



ARTIGO ORIGINAL

A coleta da altura de alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau em um sistema de vigilância nutricional: Análise dos dados antropométricos

The height census of first grade schoolchildren: Anthropometric data analysis

Lenise Mondini¹ e Carlos A. Monteiro²

Resumo

O objetivo principal do estudo refere-se à apuração dos dados gerados pelo sistema de vigilância nutricional, baseado na coleta e análise da altura de alunos ingressantes em escolas de primeiro grau no Município de Osasco - SP, em 1989, quanto à magnitude e distribuição dos déficits de crescimento. O estado nutricional das crianças foi avaliado utilizando-se como indicador antropométrico a relação altura para idade, expresso em escore-z. Considerou-se déficit de crescimento quando a altura da criança situava-se abaixo de menos dois escores-z da mediana da população de referência (NCHS). A distribuição espacial do crescimento dos alunos foi realizada através do agrupamento de escolas de um mesmo bairro, segundo a prevalência do déficit de crescimento entre as crianças. Verificaram-se diferenças marcantes entre as escolas, com prevalências oscilando entre zero e 16,1%, identificando-se populações expostas, em menor ou maior grau, à desnutrição. A informação é obtida com tal nível de desagregação que se torna possível a identificação de áreas e microáreas que deveriam ser priorizadas quanto ao investimento de programas sociais.

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(5):273-279: sistemas de vigilância nutricional, indicadores nutricionais, saúde escolar, planejamento.

Introdução

O tema "Vigilância Nutricional" foi introduzido pela primeira vez em 1974 na Conferência Mundial de Alimentação em Roma. A partir de 1976 vários países iniciaram a implantação de Sistemas de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVANs. No entanto, com poucas exceções, a

Abstract

The present study aims at identifying prior areas for nutritional programs considering growth scores of children entering the first grade of school. Data were obtained through the nutritional surveillance system in a Brazilian city called Osasco, São Paulo. The analysis was meant to determine the magnitude and distribution of growth retardation. In order to establish the nutritional status of children the indicator height/age expressed by standard deviation scores (z-score) was used. Values below -2 s.d. of the reference population median (NCHS) were considered height retardation. Children's growth was geographically distributed into groups of schools according to height deficit prevalence. Results showed marked differences among the schools with deficit prevalence varying between 0 and 16.1%. This led to the identification of communities with good health and nutrition levels, and communities exposed to different levels of malnutrition. The level of dissociation was such that it was possible to pinpoint areas and micro-areas where social programs and investments are most needed.

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(5):273-279: nutrition surveillance systems, height retardation, nutritional indicators, schoolchildren, political planning.

utilização de SISVANs como instrumentos de ação frente à problemática alimentar e nutricional, encontrada na maioria destes países, resultou em lentos progressos, ou mesmo em fracassos.

Segundo Lechtig¹, alguns fatores responsáveis pela falta de êxito dos SISVANs na maioria dos países da América Latina decorrem da ausência de decisão política para realizá-los e das formas de estruturá-los, dificultando o processo de informação-ação.

Por outro lado, exemplos de países cujos SISVANs se mantêm eficazes são os do Chile, Cuba e Costa Rica. Tais

1. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo - NUPENS/USP.

2. Professor Titular do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e Pesquisador do NUPENS/USP.

países têm em comum investimentos em serviços sociais e de infra-estrutura, cujas informações geradas pelo sistema são utilizadas tanto em nível nacional, regional e municipal por diversos setores além da Saúde, dentre eles os de Educação, Agricultura, Indústria, Comércio e Planejamento.²

Especificamente na Costa Rica, o Ministério de Planejamento elabora estratégias sobre necessidades básicas utilizando, principalmente, os dados gerados pelo Sistema de Informação em Nutrição - SIN. Tais dados têm permitido a adoção de uma série de decisões sobre a fixação de metas, e o exemplo mais conhecido é o das dez microrregiões do país mais desfavorecidas, identificadas pela medida da altura da criança em idade escolar. Além disso, através do acompanhamento da altura dos escolares, é possível avaliar o impacto produzido pelos planos de desenvolvimento adotados.^{3,4,5,6}

No Brasil, a implantação do sistema de coleta e análise da altura de escolares, baseada nas experiências da América Central, poderia proporcionar uma fonte contínua de dados que registrasse a evolução das condições de saúde e nutrição da população, conforme abordado por Monteiro.⁷

O teste de implantação do sistema em dois municípios brasileiros mostrou-se inteiramente viável, conforme relatado em artigo anterior.⁸ A partir dos dados gerados pelo sistema, o presente estudo tem por objetivo identificar áreas de prioridade para intervenções nutricionais, através do sistema de coleta da altura de escolares, ingressantes no primeiro grau, no Município de Osasco - SP.

