



ARTIGO ORIGINAL

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

*The height census of first grade schoolchildren:
Data quality and cost analysis in two Brazilian municipalities*

Lenise Mondini¹, Carlos A. Monteiro², Doris L. M. Lei³ e Silvana Cordelini¹

Resumo

O presente estudo descreve a primeira tentativa de implantação no país de um sistema de vigilância nutricional baseado na coleta e análise da altura de alunos ingressantes na rede de escolas de primeiro grau. A implantação e a operacionalização do sistema em dois municípios do Estado de São Paulo evidenciam sua viabilidade entre nós. Ambas experiências apontam a Delegacia de Ensino como estrutura nuclear do sistema. O sistema de controle da qualidade dos dados mostrou que pessoal não especializado, mas devidamente treinado para operar o sistema, pode coletar dados antropométricos com margem de erro que não compromete as finalidades do sistema. A estrutura operacional simplificada do sistema determinou custos reduzidos, em torno de trinta centavos de dólar, podendo o mesmo vir a ser ainda mais reduzido na medida em que o sistema seja operado em maior escala.

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(5):267-272: sistema de vigilância nutricional, altura, escolares, qualidade dos dados, custo.

Introdução

A proposta de utilizar a medida da altura de escolares para caracterizar e acompanhar o estado de saúde e nutrição de uma população surgiu em 1973. Os fundamentos de tal proposta estão baseados na maior vulnerabilidade da população infantil aos agravos ambientais e na constatação de que a relação altura/idade, na idade escolar, resumia muito bem os eventos sociais, econômicos e biológicos ocorridos com a criança desde a sua concepção¹.

Abstract

The present study describes a first attempt in Brazil to establish a nutrition surveillance system based on the systematic collection of the height of children entering the first grade of primary school. The strategy used recognized the School District as the nuclear institution to operate the system. A quality control system showed that trained people were able to collect anthropometric data with margin of error compatible with the purposes of the system. Costs were low, around 30 cents of US dollar per child examined, and they can be further reduced since the system is operated in large scale.

J. pediatr. (Rio J.). 1994; 70(5):267-272: nutrition surveillance systems, height, schoolchildren, data quality, cost.

Entre as experiências bem sucedidas de acompanhamento da altura de escolares, destaca-se a da Costa Rica. Neste país, a tomada da altura de escolares vem sendo executada regularmente desde 1979, possibilitando a identificação de regiões e microregiões prioritárias para os programas de desenvolvimento^{2,3,4,5}.

Monteiro⁶, por solicitação do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN, elaborou, em maio de 1987, proposta para a implantação no país de um sistema nacional de coleta e análise de altura de escolares. A proposta faz algumas considerações que respaldam a implantação do sistema nacional de coleta e análise de altura de escolares. Ressalta-se que o país não conta com fontes contínuas de dados que registrem a evolução das condições de saúde e nutrição de sua população, além do fato de que as informações geradas pela coleta da altura poderiam ser

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

Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01246-904, São Paulo, SP - Brasil
Fone: (011) 851-5233 ramal 262 - Fax: (011) 852-9630

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

3. Pesquisadora Científica da Seção de Nutrição do Instituto de Saúde da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo e Pesquisadora do NUPENS/USP.

obtidas a um nível de desagregação impossível de ser alcançado com estudos baseados em amostras domiciliares. Por outro lado, o autor da proposta levanta aspectos do sistema que precisam ser melhor conhecidos, entre os quais aqueles de ordem operacional.

O estabelecimento de um Sistema de Vigilância Nutricional pressupõe a necessidade de manter constante a transmissão de dados para formulação de indicadores, que em diferentes momentos reflitam a situação nutricional de uma dada população.

A estrutura operacional do sistema deve permitir a apresentação, em forma contínua e permanente no tempo, de um quadro coerente com a situação nutricional local. Portanto, aspectos relacionados a treinamento de pessoal, padronização de técnicas de medidas, controle de qualidade de equipamentos e orientações técnicas simplificadas devem ser considerados no processo de planejamento do Sistema de Vigilância⁷.

O objetivo do presente estudo é o de verificar a viabilidade do sistema de coleta e análise da altura de escolares como componente de um Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional -SISVAN, considerando, principalmente, os aspectos relacionados às estratégias para implantação do sistema, a consistência das informações geradas e ao custo do sistema.

Em artigo subsequente serão apresentados e discutidos os achados relativos à prevalência e distribuição dos déficits de crescimento.

