9	2,3	1,6-3,2	
<b>Total</b>	<b>77,5</b>	<b>75,3-79,6</b>	<b>15</b>	<b>13,2-16,9</b>	<b>7,5</b>	<b>6,2-9,0</b>	

P: prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

observou-se maior ocorrência de sobrepeso e obesidade nas crianças da região Sul. No sexo feminino, a prevalência de sobrepeso e obesidade foi mais elevada em crianças de sete anos. Enquanto a prevalência de sobrepeso foi mais elevada nas crianças da região Norte, a obesidade foi maior naquelas da região Sul.

## Discussão

Destaca-se que o presente estudo é o mais recente, em termos nacionais, a demonstrar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares brasileiros de sete a nove anos, por sexo, idade e região geográfica.

A prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada nos escolares brasileiros foi de 15,4 e 7,8%, respectivamente para o sexo masculino e feminino. Se combinada, a prevalência de excesso de peso (sobrepeso+obesidade) seria de 23,2%. Prevalências superiores foram encontradas por Costa *et al*<sup>(8)</sup> e Ronque *et al*<sup>(7)</sup> e, inferiores, por Oliveira *et al*<sup>(4)</sup> e Guimarães *et al*<sup>(9)</sup>. Em relação aos estudos internacionais, prevalências mais elevadas foram encontradas na Itália<sup>(23)</sup> e África do Sul<sup>(24)</sup>. O sobrepeso e a obesidade encontrados no presente estudo são preocupantes, apesar de inferiores às prevalências em países desenvolvidos e a de alguns em desenvolvimento, devido a sua forte relação com os fatores de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas.

Em relação ao sexo, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram similares. Esses achados corroboram os encontrados por Giugliano e Carneiro<sup>(5)</sup>, entretanto, divergem dos achados por Soar *et al*<sup>(6)</sup> e Ronque *et al*<sup>(7)</sup>. Na literatura pesquisada, parece não haver consenso a respeito da prevalência de sobrepeso e obesidade entre os sexos, uma vez que, em investigações nacionais e internacionais, foram encontradas prevalências superiores tanto no sexo masculino<sup>(6,7,24,25)</sup> como no feminino<sup>(5,26)</sup>.

Em relação à idade, os resultados revelaram prevalências similares. No sexo feminino, observou-se diminuição das taxas de sobrepeso e obesidade conforme o avanço da idade. Em pesquisa realizada no México<sup>(18)</sup>, os resultados revelaram tendência de aumento do sobrepeso com o avanço da idade (dos quatro aos 18 anos). Contrapondo esses achados, Silva *et al*<sup>(27)</sup> demonstraram redução progressiva do sobrepeso e obesidade com a idade (dos sete aos 19 anos).

Foi verificada associação do sobrepeso e obesidade com a região geográfica em ambos os sexos. No sexo masculino, prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade foram verificadas na região Sul. No feminino, o sobrepeso foi mais alto nas crianças da região Norte e a obesidade mais evidente na Sul. Similarmente, Pelegrini *et al*<sup>(28)</sup>, investigando adolescentes brasileiros, verificaram prevalências de sobrepeso e obesidade superiores na região Sul do Brasil. Em outras pesquisas realizadas em cidades isoladas, os resultados também demonstraram prevalências mais elevadas nos estudos da região Sul<sup>(7,20,29,30)</sup> quando comparadas às pesquisas das demais regiões<sup>(5,31)</sup>. Uma possível explicação para as maiores prevalências observadas na região Sul pode estar relacionada ao fácil acesso a *fast-foods*, deslocamentos passivos (uso de automóveis), comportamentos sedentários (computador, videogames), diretamente associados ao aumento do excesso de peso corporal<sup>(32)</sup>.

Uma possível explicação para a elevada prevalência de sobrepeso encontrada na região Norte é a transição nutricional verificada nos últimos anos no Brasil, com diminuição dos casos de desnutrição e aumento do sobrepeso e obesidade<sup>(33)</sup>. Esse declínio da prevalência de desnutrição pode ser observado em estudo realizado em âmbito nacional e microrregional apontando que, desde a década de 1970 até o final de 1990, a queda da desnutrição ocorreu de forma mais acentuada nas regiões Norte e Nordeste<sup>(34)</sup>.

Os achados aqui evidenciados são de suma relevância na detecção precoce da prevalência de sobrepeso e obesidade, principalmente em idade escolar, pois podem subsidiar medidas de saúde pública para a melhoria da qualidade de vida da população. Apesar de não ter sido foco do presente estudo, cabe salientar que os hábitos saudáveis (atividade física e alimentação adequada) incorporados na infância e adolescência tendem a permanecer na idade adulta, atuando, assim, como fator de proteção aos agravos ambientais e à redução do risco relativo de doenças crônicas não-transmissíveis.

As principais limitações do estudo são: (1) algumas variáveis (maturação sexual, nível de atividade física e nutrição) não foram controladas e poderiam influenciar na distribuição do IMC. Todavia, é importante destacar o fato de as crianças envolvidas no estudo apresentarem idade inferior a dez anos, indicando que a maturação possivelmente influenciou pouco nos resultados; (2) o objetivo geral do Projeto Esporte Brasil é identificar talentos esportivos nas escolas de todas as regiões brasileiras e, nesse sentido, algumas etapas no processo de seleção da amostra ficam comprometidas, o que pode acarretar viés de seleção. Entre as vantagens, destaca-se a inclusão de crianças de todas as regiões brasileiras, refletindo a atual situação da prevalência de sobrepeso e obesidade.