Material e Métodos

O teste de implantação do sistema foi realizado no Município de Osasco, em 1989, no Estado de São Paulo.

A população de estudo foi constituída pelos alunos ingressantes na primeira série do primeiro grau matriculados nas escolas públicas e particulares, totalizando 16.486 (Tabela 1).

Tabela 1 - Proporção de alunos ingressantes, excluídos, medidos e classificados pelo sistema de coleta e análise de altura de escolares. Município de Osasco* - SP, 1989.

Alunos	Município de Osasco	
	Nº	%
Ingressantes	16.486	100,0
Desistentes	721	4,4
Não medidos	2.061	12,5
Medidos	13.704	83,1
Sem data de nascimento	68	0,4
Medidos e classificados	13.636	82,7

* Identificação do município:

- Região Metropolitana de São Paulo.
- 468.765 habitantes (censo de 1980).

O estado nutricional das crianças foi avaliado utilizando-se como único indicador antropométrico a relação altura/idade. A tomada da altura dos alunos foi realizada por pessoal contratado, ao qual também atribuiu-se a responsabilidade pela obtenção das demais informações requeridas pelo sistema: sexo, data de nascimento, procedência e nível de escolaridade do chefe da família do aluno. A última informação foi obtida diretamente com a família, através de correspondência conduzida pelo próprio aluno, e as demais informações foram obtidas diretamente dos prontuários dos alunos.

Os responsáveis pela coleta de dados foram submetidos a treinamento e padronização das técnicas de medida. O equipamento antropométrico consistiu de fita métrica plástica e esquadro de madeira. Os procedimentos do treinamento e padronização de técnicas de medida e descrição do equipamento antropométrico foram descritos detalhadamente em artigo anterior.⁸

Os dados de altura das crianças foram analisados de acordo com o padrão antropométrico do National Center of Health Statistics - NCHS, recomendado pela Organização Mundial de Saúde - OMS.⁹

O indicador altura para a idade foi expresso em termos de escore-z, ou seja, em número de desvios padrão distantes da mediana do padrão de referência.¹⁰

Os cálculos das idades das crianças e os respectivos valores dos escores-z foram determinados a partir do programa de computador do Center for Disease Control (CDC) - "Anthropometric Software Package - CASP".

Em termos estatísticos podem ser consideradas como "normais" aquelas crianças que distam até dois escores-z da mediana da população de referência. Portanto, considerou-se déficit de crescimento quando a altura da criança situava-se abaixo de menos dois desvios-padrão do valor esperado para idade e sexo.^{11,12}

Os dados de prevalência de déficit de crescimento foram analisados para identificação de áreas geográficas de risco no Município de Osasco, baseando-se na agregação do déficit de crescimento entre crianças das escolas de um mesmo bairro, através da análise de "cluster", cujos cálculos foram determinados pelo programa "Statistical Package for Social Sciences - SPSS".¹³

A distribuição espacial do déficit de crescimento foi realizada através do programa "EPIMAP".¹⁴

Resultados

A Tabela 2 apresenta características demográficas e sócio-econômicas da população ingressante nas escolas de primeiro grau de Osasco, representada pelos alunos medidos e classificados pelo sistema de coleta e análise de altura de escolares (82,7% do total de ingressantes).

Observam-se proporções semelhantes de crianças quanto ao sexo e a maioria delas ingressam na escola em idade regular. Já em relação aos dados sócio-econômicos, expres-

ções favoráveis de saúde e nutrição (a população de referência representada pela população americana apresenta 2,3% de crianças com alturas que distam dois ou mais z-escores da mediana esperada).

A desagregação dos dados de déficit de crescimento permite uma localização mais precisa da identificação das áreas do município que merecem prioridade de recursos para a redução da pobreza e da desnutrição.

No sentido de estudar a distribuição espacial do crescimento das crianças, os bairros do município, representados pelas diferentes escolas, foram agrupados segundo a prevalência do déficit de crescimento dos escolares.

A figura 1 representa a distribuição geográfica dos bairros do município.