Material e Métodos

As experiências relatadas neste artigo envolveram o conjunto de alunos ingressantes na rede de ensino dos Municípios de Rio Claro (27 escolas) e de Osasco (100 escolas) em 1988 e 1989, respectivamente.

O processo da implantação do sistema foi desencadeado através da busca e sensibilização das autoridades locais das áreas de Saúde e Educação. Muito cedo tornou-se claro que as Delegacias de Ensino, órgãos da Secretaria Estadual da Educação, responsáveis pela rede escolar pública e privada dos municípios, seriam a estrutura-chave para a implantação do sistema.

Através das Delegacias de Ensino foi possível o acesso às informações essenciais para o planejamento do sistema: número de escolas nos municípios, endereços, números de classes de primeira série por escola e os respectivos horários de funcionamento. Ainda, através da Delegacia de Ensino, pôde-se estabelecer o contato com todas as escolas (inclusive particulares) e a criação de uma forma ágil de comunicação com as mesmas. Assim, com o apoio das Delegacias de Ensino pudemos expor às escolas os objetivos, os recursos e os alcances do sistema, assim como, estabelecer com elas a natureza e extensão de sua participação.

Em Rio Claro ocorreu uma reunião com os diretores de todas as escolas, a partir da qual ficou estabelecido que o professor de Educação Física de cada escola seria o respon-

sável pela tomada das medidas e pela obtenção das demais informações requeridas pelo sistema. Tal decisão levou em conta, sobretudo, a ministração regular da Educação Física em todas as classes de primeira série do município. A familiaridade do professor de Educação Física com técnicas de medida e sua motivação em participar dos trabalhos reforçaram a escolha feita.

Em Osasco, após reunião com os supervisores das duas Delegacias de Ensino verificou-se que o envolvimento dos professores de Educação Física não seria possível, pois o ensino da matéria estava restrito às séries superiores do primeiro grau. Cogitou-se atribuir a responsabilidade pela coleta de dados às próprias professoras de primeira série. Esta alternativa, entretanto, foi descartada devido à sobrecarga de trabalho das professoras, permitindo que estas apenas auxiliassem no processo de coleta de dados. Ao final, decidiu-se que a tomada e registro das medidas seria mais adequada se fosse realizada por pessoal contratado não pertencente às escolas, cabendo às professoras e ao pessoal administrativo o preenchimento prévio das folhas de registro e o auxílio na organização do fluxo de alunos no dia determinado para se fazer as medidas.

Os instrumentos desenvolvidos para o sistema compreenderam: manual ilustrado com instruções para medição e registro da altura de escolares, folhas pré-codificadas para registro de dados e respectivas orientações sobre preenchimento e equipamento antropométrico simplificado.

O manual de medição foi elaborado com o intuito de servir como material de apoio ao treinamento prático.

A folha de registro, considerando a pré-codificação dos dados, foi desenvolvida de forma a permitir que a mesma fosse apenas conferida e encaminhada diretamente para digitação.

O equipamento antropométrico (fita métrica de plástico, esquadro de madeira e prumo) foi concebido de modo a garantir baixo custo, facilidade de transporte e manuseio.

É importante ressaltar, também, que o período de coleta de dados no município, incluindo as informações gerais sobre os alunos e a tomada das medidas de altura, não ultrapassou cinco dias úteis.

Em Rio Claro, na semana anterior à coleta de dados, a equipe de coordenação do projeto realizou reunião com os 29 professores de Educação Física das 27 escolas do município, apresentando-lhes as características e os objetivos do sistema e o instrumental correspondente (folhas de registro, manual de medição e equipamento antropométrico). Em dois dias seguintes a esta reunião, em grupos de três ou quatro, os professores foram treinados por três nutricionistas da equipe de coordenação do projeto submetidos previamente à técnica de padronização de medidas. Este treinamento consistia inicialmente em medir a altura de um certo número de escolares seguindo as recomendações presentes no manual de medição. A seguir, quando os professores já demonstravam suficiente destreza com as técnicas, eles eram solicitados a medir e registrar, uma única vez, a altura de dez escolares. Os resultados obtidos pelos professores

eram, então, comparados aos obtidos pelos membros da equipe coordenadora, checando-se, simplesmente, a exatidão de cada medidor, ou seja, a capacidade de obter a medida o mais próximo possível da medida do supervisor. A concordância das medidas dos professores e da equipe coordenadora revelaram que: das 290 medidas tomadas durante a fase de padronização, 41,7% concordaram inteiramente, 40,0% diferiram no máximo em 0,5 cm e 18,3% apresentaram diferenças entre 0,5 cm e 1,5 cm.

