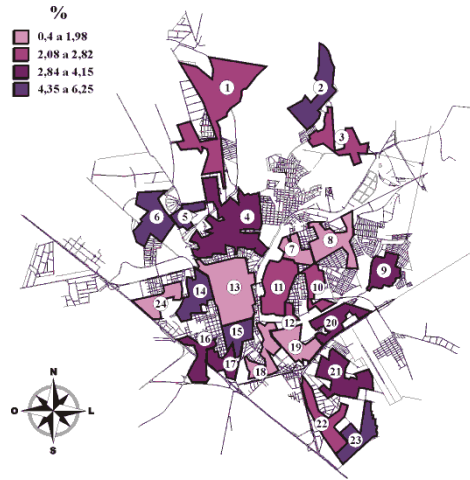
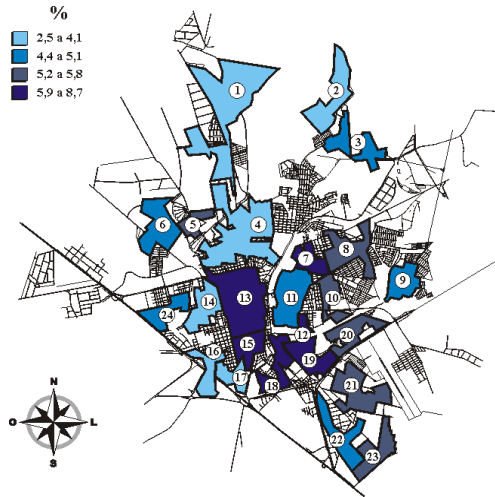
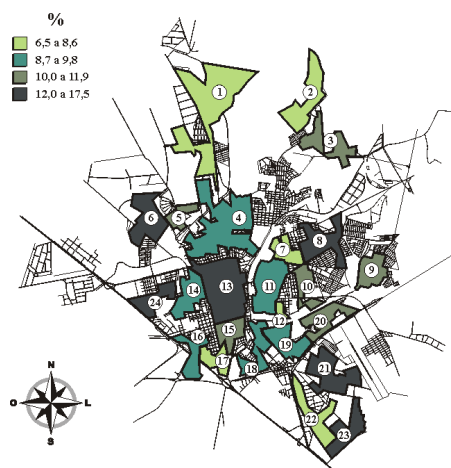


RENATA GRACIOSO BORGES



*Tese de doutorado*

*“Estudo da espacialização das prevalências de desnutrição e excesso de peso em pré-escolares de Araraquara/SP, em 2001 e 2004.”*



*Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista/UNESP  
Araraquara/SP 2009*

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

*Renata Gracioso Borges*

*“Estudo da espacialização das prevalências  
de desnutrição e excesso de peso em pré-  
escolares de Araraquara/SP, em 2001 e  
2004.”*

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Doutora em Ciências dos Alimentos e Nutrição.

Área de: CIÊNCIAS NUTRICIONAIS

*Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thaïs Borges César*

*Co-orientador: Prof. Dr. João Bosco Faria*

ARARAQUARA – SP

2009

### **Ficha Catalográfica**

Elaborada Pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Ciências Farmacêuticas

**B732e** Borges, Renata Gracioso  
Estudo da espacialização das prevalências de desnutrição e excesso de peso em pré-escolares de Araraquara, SP, em 2001 e 2004 / Renata Gracioso Borges. – Araraquara, 2009.  
147 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Ciências Nutricionais.  
Orientadora: Thais Borges Cesar  
Co-orientador: João Bosco Faria

1. Desnutrição – Pré-escolares. 2. Obesidade – Pré-escolares. 3. Estado Nutricional. 4. Espacialização. I. Cesar, Thais Borges, orient. II. Faria, João Bosco, co-orient. III. Título.

**CAPES: 40500004**

## COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thaïs Borges César  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. José Luíz Riani Costa  
(membro)

---

Profa. Dra. Maria Jacira Simões  
(membro)

---

Profa. Dra. Marina Vieira da Silva  
(membro)

---

Profa. Dra. Vera Mariza Henriques de Miranda Costa  
(membro)

Araraquara, junho de 2009.

