

# Revista de Saúde Pública

---

# Journal of Public Health

## Cartografia do retardo estatural em escolares do Estado da Paraíba, Brasil

### Schoolchildren statural deficit cartography in Paraíba State, Brazil

Alice T Carvalho<sup>a</sup>, Maria JC Costa<sup>a</sup>, Luiz OC Ferreira<sup>b</sup> e Malaquias Batista Filho<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil.

<sup>b</sup>Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. <sup>c</sup>Departamento de Nutrição da Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

# Cartografia do retardo estatural em escolares do Estado da Paraíba, Brasil\*

## Schoolchildren statural deficit cartography in Paraíba State, Brazil

Alice T Carvalho<sup>a</sup>, Maria JC Costa<sup>a</sup>, Luiz OC Ferreira<sup>b</sup> e Malaquias Batista Filho<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil.

<sup>b</sup>Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. <sup>c</sup>Departamento de Nutrição da Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

---

### Descritores

Estatura. Inquéritos nutricionais.  
Distribuição espacial. Transtornos nutricionais. Nanismo nutricional.

### Resumo

#### Objetivo

Parte de um projeto promovido pelas Nações Unidas (FAO) e pelo Ministério da Educação do Brasil (Fundação de Assistência ao Escolar) para estudar a condição nutricional de alunos de educandários públicos, visa a avaliar, com um enfoque cartográfico, a magnitude e a distribuição espacial do déficit estatural de alunos de escolas públicas do Estado da Paraíba.

#### Métodos

Fez-se levantamento de caráter censitário da estatura de 50.144 escolares com idade de 6 a 9 anos, matriculados na primeira série do primeiro grau de todos municípios do Estado da Paraíba, considerando-se como déficit estatural os valores classificados abaixo de -2 "scores" z do padrão do National Center of Health Statistics.

#### Resultados

Em todo o Estado, 14,5% dos escolares foram considerados casos de nanismo, com uma distribuição heterogênea para as quatro mesorregiões fisiográficas estudadas: 18,7% no Sertão, 13,8% no Agreste, 11,9% na Borborema e 10,9% na Zona da Mata. Nas escolas da área rural, 17,8% dos alunos apresentavam déficit estatural, enquanto no meio urbano a prevalência de nanismo foi de 11,8%.

#### Conclusões

Os dados encontrados são indicativos de um processo de interiorização da desnutrição, contrastando substancialmente com as descrições históricas sobre a cartografia do problema na região.

### Keywords

Body height. Nutrition surveys.  
Residence characteristics.  
Nutrition disorders. Nutritional dwarfism.

### Abstract

#### Objective

The study is part of a project financed by the United Nations (FAO) and the Ministry of Education of Brazil (Fundação de Assistência ao Escolar) which intends to evaluate the nutritional status of public schools students in order to estimate, giving emphasis to geographical aspects, the magnitude and distribution of statural deficit of this population in the Paraíba State, Northeastern Brazil.

#### Methods

Schoolchildren, aged 6-9 years and enrolled in the first grade in all municipalities of Paraíba state went through a height survey. We consider as statural deficit values below -2 standard deviations according to the anthropometric pattern of National

*Center of Health Statistics.*

### **Results**

*A frequency of 14.5% of statural deficit was found in the whole state, as well as 18.7% in the semidesertic region (sertão), 13.8% in Agreste area, 11.9% in Borborema region and 10.9% in Mata zone. In rural area, the prevalence of statural deficit was higher (17.8%) than for those living in urban area (11.8%).*

### **Conclusions**

*The results reveal a process of inlanding of statural deficit, which contrasts with historical descriptions of the geographical distribution of this problem in the North-eastern region of Brazil.*

## INTRODUÇÃO

A desnutrição energético-protéica representa uma síndrome biológica e social. Associando-se aos perfis de morbimortalidade, produzindo seqüelas orgânicas e limitações funcionais, representa o evento biológico mais caracteristicamente vinculado às condições de desenvolvimento econômico e social, extrapolando a compreensão da deficiência alimentar propriamente dita.<sup>7,10,14</sup>