Os resultados da padronização de medidas foram analisados juntamente com os professores e nos casos em que foram verificadas diferenças entre as medidas dos supervisores e dos professores, estes eram solicitados a remedirem as crianças.

Em Osasco, vinte duplas de estudantes do último ano do Curso de Graduação em Nutrição tomaram e registraram as medidas dos escolares. Estes estudantes foram treinados por cinco membros da equipe de coordenação do projeto da mesma forma que os professores de Educação Física de Rio Claro, observando-se ao final desempenho semelhante: das 410 medidas tomadas na fase de padronização em Osasco, 42,7% concordaram inteiramente, 44,1% diferiram em até 0,5 cm e 13,2% diferiram entre 0,5 cm e 1,5 cm.

Objetivando avaliar a qualidade das medidas tomadas com a operação regular do sistema de vigilância, uma amostra de escolares de Osasco foi remediada, utilizando-se equipamento antropométrico convencional e antropometristas experientes*.

Para tanto sorteou-se um quinto das escolas do município (20 em 100), sorteando-se a seguir uma classe de primeira série de cada escola. Ao final 550 escolares foram remediados em "condições ótimas" e no prazo máximo de uma semana após a primeira medida.

Resultados

1. Qualidade das medidas

O primeiro indício da concordância entre as medidas tomadas pelo sistema regular de vigilância e as tomadas dentro do esquema especial de remedição pode ser visto na Tabela 1. Verifica-se que a média da altura dos 550 escolares remediados é apenas 0,5 cm superior à média apontada pelo sistema de vigilância, sendo idênticos os desvios-padrão assinalados nos dois casos (6,4 cm). Além de que, as medidas tomadas pelo sistema de vigilância e pelo esquema de remedição estão fortemente correlacionadas ($r = 0,99$; $p < 0,001$).

A Tabela 2 mostra como se distribuem as diferenças registradas entre as alturas tomadas pelo sistema de vigilância e remedições realizadas em condições ótimas de operação. Verifica-se que em 94,5% das vezes as diferenças foram inferiores a 2,0 cm, sendo em 66,3% das vezes inferiores a 1,0 cm.

Tabela 1 - Estimativas da média de altura de 550 alunos ingressantes nas escolas de primeiro grau obtidas pelo sistema regular de vigilância e por um esquema especial de remedição*. Município de Osasco - SP, 1989.

Alternativa	Altura (cm)	
	Média (\bar{x})	D.P.
Sistema de Vigilância	121,5 (100,0 - 150,0)	6,4
Esquema de Remedição	122,0 (100,7 - 153,3)	6,4

* Antropometristas experientes em vez de pessoal com treinamento mínimo e equipamento antropométrico convencional em vez de equipamento simplificado.

No sentido de averiguar possíveis distorções ocasionadas pelas diferenças de medidas na classificação das escolas segundo a prevalência do déficit de crescimento entre os alunos ingressantes, construiu-se a Tabela 3. Ali as 20 escolas re-estudadas acham-se ordenadas segundo prevalências de déficits de crescimento estimadas pelo sistema regular de vigilância e pelo esquema especial de remedição.

Observa-se que, embora não coincidam perfeitamente, os postos ocupados pelas escolas são quase sempre muito próximos nas duas relações. Assim as cinco escolas com menores prevalências de déficits de crescimento são as mesmas, independentemente do esquema adotado para a medição. Da mesma forma, as listas das dez piores escolas, segundo os dois esquemas, têm em comum nove escolas.

Tabela 2 - Diferenças observadas na altura de 550 escolares ingressantes nas escolas de primeiro grau medidos pelo sistema regular de vigilância e por um esquema especial de remedição. Município de Osasco - SP, 1989.

Diferenças (cm)	% (n = 550)
0,0 -- 0,5	39,2
0,5 -- 1,0	27,1
1,0 -- 1,5	16,6
1,5 -- 2,0	11,6
2,0 -- 2,5	3,3
2,5 -- 3,0	1,7
3,0 -- 5,0	0,5

* Em vez de fita métrica plástica e do esquadro de madeira, utilizou-se um estadiômetro portátil fabricado pela empresa francesa Stangley-Mabo (trata-se de uma trena acondicionada em um estojo de pequenas dimensões: 15cm x 15cm). No lugar dos estudantes de Nutrição contratados pelo sistema, atuaram como medidores membros da equipe de coordenação do projeto. Por dificuldades operacionais, a remedição dos escolares não pôde ser feita em Rio Claro.