*"Existe um tempo certo para cada coisa, momento oportuno  
para cada propósito debaixo do Sol: Tempo de  
nascer, tempo de morrer; tempo de plantar, tempo de colher"  
(Eclesiastes 3:1-2)*

## **Dedicatória**

*Dedico especialmente à minha amada mãe **Dina Maria**, que sem dúvida, é a principal responsável por esta minha conquista.*

Dedico a meu pai José Joaquim (*in memory*).

Dedico também às minhas irmãs Roberta e Flávia e às minhas queridas "Vó Dina" e tia Edonéa.

# AGRADECIMENTOS

*Agradeço especialmente a minha orientadora querida Profa. Dra. Thais Borges César pela confiança, dedicação, amizade e competência.*

*Agradeço ao meu co-orientador Prof. Dr. João Bosco Faria por ter sempre tido disponibilidade e vontade em me ajudar.*

*Agradeço aos professores doutores da banca pelas convenientes sugestões que muito enriqueceram o trabalho.*

*Aos funcionários e docentes da Pós-graduação em Alimentos e Nutrição, pela oportunidade e disposição durante todo o período do curso.*

*Aos funcionários da biblioteca e demais técnicos da FCFAR pelo auxílio dispensado, sempre com muita dedicação e paciência.*

*Às secretárias da Pós-graduação Cláudia Molina, Sônia Ornellas e Laura Rosim.*

*À CAPES pelo apoio concedido.*

*Agradeço muito a Deus pela oportunidade de realizar este doutorado, pela Sua proteção constante e pela força extra nas dificuldades.*

*Agradeço enfim a todos àqueles que contribuíram para realização deste trabalho!*

**MUITO OBRIGADA!!**



# *Resumo*

O presente estudo teve por objetivo avaliar a evolução das prevalências de distúrbios nutricionais entre pré-escolares da rede municipal de ensino de Araraquara-SP, nos anos de 2001 e 2004, e distribuir tais prevalências pelo espaço geográfico da cidade (espacialização). Com relação à estrutura deste trabalho, o mesmo foi configurado em forma de artigos, havendo um artigo referente aos dados de sobrepeso e obesidade e outro para os dados de desnutrição. Para o cálculo do estado nutricional, foram utilizados dados antropométricos de 7.856 pré-escolares em 2001 e 2004. Para detecção do excesso de peso, foi utilizada a metodologia proposta por Cole et al., 2000. Para desnutrição, foi utilizada metodologia recomendada pela Organização Mundial da Saúde, 2000, onde foram calculados os três indicadores: altura para idade (AI), peso para idade (PI) e peso para altura (PA). Dados do censo IBGE 2000 sobre instrução e renda foram correlacionados com os dados nutricionais. Foi realizada a espacialização dos dados, onde as regiões com maiores índices de obesidade e desnutrição foram consideradas áreas de risco. As prevalências médias de obesidade e sobrepeso foram respectivamente 6,3% e 12,4% em 2001; e 7,4% e 12,6%, em 2004. O mapa de 2001 mostrou que a distribuição das prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade foi distribuída ao longo do município. Em 2004, a presença das prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade estava concentrada na área central da cidade. Com relação à

desnutrição, as médias detectadas foram: 13% para o indicador altura para idade (AI), 10% para o indicador peso para idade (PI) e 5% para o indicador peso para altura (PA), em 2001; e 3% para AI, 3,3% para PI e 4% para PA, em 2004. Os mapas de AI, PI e PA mostraram que houve diferenciação da localização das maiores prevalências em 2001 e 2004. No entanto, de maneira geral, o déficit estatural permaneceu alocado nas áreas periféricas do município. Foi feita a correlação com os dados de instrução e renda e desnutrição, onde foram encontradas correlações significativas entre a prevalência de desnutrição AI em 2001 e instrução ( $p < 0,002$ ) e renda ( $p < 0,002$ ). Ambas as correlações foram negativas, indicando que níveis mais altos de instrução e renda reduzem a prevalência de desnutrição. A instrução e a renda dos munícipes também apresentaram entre si correlação positiva e significativa ( $p < 0,0001$ ). A média de anos de instrução foi de 7,4 anos e a renda de R\$ 927,00 de acordo com o Censo, 2000. No município de Araraquara foi identificada maior prevalência de desnutrição do que obesidade entre os pré-escolares, tanto em 2001 como em 2004, sendo que houve uma considerável queda da desnutrição nesse período. Além disso, a espacialização constituiu um instrumento na análise visual dos resultados, apontando áreas de maior risco nutricional e, portanto criando a possibilidade de uma atuação mais eficiente por parte das autoridades competentes.