Dessa forma, sua distribuição no tempo, no espaço e em relação aos grupos humanos atingidos se ajusta estruturalmente ao ambiente físico, econômico e social e suas implicações no processo saúde-doença<sup>16</sup>. Portanto, seu mapeamento possibilita, além da simples avaliação descritiva, estabelecer uma cartografia das adversidades ou, ao contrário, das condições favoráveis que possibilitam a manifestação de um estado nutricional satisfatório, expresso, singularmente, como afirmação plena do potencial de crescimento e desenvolvimento.

Na idade escolar, segundo as constatações epidemiológicas ao longo das três últimas décadas, já foram, comumente, superados os principais fatores de risco que comprometem, de forma mais expressiva, o estado nutricional das crianças. Já não ocorrem, como nos primeiros meses e anos de vida, as manifestações mais visíveis que produzem os quadros clínicos marcantes e, em escala populacional, os desvios mais notáveis no processo de crescimento, como tem sido bem evidenciado no Brasil.<sup>9,15</sup> No entanto, persistem como seqüelas epidemiológicas, possibilitando uma "leitura" retrospectiva do processo nutricional, os efeitos cumulativos da desnutrição, expressos, sobretudo, no déficit estatural.<sup>8</sup> Dessa forma, os escolares podem ser assumidos, inclusive pelas facilidades de acesso, como um grupo indicativo privilegiado para a mensuração indireta do estado nutricional da população infanto-juvenil e, mais extensivamente, da magnitude da desnutrição energético-protéica (DEP) como um abrangente evento populacional. É essa, inclusive, a justificativa que especialistas da FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação) e da OMS (Organização Mundial da Saúde) recomendam para a utilização dessa estratégia (avaliação da estatura de escolares) como uma variável "proxi" bastante apropriada

para refletir a situação cartográfica da nutrição em determinadas populações e espaços geográficos.<sup>18</sup>

## MÉTODOS

O presente estudo faz parte de um projeto proposto por especialistas da FAO para mapear, em três Estados do Nordeste (Piauí, Ceará e Paraíba), áreas prioritárias para um projeto internacional de apoio alimentar às escolas públicas através do Programa Mundial de Alimentos. Com esse propósito, fez-se um levantamento de caráter censitário de escolares dos municípios do Estado da Paraíba, na faixa de 6 a 9 anos, ingressantes no primeiro ano do primeiro ciclo, conforme recomendações de um grupo de especialistas internacionais.<sup>13</sup>

Considerou-se que municípios onde não se atingiu um mínimo de 30 alunos submetidos à medição seriam, para fins específicos do presente artigo, excluídos do processamento de dados. Nessa situação se encontravam 5 municípios, ou seja, 3% do total, representando menos que 0,5% do universo dos escolares estudados. Para se completar o quadro cartográfico dos municípios sem dados amostrais ou censitários, foram representados por um valor correspondente à média ponderada de prevalência dos municípios limítrofes, utilizando-se o chamado "método da vizinhança mais próxima"<sup>17</sup> para resgatar os vazios de informações. No total, foram medidos 50.114 escolares, de 69 anos, sendo 16.457 no Sertão, 4.929 na Borborema, 16.849 no Agreste e 11.879 na Zona da Mata.