Tabela 3 - Ordenação crescente de 20 escolas segundo prevalência de déficits de crescimento estimada pela operação regular do sistema de vigilância e por um esquema especial de remediação. Município de Osasco - SP, 1989.

Escolas	Nº alunos medidos	Postos ocupados segundo:	
		S.V.*	E.E.R.**
Horácio Quáglio	4	1º	3º
José Liberatti	23	2º	1º
Pio X	43	3º	5º
Assis Chateaubriand	37	4º	4º
Fito	35	5º	2º
Padre Anchieta	20	6º	8º
Aureliano Leite	18	7º	6º
Oscar Pennacino	31	8º	10º
Quirino Simões	29	9º	16º
Gal. Antonio de Sampaio	23	10º	9º
Vicente Peixoto	23	11º	13º
Maria Augusta Siqueira	20	12º	7º
Francisco M.L.S. Carneiro	34	13º	11º
Tobias B. Menezes	28	14º	17º
Francisco Matarazzo	31	15º	12º
Fortunato Antonio	19	16º	18º
Olinda M. L. Cunha	18	17º	14º
Neusa O. Previde	27	18º	19º
Marechal Bittencourt	30	19º	15º
Marina Saddi	34	20º	20º

Correlação por postos (Spearman): 0,88 ($p < 0,001$)

* S.V. = Sistema de Vigilância.

** E.E.R. = Esquema Especial de Remediação.

Nota: No caso de empates quanto à prevalência de crianças com alturas aquém de dois desvios padrão da mediana esperada, adotou-se como critério de desempate a prevalência de crianças com alturas aquém de um desvio padrão da mediana.

2. Custos

Os gastos envolvidos com a operação regular do sistema em Rio Claro e Osasco compreenderam: o salário da chefia de campo, o pagamento pela medição das crianças, a compra do equipamento antropométrico, os gastos com papel, impressão e material de escritório e o gasto com a digitação e o processamento de dados.

Os gastos com a chefia de campo se referiram ao pagamento de um profissional de nível superior (nutricionista) trabalhando em tempo integral durante dois meses em Rio Claro e quatro meses em Osasco. A este profissional coube visitar as Delegacias de Ensino, realizar reuniões preparatórias com a equipe técnica destes órgãos, recrutar pessoal para efetuar as medidas (caso de Osasco), treinar e padronizar os medidores, estabelecer o cronograma de atividades, distribuir e recolher material, supervisionar o campo, enviar o material coletado para digitação e processamento e preparar um relatório sumário de resultados.

Os gastos com a medição das crianças apenas foram observados em Osasco, já que em Rio Claro foram os próprios professores de Educação Física, em seu horário regular de trabalho, os responsáveis pelas medidas.

Os gastos com o equipamento antropométrico incluíram a compra de um esquadro de madeira e um fio de prumo para cada dupla de medidores. As fitas métricas de plástico foram distribuídas às duplas à razão de uma fita por escola.

Os gastos com papel, impressão e material de escritório referem-se à confecção das fichas e manuais e à compra de canetas, pastas e fita crepe para fixação de fita métrica na parede.

Os gastos com digitação e processamento de dados não incluem a elaboração do programa de análise, considerando como parte da concepção e não da operação do sistema.

A Tabela 4 apresenta os custos com a operação do sistema de vigilância nos Municípios de Rio Claro e Osasco. Em face de que as despesas ocorrem em diferentes momentos, os gastos em moeda nacional foram convertidos para dólares, utilizando-se para tanto as taxas oficiais de conversão à época da despesa. O custo por criança medida foi de cerca de 30 centavos de dólar nos dois municípios. Observou-se que o gasto ocorrido em Osasco com o pagamento dos medidos foi compensado por um custo unitário maior em Rio Claro quanto a outros itens de despesa. Este fato deveu-se à distância do município e ao menor número de crianças medidas por escola.

Tabela 4 - Custos de operação do sistema de vigilância nos Municípios de Rio Claro e Osasco, 1988/89.