Na Tabela 4 e na figura 2 observam-se a distribuição dos bairros em cinco "clusters". O "cluster" 1 é o que parece representar os bairros em condições mais favoráveis no município, distribuídos na área centro-leste do mesmo, cuja proporção de crianças de baixa estatura praticamente corresponde àquela normalmente esperada em uma população sadia. Os bairros correspondentes aos "clusters" 2 e 3, que em sua maioria circundam a área central, com exceção do Bairro Vila Osasco I, expressam condição já não tão favorável, podendo alcançar uma proporção duas vezes maior de crianças de baixa estatura quando comparada à proporção registrada no "cluster" 1. Os bairros dos "clusters" 4 e 5 são os que se apresentam em piores condições, localizados em sua grande maioria nas regiões noroeste e sudoeste do município, com os valores mais elevados de déficit de crescimento, alcançando entre três a quatro vezes as proporções esperadas.

Tabela 3 - Prevalência de déficits de crescimento (%) em alunos medidos e classificados nas escolas de primeiro grau nas administrações regionais. Município de Osasco - SP, 1989.

Administração Regional (AR)	Nº de Escolares Medidos	Nº de Escolares	%
AR-1	7	978	6,4
AR-2	16	2488	6,8
AR-3	7	1272	4,5
AR-4	21	2011	2,3
AR-5	14	2018	3,0
AR-6	13	1527	3,6
AR-7	12	1600	6,9
AR-8	10	1742	6,2
TOTAL	100	13636	4,8

Em nível de investigação, uma vez que o critério adotado para a determinação do déficit de crescimento expressa muito mais a sua intensidade, optou-se por mostrar, também, a percentagem de crianças cujo crescimento é insatisfatório, no sentido de contribuir para melhor discriminação dos diferentes bairros no município.

De fato, tomando-se por parâmetro sócio-econômico a escolaridade dos pais ou responsáveis pelos alunos, cuja distribuição pode ser vista na Figura 3, encontramos o coeficiente de correlação de 0,76 para déficit severo ($\% < -2$ z-escores) de crescimento contra 0,81 para o déficit geral de crescimento ($100\% - 2 \times (\% \text{ z-escores} > 0)$).

Figura 2 - Clusters: déficit de crescimento. Osasco, 1989.

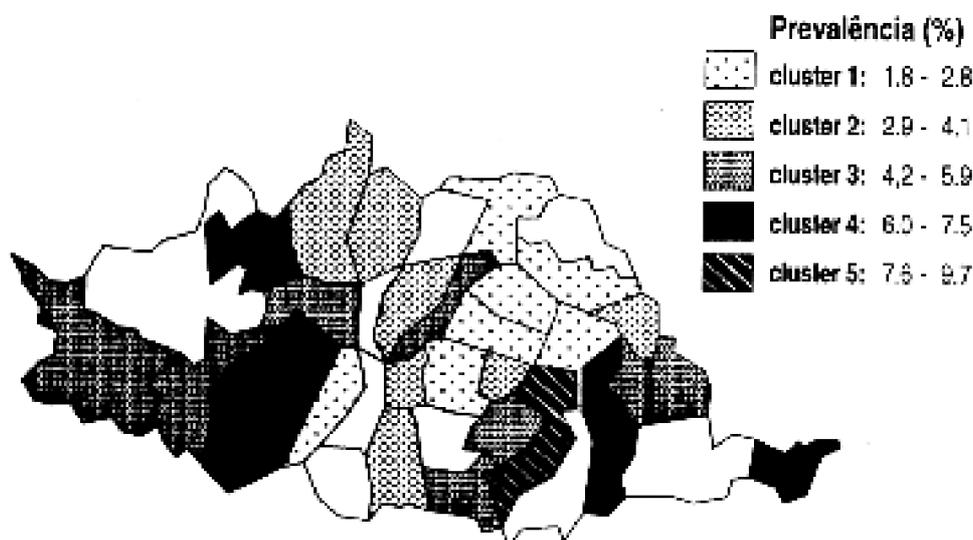


Tabela 4 - Distribuição dos bairros, em “clusters”, segundo a prevalência do déficit de crescimento entre os escolares ingressantes medidos e classificados pelo sistema de coleta e análise de altura nas escolas de primeiro grau. Município de Osasco - SP, 1989.