Os dados encontrados no presente estudo permitem concluir que a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças brasileiras é preocupante. Ademais, os escolares da região Sul são mais propensos ao sobrepeso e à obesidade do que aqueles das demais regiões. Quando estratificado por sexo, observa-se no sexo masculino uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças da região Sul e, no feminino, a prevalência de sobrepeso é superior na região Norte e, de obesidade, na região Sul.

Estudos de levantamento nacional acerca do sobrepeso e obesidade são necessários, principalmente pela capacidade de detecção precoce desses desfechos, podendo desencadear a tomada de medidas de controle e prevenção por meio de políticas públicas voltadas à adoção de um estilo de vida ativo e reeducação alimentar, iniciados na escola e estimulados para que sejam levados até o ambiente familiar.

## Referências bibliográficas

1. Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgrad Med J* 2006;82:429-37.
2. Sibai AM, Hwalla N, Adra N, Rahal B. Prevalence and covariates of obesity in Lebanon: findings from the first epidemiological study. *Obes Res* 2003;11:1353-61.
3. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002;75:971-7.
4. Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47:144-50.
5. Giugliano R, Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80:17-22.
6. Soar C, Vasconcelos FA, Assis MA, Grosseman S, Luna ME. Prevalence of overweight and obesity in school children in public school of Florianópolis, Santa Catarina. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2004;4:391-7.
7. Ronque ER, Cyrino ES, Dórea VR, Serassuelo Jr H, Galdi EH, Arruda M. Prevalence of overweight and obesity in schoolchildren of high socioeconomic level in Londrina, Paraná, Brazil. *Rev Nutr* 2005;18:709-17.
8. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006;50:60-7.
9. Guimarães LV, Barros MB, Martins MS, Duarte EC. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. *Rev Nutr* 2006;19:5-17.
10. [No authors listed]. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995;854:1-452.
11. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007;357:2329-37.
12. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
13. Jee SH, Sull JW, Park J, Lee SY, Ohrr H, Guallar E *et al*. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med* 2006;355:779-87.
14. Micic D. Obesity in children and adolescents - a new epidemic? Consequences in adult life. *J Pediatr Endocrinol* 2001;14 (Suppl 5):1345-52.
15. Kleiser C, Rosario AS, Mensink GB, Prinz-Langenohl R, Kurth BM. Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS study. *BMC Public Health* 2009;9:46.
16. Campbell KJ, Crawford DA. Family food environments as determinants of preschool-aged children's eating behaviours: implications for obesity prevention policy. A review. *Aust J Nutr Diet* 2001;58:19-24.
17. LeMura LM, Maziekas MT. Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:487-96.
18. Moraes SA, Rosas JB, Mondini L, Freitas IC. Prevalence of overweight and obesity, and associated factors in school children from urban area in Chilpancingo, Guerrero, Mexico, 2004. *Cad Saude Publica* 2006;22:1289-301.
19. Neves OM, Brasil AL, Brasil LM, Taddei JA. School aged anthropometry when enrolling in the first grade of elementary school in the city of Belém, Pará, 2001. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2006;6:39-46.
20. Fernandes RA, Kawaguti SS, Agostini L, Oliveira AR, Ronque ER, Freitas Jr IF. Prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos de escolas privadas do município de Presidente Prudente – SP. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007;9:21-7.
21. Gaya AC, Silva G [homepage on the Internet]. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação [cited 2010 Jul 13]. Available from: <http://www.proesp.ufrgs.br/institucional/index.php>
22. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
23. Valerio G, D'Amico O, Adinolfi M, Munciguerra A, D'Amico R, Franzese A. Determinants of weight gain in children from 7 to 10 years. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006;16:272-8.
24. Armstrong ME, Lambert MI, Sharwood KA, Lambert EV. Obesity and overweight in South African primary school children: the Health of the Nation Study. *S Afr Med J* 2006;96:439-44.
25. Lazarou C, Panagiotakos DB, Panayiotou G, Matalas AL. Overweight and obesity in preadolescent children and their parents in Cyprus: prevalence and associated socio-demographic factors - the CYKIDS study. *Obesity Rev* 2008;9:185-93.
26. Khader Y, Irshaidat O, Khasawneh M, Amarin Z, Alomari M, Batieha A. Overweight and obesity among school children in Jordan: prevalence and associated factors. *Matern Child Health J* 2009;13:424-31.
27. Silva GA, Balaban G, Motta ME. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents of different socioeconomic conditions. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2005;5:53-9.
28. Pelegrini A, Petroski EL, Coqueiro RS, Gaya AC. Overweight and obesity in Brazilian schoolchildren aged 10 to 15 years: data from a Brazilian sports project. *Arch Latinoam Nutr* 2008;58:343-9.
29. Dutra CL, Araújo CL, Bertoldi AD. Prevalence of overweight in adolescents: a population-based study in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica* 2006;22:151-62.
30. Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KA, Horta LL. Prevalence and factors associated to overweight and obesity in adolescents. *Rev Saude Publica* 2006;40:1-7.
31. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Overweight and obesity prevalence among children and adolescents from Northeast and Southeast regions of Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2002;78:335-40.
32. Kaur H, Choi WS, Mayo MS, Harris KJ. Duration of television watching is associated with increased body mass index. *J Pediatr* 2003;143:506-11.
33. Batista Filho M, Rissin A. Nutritional transition in Brazil: geographic and temporal trends. *Cad Saude Publica* 2003;19:S181-91.
34. Brasil – INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição - PNSN-1989. Arquivo de dados da pesquisa. Brasília (DF): Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição; 1990.