Item da Despesa	Município	
	Rio Claro	Osasco
	(US\$)	(US\$)
Chefia de campo	450	900
Medição de crianças	-	750
Equipamento antropométrico	52	150
Papel, impressão e material de escritório	5	15
Digitação e processamento de dados	300	1800
Total	807	3615
Total por criança medida	0,31	0,26

Discussão

Pôde-se observar que, apesar da simplicidade do equipamento antropométrico e do treinamento mínimo dado aos medidores, o sistema de vigilância consegue obter medidas de qualidade.

Três fatores foram, basicamente, os responsáveis pela qualidade das medidas: a realização de um treinamento efetivo, o material de apoio e a "facilidade" inerente à



tomada da altura em crianças maiores. Dados disponíveis sobre a qualidade das medidas do sistema na América Central também demonstram que professores primários têm bom desempenho para as medidas, obtendo bons resultados: $119,2 \pm 6,7$ cm contra $119,1 \pm 6,1$ cm dos supervisores⁴.

Deve-se ressaltar, entretanto, que durante o treinamento e as supervisões, pudemos constatar dois elementos críticos com relação ao manuseio do equipamento: a escassez de locais adequados nas escolas para instalação do equipamento (paredes perpendiculares ao piso e sem a presença de rodapé) e a grande atenção necessária para a fixação correta da fita métrica na parede. A superação destes problemas, aparentemente, pode ser conseguida reforçando-se o treinamento oferecido aos medidores. Uma outra alternativa seria adotar outro equipamento de mais fácil manejo, porém que ainda fosse de baixo custo, como aquele utilizado na avaliação do controle de qualidade das medidas.

Com a proposta de implantação do sistema de acompanhamento da altura de escolares a ser realizado em períodos regulares de tempo, o processo de padronização da coleta de medidas antropométricas, assim como um mecanismo sistemático de controle de qualidade das medidas deveriam ser previstos como garantia da confiabilidade dos resultados encontrados. Sob este aspecto, também deveria ser considerado o conhecimento da sensibilidade e especificidade dos equipamentos antropométricos utilizados para a identificação da equivalência da capacidade discriminatória das medidas realizadas.

A padronização de medidas tem como propósito reduzir as possíveis fontes de variabilidade, uma vez que as medições estão sujeitas a variações, sejam relacionadas ao desempenho dos instrumentos ou dos observadores. O importante é evitar resultados viciados que diferem sistematicamente da medida real, uma vez que a variação aleatória, em geral, não resulta em distorções da realidade⁸.

No processo de padronização de coleta das medidas antropométricas estão previstos os testes de precisão e exatidão de cada medidor, sendo este último indispensável quando se faz necessária a seleção e avaliação de medidores de campo.

Ainda em relação à qualidade das medidas obtidas pelo sistema de vigilância, não se deve esquecer que um de seus objetivos primordiais é classificar escolas ou grupos de escolas segundo a magnitude do retardo de crescimento entre alunos ingressantes.

A partir desta classificação pretende-se discriminar áreas geográficas (correspondente à área de influência das escolas) submetidas a melhores ou piores condições de saúde e nutrição. Em face deste objetivo torna-se necessário assegurar que eventuais erros cometidos na tomada das alturas não distorçam a posição relativa que a escola deveria ocupar em relação às demais.

Em relação aos custos, o valor encontrado é inferior aos custos do sistema na Costa Rica. Tal fato pode ser explicado, em parte, pela utilização do correio para o envio de material às escolas naquele país ou, até mesmo, por outros itens

indiretos, os quais não foram contemplados no nosso sistema.

De qualquer forma, vale ressaltar que o custo do sistema continuaria sendo bastante baixo.

Duas ordens de gasto devem ser diferenciadas no projeto executado: gastos com a concepção e avaliação do sistema e gastos decorrentes da operação regular do sistema.

Embora a concepção do sistema tenha acarretado custos (horas de trabalho dos pesquisadores, elaboração de fichas e manuais, criação de programa de análise, etc) não parece haver sentido na incorporação destes custos à operação do sistema, uma vez que são gastos efetuados uma única vez. Da mesma forma, atividades de avaliação do sistema (incluindo a remedição de escolares) também não devem ser incorporadas, pois não se espera que sejam realizadas rotineiramente.

É importante ressaltar que os gastos com a chefia de campo e com o pagamento de medidores poderiam ser eliminados caso as equipes técnicas das Delegacias de Ensino e os professores das escolas assumissem a execução do sistema.

Não parece haver qualquer dificuldade técnica para que esta situação se efetive. Neste caso os custos por criança medida seriam reduzidos a cerca de 15 centavos de dólar.