Para cada município sem informação, a prevalência de déficit estatural foi estimada a partir da média ponderada da prevalência dos municípios vizinhos (limítrofes), usando como peso a população de escolares investigados nesses municípios, ressaltando na seguinte fórmula:

$$\hat{P} N_i^K = \frac{\sum_{j=1}^n P N_j^K \cdot P_j^K}{\sum_{j=1}^n P_j^K}$$

onde:

$\hat{PN}_i^k$  = prevalência estimada de nanismo no município  $i$  no estrato  $K$

$PN_j^k$  = prevalência de nanismo no município  $j$  no estrato  $K$

$P_j^k$  = população de escolares investigados do município  $j$  no estrato  $K$

$j = 1, 2 \dots$  se referem aos  $n$  municípios adjacentes ao município

Com os dados assim estimados, foi possível elaborar cartogramas completos, possibilitando visualização da prevalência do município em todo o território do Estado.

Os dados antropométricos foram coletados por uma equipe de técnicos da Coordenadoria de Assistência ao Estudante (CAE), devidamente treinados e supervisionados por docentes do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba e dispendo, nas operações de campo efetuadas durante dois meses, de um “kit de medição”, contendo:

- manual de orientação para as medidas antropométricas;
- formulário para registro das informações;
- fita métrica específica para medida de altura;
- balança antropométrica e
- esquadro de madeira.

A montagem do banco de dados e as análises estatísticas foram feitas com, respectivamente, os programas Epi Info, Minitab e Estatística, usando-se, ainda, o programa “Map-Info”, versão 4.0, para a representação cartográfica dos dados estaturais. Como referência para a avaliação antropométrica, foram adotados os padrões do “National Center of Health Statistics”,<sup>12</sup> recomendados pela OMS, aceitando-se os valores abaixo de -2 “scores”  $z$  da relação estatura/idade para definição dos casos de déficit moderado e severo (também chamados de nanismo).

Para a classificação dos municípios do Estado, segundo a prevalência do déficit estatural, foram adotados os critérios de estratificação propostos por Benício et al<sup>2</sup> (1995), fundamentados na construção de um “ranking” internacional de países ricos até as situações mais adversas das nações mais pobres, possibilitando as seguintes alternativas:

nível 1 - prevalência muito baixa: % de escolares com nanismo no município inferior a 5%;

nível 2 - prevalência baixa: % de escolares com nanismo de 5% a 9%;

nível 3 - prevalência média: % de escolares com nanismo de 10% a 19%;

nível 4 - prevalência alta: % de escolares com nanismo de 20% a 29%;

nível 5 - prevalência muito alta: % de escolares com nanismo igual ou superior a 30%.

A divisão territorial do Estado em quatro mesorregiões (Zona da Mata, incluindo o litoral, Agreste, Borborema e Sertão), bem como os municípios que constituem cada um desses estratos, foi feita seguindo-se a descrição de Moreira<sup>11</sup> (1989).

## RESULTADOS

As características demográficas e a distribuição geográfica dos escolares estudados acham-se sumarizadas na Tabela 1. As pequenas diferenças encontradas nos totais devem-se aos casos de “missing”, (especificação de sexo, idade e área) chamando a atenção para a frequência bem maior de alunos do sexo feminino, matriculados em escolas públicas, em todas as mesorregiões do Estado.

### Distribuição geográfica

Em apenas 3 (1,8%) dos 166 municípios estudados, a prevalência de déficit estatural correspondeu à classificação “muito baixa”, enquanto outros 33 (19,9%) foram enquadrados na categoria de baixa prevalência. A distribuição modal, em todas as mesorregiões, correspondeu à classificação de prevalência média, incluindo de 53,6% a 64,8% dos municípios. Para o conjunto do Estado, 16,3% dos municípios apresentaram frequências altas de nanismo (20% a 30% dos escolares estudados) sendo que o Sertão representou o espaço geográfico mais comprometido (Tabela 2).