Cluster	Bairros*	% Déficit de Crescimento
1	Piratinga Quitauna Jd. das Flores Centro Cipava Bela vista Vila Yara Vila Yolanda Jaguaribe	2,29
2	Jd. D’Abril Presidente Altino Dezoito Ayrosa Bussocaba	3,60
3	Três Montanhas Baronesa Rochedale Cirino Vila Osasco I Jd. Roberto Novo Osasco	5,37
4	Jd. Mutinga Helena Maria IAPI Veloso Raposo Tavares	7,06
5	Padroeira Santo Antonio	9,10

Quadrados médios entre “clusters” = 33,0697

Quadrados médios intra “clusters” = 0,1833

F = 180,4395

p = 0,000

* A localização dos bairros encontra-se disponível na Figura 1.

A Figura 4 apresenta tal distribuição e pode-se observar que tal critério contribui para uma melhor discriminação das condições dos bairros. Com exceção dos bairros Piratinga, V. Yara, Centro e Bela Vista, cujas proporções de crianças em condições insatisfatórias de crescimento confirmam suas situações privilegiadas, outros bairros, cuja prevalência de déficit grave de crescimento praticamente não ultrapassava proporções normalmente esperadas em populações sadias, passam a apresentar proporções de crianças com crescimento insatisfatório variando entre 15,4% a 30,2%, revelando-os como bairros em situações realmente menos privilegiadas como é o caso dos bairros Cipava, Jd. das Flores, Jd. D’Abril e V. Yolanda.

Discussão

Sem dúvida, as informações do censo de altura dos escolares, no nível de desagregação em que são geradas apresentam a grande vantagem de situar as menores unidades administrativas que detêm proporções elevadas de crianças com retardo de crescimento, refletindo suas condições relativamente desfavoráveis. Tal identificação deveria permitir a priorização de decisões políticas que envolvessem as devidas ações sociais para que pudessem ser implantadas, reformuladas ou mesmo reforçadas.

Tais informações, desde que tomadas regularmente, podem constituir um excelente componente de um Sistema de Vigilância Nutricional, de baixo custo, que permitiria analisar o impacto de diferentes intervenções ou de planos de desenvolvimento sobre o estado nutricional, através do tempo.

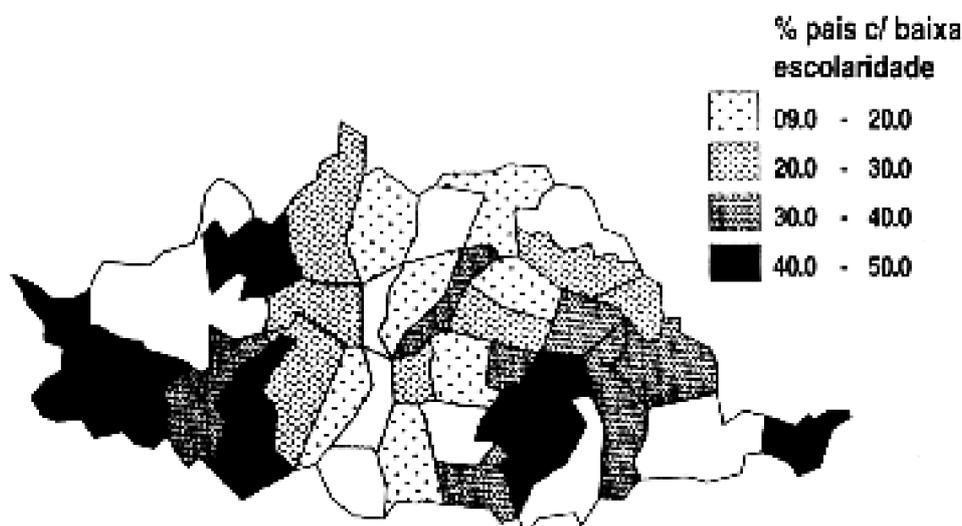
Em relação à metodologia adotada para a identificação das áreas prioritárias, nos parece importante ressaltar o entendimento do “stunting” (déficit grave de altura para a idade) como um bom indicador da qualidade de vida e das desigualdades sociais de uma comunidade. Martorell *et al*¹⁵, analisando dados de altura de crianças de sete anos de idade de países desenvolvidos e em desenvolvimento, avaliam que no nível genético a diferença máxima de estatura, entre crianças nesta faixa etária, é da ordem de 3,5 cm, enquanto que a pobreza pode resultar em populações com diferenças de mais de 12,0 cm. No entanto, observamos que pode ser útil associarmos a este indicador um outro que nos indique a prevalência global do retardo de crescimento¹⁶, ajustando, assim, a identificação de áreas, não só pelo seu aspecto de gravidade, mas também, quanto à avaliação do estado nutricional insatisfatório como um todo.