Reduções ainda maiores poderiam ser obtidas, levando-se em conta que as despesas restantes naturalmente cederiam com a economia de escala que se instalaria com a extensão do sistema.

Conclusões e Recomendações

O sistema concebido para a coleta e análise da altura de ingressantes nas escolas de primeiro grau mostrou-se inteiramente viável nos dois municípios em que foi testado.

A peça-chave nos dois municípios foi a Delegacia de Ensino, órgão da Secretaria de Educação responsável pela rede das escolas de primeiro grau de um ou mais municípios (incluindo escolas estaduais, municipais e particulares).

A sensibilização prévia das autoridades locais de Saúde e Educação e o apoio recebido destas foram fundamentais para viabilizar a implantação do sistema.

Foram testadas e aprovadas duas alternativas para medição da altura dos escolares: através dos professores de Educação Física das próprias escolas e através de pessoal contratado. Ainda resta por testar a alternativa de envolver os professores das primeiras séries na tomada de medidas. Parece-nos, entretanto, que, uma vez motivados e treinados, os professores terão desempenho não diferente do observado neste projeto.

Como sub-produto importante, o projeto desenvolveu vários instrumentos para o sistema de coleta e análise da altura, incluindo folhas de registro, manuais de instrução, equipamento antropométrico simplificado e programa para análise de dados. Cópias destes instrumentos estão sendo fornecidas pelos autores para todos os interessados em implantar o sistema.

O controle de qualidade das medidas tomadas nas escolas de Osasco revelou que os erros de medida estão dentro do esperado (considerados a simplicidade do equipamento e o tempo mínimo de treinamento dos medidores), sendo importante destacar que estes erros não distorceram a capacidade do sistema de hierarquizar escolas e grupos de escolas segundo a magnitude do retardo de crescimento dos ingressantes.

O custo do sistema por criança medida foi estimado em cerca de 30 centavos de dólar nos dois municípios em que foi testado.

Com a absorção efetiva do sistema pela rede escolar dos municípios, este custo ficaria reduzido a 15 centavos de dólar por criança medida. Nesta situação, o custo por criança estaria refletindo cerca de 90% dos gastos com digitação e processamento. Gastos com digitação e processamento poderiam em muito ser reduzidos se o sistema fosse operado a nível de todo o Estado, caso em que empresas, como a de Processamento de Dados do Estado de São Paulo - PRO-DESP, poderiam centralizar todo o trabalho de computação.

Vemos que em um futuro sistema estadual, ou mesmo nacional, de coleta e análise da altura de ingressantes no primeiro grau, as Delegacias de Ensino poderiam desempenhar papel análogo ao desenvolvido pelas Delegacias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - na execução dos Censos e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios - PNADs. A um nível central do sistema, localizado na Secretaria Estadual de Educação, ou mesmo no Ministério da Educação ou IBGE, caberia a produção e distribuição do material e dos instrumentos do sistema, o processamento e análise de dados e a divulgação de resultados, incluindo, neste caso, o retorno de informações para as Delegacias de Ensino e para as escolas.

Referências bibliográficas

1. Bengoa JM. Significance of malnutrition and priorities for its prevention. In: Berg A, Call DL & Scrimshaw NS. eds. *Nutrition National Development and Planning, Proceedings of an International Conference on Nutrition*. MIT Press, Cambridge, Mass., 1973.
2. Valverde V, Rojas Z, Vinocur P, Payne P, Thomson A. Organization of an information system for food and nutritional programmes in Costa Rica. *Food Nutr* 1981; 7 (1): 32-40.
3. Valverde V, Delgado H, Flores R, Sibrian R, Palmieri M. The school as a source for food and nutrition surveillance systems in Central America and Panama. *Food Nutr Bull*, 1985; 7 (4): 32-37.
4. Valverde V, Delgado H, Flores R, Sibrián R, Palmieri M. 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.
5. Valverde V, Delgado H, Noguera A. Nutrition in Centro America and Panama: comparative data and interpretations. *Food Nutr*, 1987; 9 (3): 3-14.
6. 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.
7. Aranda-Pastor J. Estructuración administrativa y operacional de un sistema de vigilancia epidemiológica nutricional. *Arch Latinoamer Nutr*, 1977; 27 (2): 46-59.
8. Fletcher RH, Fletcher WS, Wagner, EH. *Epidemiologia clínica*. Artes Médias, 1989: 41-67.