### Cartografia do nanismo

Na visualização cartográfica, que detalha, ilustrativamente, o mapa de distribuição dos níveis de prevalência do déficit estatural, pode-se perceber a formação de conglomerados, sugerindo uma continuidade de situações epidemiológicas homogêneas por contiguidade geográfica. Apesar dos três únicos municípios com níveis “muito altos” de ocorrência (Junco do Seridó, na Borborema, Boqueirão e Brejo dos Santos, no Sertão) distribuírem-se isoladamente no cartograma, as unidades municipais de nível “alto” formam dois grandes blocos no Sertão. Dois outros conglomerados reúnem municípios com prevalências “baixas”, no Nordeste do Estado (Zona da Mata) e na parte sul do Planalto da Borborema. Apenas três municípios (Cabedelo, na Mata, e Gurjão e Ouro Velho, na Borborema) foram categorizados no nível de prevalência “muito baixa”. Os dois maiores centros urbanos do Estado (João Pessoa, na Zona da Mata, e Campina Grande, no Agreste) enquadraram-se, respectivamente, nos níveis “baixo” e “médio”. (Figura 1)

**Tabela 1** - Dados demográficos e espaciais dos escolares estudados em estabelecimentos de ensino público do Estado da Paraíba, 1991.

Especificações	Mesorregiões					Estado
	Sertão	Borborema	Agreste	Mata		
Sexo						
Masculino	7.533	2.155	7.663	5.610		22.961
Feminino	8.899	2.724	9.186	6.269		27.078
Idade						
6 anos	711	116	434	217		1.478
7 anos	3.454	925	2.865	2.045		9.289
8 anos	5.782	1.693	5.935	4.506		17.916
9 anos	6.158	1.958	6.868	4.959		19.943
Área						
Urbana	7.120	1.995	8.788	9.236		27.139
Rural	9.252	2.862	8.027	2.369		22.510
Total	16.457	4.929	16.849	11.879		50.114

Fonte dos dados básicos: FAE/PMA<sup>5</sup>(1993)**Tabela 2** - Distribuição dos municípios do Estado da Paraíba por mesorregiões, segundo níveis de prevalência do déficit estatural\* em escolares da 1ª série do 1º grau, 1991.

Nível de prevalência	Sertão		Borborema		Agreste		Mata		Total Estado	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Muito baixo (<5%)	0	0,0	2	7,1	0	0,0	1	5,0	3	1,8
Baixo (5 - 10%)	4	6,2	9	32,1	14	25,9	6	30,0	33	19,9
Médio (10 - 20%)	38	59,4	15	53,6	35	64,8	12	60,0	100	60,2
Alto (20 - 30%)	20	31,3	1	3,6	5	9,3	1	5,0	27	16,3
Muito alto (≥ 30%)	2	3,1	1	3,6	0	0,0	0	0,0	3	1,8
Total	64	100,0	28	100,0	54	100,0	20	100,0	166	100,0

Fonte dos dados básicos: FAE/PMA<sup>5</sup> (1993)

\*Índice altura/idade abaixo de -2 "scores" z do padrão National Center Health Statistics (NCHS)

As Figuras 2 e 3 retratam a classificação dos municípios, por níveis de prevalência do nanismo, desagregando as informações para a área urbana e o espaço rural do Estado.

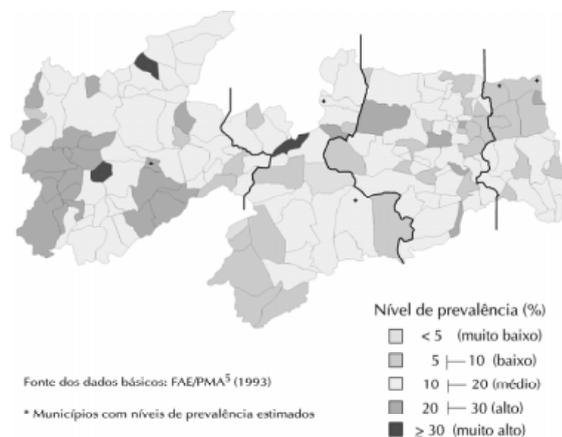
A ilustração cartográfica possibilita distinguir, claramente, o predomínio de municípios com níveis mais elevados de prevalência na área rural (Figura 3) principalmente no Sertão, onde se localizam 4 dos 6 municípios mais críticos (nível 5 de endemicidade). Em relação à área urbana, evidencia-se, nas mesorregiões da Mata e Borborema, a formação de dois blocos de quatro municípios vizinhos com ocorrência muito baixa de déficit estatural.