Também é importante reforçarmos que estamos contando com um indicador direto do estado nutricional que permite medir a magnitude do problema, assim como oferece melhor capacidade preditiva quando comparado com a utilização de outras informações, como por exemplo as taxas de mortalidade.

Comparando-se os dados de mortalidade infantil disponíveis por setores do Município de Osasco¹⁷ e as respectivas proporções de déficit de crescimento, observamos que há uma ordenação decrescente quando analisamos o município em três partes (Tabela 5). A primeira correspondente aos bairros cujos coeficientes de mortalidade infantil (CMI) são superiores ao do município como um todo; a intermediária, em que o CMI varia entre 40,0 e 50,0 e a terceira, na qual verificam-se os menores valores de CMI do município.

No entanto, quando analisamos os dados por setor, nem sempre tal ordenação prevalece. Tal fato fica evidente no setor Jd. D’Abril, Santo Antonio e Jaguaribe, onde o CMI é de 33,87, e a prevalência de déficit de crescimento se assemelha a setores cujo CMI está em torno de 50,0 ou mais.

Ainda em termos metodológicos, a análise de “clusters” pode ser bastante útil quando utilizada na determinação da

Figura 3 - Escolaridade dos pais (inferior a 4 anos de estudo). Osasco, 1989.**Tabela 5** - Relação dos setores do Município de Osasco, segundo coeficiente de mortalidade infantil (CMI, 1985)* e a prevalência de déficit de crescimento entre escolares ingressantes no primeiro grau, medidos e classificados. (1989). Osasco - SP.

Setores de Análise**	CMI	% Déficit Crescimento
Mutinga	71,66	6,5
Baronesa	69,77	5,8
Ayrosa	68,53	4,1
Cirino e Padroeira	66,11	8,6
Helena Maria	65,08	7,3
Rochedale	56,82	4,8
Sub-Total	-	6,2
Presidente Altino, IAPI e Piratininga	50,00	5,2
Novo Osasco	47,33	5,9
Veloso	43,32	7,0
Quitauna	43,25	2,8
Vila Yolanda e Jd. Roberto	41,24	3,9
Sub-Total	-	5,0
Centro, Vila Osasco I e Vila Yara	39,59	2,3
JD. das Flores e Km 18	37,14	2,6
JD. D'Abril, Santo Antônio e Jaguaribe	33,87	5,4
Bela Vista e Cipava	29,00	2,4
Sub-Total	-	3,2
Osasco	50,81	4,8

* Fonte: Nacagawa, T.M.⁸

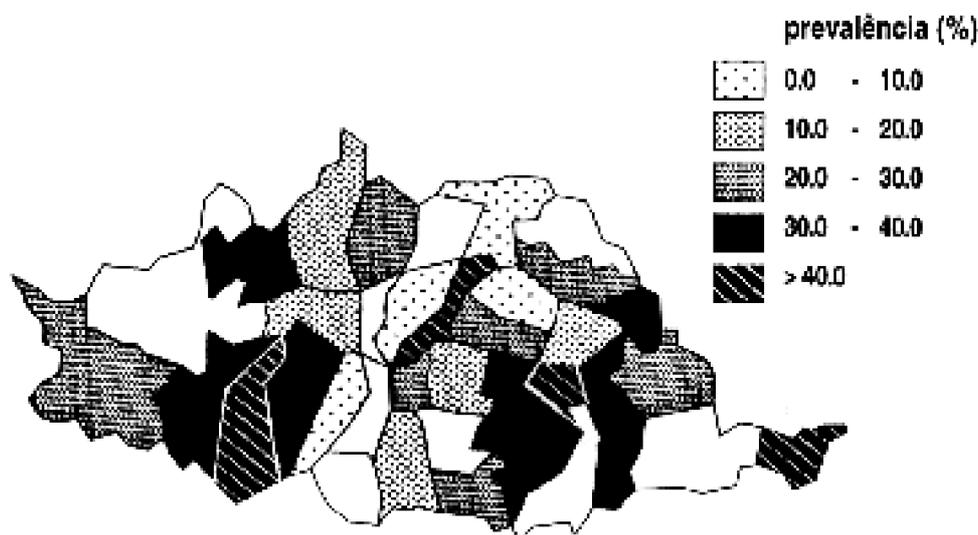
** Alguns setores não foram relacionados quanto ao CMI devido ao baixo número de ocorrência de óbitos.

distribuição espacial do déficit de crescimento, principalmente em localidades que contam com um grande número de escolas, permitindo que não se vincule a distribuição espacial do retardo de crescimento às delimitações administrativas do município onde o sistema está sendo operado. Em localidades pequenas a vantagem da análise de "clusters" pode estar prejudicada.