## DISCUSSÃO

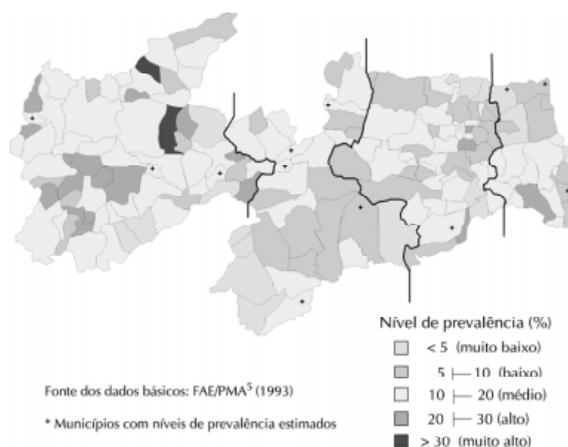
Antes de tudo, convém destacar a importância de dispor de informações georreferenciadas como instrumento de orientação de políticas e programas, bem como sua pertinência como fonte de experiências para o desenvolvimento de estudos e pesquisas. No campo específico da nutrição, esse posicionamento foi consolidado pela Rede de Cooperação Técnica sobre Sistemas de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan) para a América Latina e Caribe, propondo a criação do Sistema de Informação Cartográfica Interagencial em Vigilância Alimentar (Sinciva).

No caso específico do Estado da Paraíba, os dados do Censo de Altura do Escolar, agora revisitados com o estudo monográfico de um dos autores, Carvalho<sup>3</sup> (1997), mostram a grande heterogeneidade da situação nutricional dos escolares, segundo as quatro mesorregiões fisiográficas, o que pode ser ilustrado na ocorrência de 18,7% de nanismo no Sertão e 10,9% na Zona da Mata. Ademais, existem marcantes diferenciações entre o Sertão e a Borborema no que se refere ao grau de comprometimento estatural dos escolares estudados. Trata-se de um resultado até certo ponto surpreendente, uma vez que a mesorregião da Borborema, em grande parte representada pela microrregião dos Cariris Velhos, constitui, ao lado do Sertão, o espaço geográfico mais afetado pelas restrições do clima tropical semi-árido, tradicionalmente considerado como principal fator limitante do desenvolvimento econômico e social dessas áreas. Por que, então, a Borborema apresenta um quadro de déficit estatural bem menos acentuado que o encontrado no Sertão e no Agreste? É uma instigante questão a ser trabalhada.

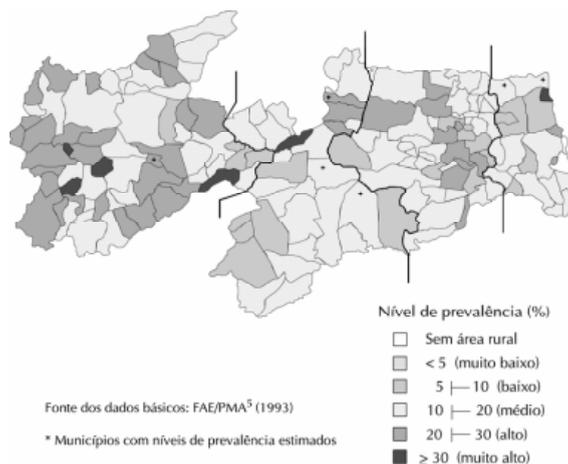
Na realidade, estes resultados, também evidenciados em estudos efetuados em outros dois Estados do Nordeste (Piauí e Ceará) apontam para uma alteração substancial no cenário regional da desnutrição, ou seja, o deslocamento da fronteira epidemiológica do pro-



**Figura 1** - Municípios do Estado da Paraíba classificados por níveis de prevalência do nanismo em escolares de 6 a 9 anos, da primeira série do primeiro grau. Estado da Paraíba, 1991.



**Figura 2** - Municípios classificados por níveis de prevalência do nanismo em escolares de 6 a 9 anos, da primeira série do primeiro grau. Zona Urbana. Estado da Paraíba, 1991.



**Figura 3** - Municípios classificados por níveis de prevalência do nanismo em escolares de 6 a 9 anos, da 1ª série do 1º grau. Zona Rural. Estado da Paraíba, 1991.

blema para os espaços mais afastados do interior (a chamada “interland” da geografia humana). Não era essa a distribuição desenhada no livro clássico sobre alimentação e nutrição do Brasil, a “Geografia da Fome”, publicado há mais de 50 anos, considerando que o Sertão nordestino seria a área menos afetada pelos agravos carenciais. Decididamente, esse não é mais o quadro atual, invertendo-se a tendência historicamente reconhecida. Essa, sem dúvida, é uma das observações mais interessantes dos estudos sobre nutrição no Nordeste, na década atual.<sup>1</sup>

Além das diferenciações que contrastam o perfil comparativo do déficit estatural entre as quatro mesorregiões do Estado, deve-se assinalar que, tomadas em si, ou seja, em relação aos resultados dos municípios que integram uma dada zona fisiográfica, também se evidenciam consideráveis discrepâncias nos padrões de ocorrência do nanismo. Assim, mesmo com a tendência de formação de conglomerados, caracterizados por níveis isonômicos de endemicidade, ocorrem acentuados contrastes na magnitude do nanismo entre municípios próximos. Tratando-se de uma abordagem descritiva, não existem condições para se aprofundar na análise dessas diferenciações, que devem ser assumidas como interessantes questionamentos para futuras análises e pesquisas.

Na prática, os fatores de risco por critérios geográficos devem ser levados em conta para a definição de políticas e programas.<sup>6</sup> Sendo diferente a magnitude da ocorrência, entre regiões e até entre municípios da mesma mesorregião, o critério de racionalização impõe a conveniência de se considerar essas peculiaridades que, além do seu caráter quantitativo, devem implicar fatores diferenciados para a gênese dos problemas nutricionais nos escolares, seja em relação a DEP, expressa, no caso, no déficit antropométrico, seja no enfoque de agravos produzidos por outras carências menos estudadas, como a anemia e a hipovitaminose A.<sup>4</sup>

Na realidade, o desenvolvimento dos estudos sobre o estado nutricional da população brasileira, notadamente no que se refere à frequência, à distribuição espacial e social e às características da DEP, já justifica e até reclama a aplicação de uma abordagem mais local (meso e microrregional e mesmo municipal) como perspectiva de análise e de tratamento do problema. O presente artigo é uma contribuição nesse sentido.

Por fim, dois aspectos considerados no presente estudo devem ser ressaltados. O primeiro refere-se ao uso do censo de estatura de escolares, relativamente fácil de ser obtido, como uma alternativa para estabelecer o perfil cartográfico do estado nutricional de população em fase de crescimento. Essa estratégia, ain-

da pouco utilizada, constitui uma recomendação de organismos internacionais que se preocupam com a epidemiologia da desnutrição.<sup>13</sup>

Outro aspecto refere-se à validade do estudo em si. A exclusão de cinco municípios com menos de 30 escolares não compromete a representatividade do estudo, uma vez que significa apenas 3% do total de municípios e menos que 0,5% do universo dos escolares do estudo. Ademais, o emprego de estimativas matemáticas (método da vizinhança) para alguns dos municípios, que não dispunham de dados primários, não estabelece, em princípio, distorções dos resultados globais, exatamente porque suas projeções derivam de médias ponderadas das localidades vizinhas.