O produto principal da operação inicial do sistema foi o estabelecimento de áreas preferenciais para o investimento em programas sociais. Com a manutenção do sistema nos municípios, poder-se-á contar com séries históricas da prevalência de déficits de crescimento entre as crianças que ingressam no primeiro grau. Tais séries possibilitarão a monitorização das condições de saúde e nutrição da população ao longo do tempo.

Resultados de "surveys", quando interpretados num determinado momento, também podem gerar consequências políticas importantes. No entanto, dificilmente teriam o alcance de substituir a Vigilância Nutricional, seja pelos problemas de periodicidade da coleta e análise das informações, de representatividade, de padronização de metodologia simplificada ou de custo.

Embora o sistema de coleta e análise da altura de escolares ingressantes no primeiro grau deva ser visto como um componente de um SISVAN, uma vez que o sistema não responde a todas as questões em Vigilância Nutricional e pode apresentar limitações em localidades com baixa cobertura da rede escolar, tal sistema parece apresentar um potencial de geração de dados bastante favorável à implantação do mesmo, seja em nível municipal, regional ou nacional.

Figura 4 - Déficit global de crescimento. Osasco, 1989.**Agradecimentos**

À Ana Lúcia Medeiros de Souza pela contribuição no processamento dos dados, em especial à análise de “clusters”.

Referências bibliográficas

1. Lechtig A *et al.* Vigilância alimentaria nutricional: donde estamos 10 años más tarde? In: Congreso Latinoamericano de Nutrición, 7°, Jaboticabal, 1984. Anais. Jaboticabal, Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootécnica, 1984: 231-4.
2. Horwitz A. Comparative public health: Costa Rica, Cuba an Chile. *Food Nutr Bull* 1987; 9 (3): 19-29.
3. Valverde V *et al.* Organization of an information system for food and nutrition programmes in Costa Rica. *Food Nutr* 1981; 7 (1): 32-40.
4. Valverde V *et al.* The school as a data source for food and nutrition surveillance systems in Central America and Panama. *Food Nutr Bull* 1985; 7 (4): 32-37.
5. Valverde V *et al.* Uses and constraints of school children's height data for planning purposes: national experiences in Central America. *Food Nutr Bull* 1986; 8 (3): 42-48.
6. Valverde V *et al.* Nutrition in Centro America and Panama: comparative data and interpretations. *Food Nutr Bull* 1987; 9 (3): 3-14.
7. Monteiro CA. Coleta e análise da altura dos alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau do país: uma proposta para um sistema nacional de acompanhamento do estado de saúde e nutrição da população. *Pediatr* 1989; 65 (3): 89-92.
8. Mondini L *et al.* A coleta da altura de alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau em um sistema de vigilância nutricional: qualidade dos dados e análise de custo em dois municípios brasileiros. *Jornal de Pediatria* (in press).
9. National Center for Health Statistics. NCHS growth charts. *Vital Hlth Stat* 1976; 25: 1-22.
10. WHO Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull Wld Hlth Org* 1986; 64 (6): 929-41.
11. Dibley MJ *et al.* Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 736-48.
12. Waterlow JC *et al.* The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of children under the age of 10 years. *Bull Wld Hlth Org* 1977; 55 (4): 489-98.
13. Norusis MJ. *Advanced statistics SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT.* Chicago, SPSS Inc., 1986.
14. Dean JA *et al.* *A mapping program for IBM - compatible microcomputers,* 1991.
15. Martorell R *et al.* Poverty and stature in children. In: *Linear growth in less developed countries.* New York, Nestec Ltd. Vevey/Raven Press, 1988: 57-73. (Nestlé Nutrition Workshop Series, vol. 14).
16. Monteiro CA. Counting the stunted children in a population: a criticism of old and new approaches and a conciliatory proposal. *Bull Wld Hlth Org* 1991; 69 (6): 761-766.
17. Nakagawa TM. Políticas de saneamento básico e mortalidade infantil no Município de Osasco, 1970 a 1985. São Paulo, 1990. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].