Deve-se considerar, ainda, sob o aspecto metodológico, que não ocorreram perdas no sentido epidemiológico convencional, uma vez que o estudo de caráter transversal e censitário foi efetuado apenas com alunos ingressantes na primeira série do primeiro ciclo, quando é máxima a frequência e, portanto, mínimas as evasões. As eventuais ausências às aulas, em princípio, devem ocorrer aleatoriamente, não sendo ademais objeto do estudo da presente investigação, pioneira no Nordeste brasileiro. O fato de que tenha predominado, em todas as mesorregiões, alunos do sexo feminino, não constitui uma distorção, revelando, pelo contrário, uma tendência cultural recente, ou seja, a escolarização crescente das mulheres.

## REFERÊNCIAS

- Batista Filho M. *Os desafios de combate à pobreza. In: Anais do Seminário Cinquentenário de Geografia da Fome, 1996; Recife, Brasil.* Recife: Fundação Joaquim Nabuco; 1997. p. 53-9.
- Benício MHD'A, Latorre MRDO, Rosa TEC, Nazário CL, Monteiro CA. *Modelos estatísticos de predição da prevalência da desnutrição infantil: desenvolvimento e aplicação para o conjunto dos municípios brasileiros.* São Paulo: UNICEF/NUPENS/USP; 1995.
- Carvalho AT. *Nanismo em escolares do Estado da Paraíba: uma abordagem ecológica* [dissertação]. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco; 1997.
- Diniz AS. *Aspectos clínicos, subclínicos e epidemiológicos da hipovitaminose A no Estado da Paraíba* [tese]. Recife: Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
- [FAE/PMA] Fundação de Assistência ao Escolar. *Avaliação do estado nutricional de crianças em idade escolar* (censo de altura do escolar 1991). João Pessoa; 1993.
- Gopalan C. Stunting: significance and implications for public health policy. In: Waterlow JC, editor. *Linear growth retardation in less developing countries.* New York: Raven Press; 1988. p. 265-84. (Nestlé Nutrition Workshops Series, 14).
- [INAN] Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos.* Brasília; 1990.
- Martorell R, Khan LK, Chroeder DG. Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries. *Eur J Clin Nutr* 1994;48 Suppl 1: S45-57.
- Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil. *Estud Avanç* 1995;9(24):195-207.
- Monteiro CA. *O panorama da nutrição infantil nos anos 90.* Brasília: UNICEF; 1997. (Cadernos de Políticas Sociais, Série Documentos para Discussão, v. 1).
- Moreira ERF. *Mesorregiões e microrregiões da Paraíba: delimitações e caracterização.* João Pessoa: GAPLAN; 1989.
- National Center of Health Statistics. Growth curves for children, birth - 18 years. *Vital Health Stat* 1977;11:1-74.
- [OPS/OMS] Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia alimentaria y nutricional en las Americas.* Washington (DC); 1989. (OPS - Publicación Científica, 516).
- Reichnhein ME, Happpham T. Perfil intracomunitário da deficiência nutricional. *Rev Saúde Pública* 1990;24:69-70.
- Rissin A. *Estado nutricional de crianças menores de cinco anos: uma análise epidemiológica no Brasil e especialmente no Nordeste, como referência para fundamentação de programa de intervenção nutricional* [dissertação]. Recife: Instituto Materno Infantil de Pernambuco; 1997.
- Schrimpton R. *Ecologia da desnutrição na infância.* Brasília: IPEA/UNICEF; 1986. (Série instrumentos para a ação).
- Upton GJG, Fingleton B. *Special data analysis by example.* New York: Willey; 1985. v. 1: Point pattern and quantitative data.
- Valverde V, Delgada H, Flores R, Sibrian R, Palmieri M. The school as a data source for food and nutrition surveillance systems in Central America and Panama. *Food Nutr Bull* 1985;7(4):32-7.