**Palavras chave:** estado nutricional; desnutrição; obesidade; pré-escolares; espacialização.

# *Abstract*

The present study looked for to evaluate the evolution of the nutritional disturbances' prevalences among preschoolers of the municipal net of teaching of Araraquara-SP, in the years of 2001 and 2004, and to distribute such prevalences for the geographical space of the city (mapping). Regarding the structure of this work, the same was configured in form of goods, having an article regarding the overweight data and obesity and other for the malnutrition data. For the calculation of the nutritional state, data anthropometric of 7.856 preschool were used in 2001 and 2004. For excess weight, the methodology used was Cole et al., 2000. For malnutrition, it was used methodology recommended by the World Organization of the Health, 2000, where the three indicators were calculated: height for age (HA), weigh for age (WA) and weigh for height (WH). Data of the census IBGE 2000 on instruction and income was correlated with the nutritional data. The mapping of the data was accomplished, where the areas with larger malnutrition and obesity indexes were considered risk areas. The medium prevalences of obesity and overweight were, respectively 6.3% and 12.4% in 2001; and 7.4% and 12.6%, in 2004. The map of 2001 showed that the distribution of the highest prevalences of overweight and obesity was distributed along the city. In 2004, the distribution of the highest prevalences of overweight and obesity was concentrated in the central area of the city. Regarding the malnutrition, the detected averages were: 13% for the indicator height for age (HA), 10% for the

indicator weigh for age (WA) and 5% for the indicator weigh for height (WH), in 2001; and 3% for HA, 3.3% for WA and 4% for WH, in 2004. The maps of HA, WA and WH showed that there was differentiation of the location of the largest prevalences in 2001 and 2004. However, in a general way, the high deficit stayed allocated in the outlying areas of the city. It was made the correlation with the data of IBGE and malnutrition, where significant correlations were detected among the malnutrition prevalence HA in 2001 versus instruction ( $p < 0.002$ ) and income ( $p < 0.002$ ). Both correlations were negative, indicating that better levels of instruction and income reduce the malnutrition prevalence. The instruction and the income of the citizens also presented amongst themselves positive and significant correlation ( $p < 0.0001$ ). The average instruction years was of 7.4 years and the income of R\$ 927,00 in agreement with the Censo, 2000. In Araraquara was identified larger malnutrition prevalence than obesity among the preschool ones, so much in 2001 as in 2004, and there was a considerable fall of the malnutrition in that period. Besides, the mapping constituted an instrument in the visual analysis of the results, pointing areas of larger nutritional risk and, therefore creating the possibility of a more efficient performance on the part of the competent authorities.

**Key words:** nutritional status; malnutrition; obesity; preschoolers; mapping.

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	19
<b>Objetivos</b>	24
<b>Revisão Bibliográfica</b>	26
Aspectos Nutricionais	27
Aspectos Socioeconômicos	32
Geoprocessamento	36
<b>Referências Bibliográficas</b>	40
<b>1: Espacialização de prevalências de sobrepeso e obesidade em pré-escolares de Araraquara-SP</b>	48
Resumo	49
<i>Abstract</i>	51
Introdução	53
Casuística e métodos	55
Resultados	60
Análise descritiva	60
Espacialização dos dados	68
Discussão	74
Referências bibliográficas	79
<b>2: Espacialização de prevalências de desnutrição em pré-escolares de Araraquara-SP e correlações socioeconômicas</b>	82
Resumo	83
<i>Abstract</i>	84
Introdução	86
Casuística e métodos	88
Resultados	94
Análise descritiva	94
Espacialização dos dados	100
Avaliação socioeconômica	112
Correlações	123
Discussão	123
Referências bibliográficas	131
<b>Conclusões</b>	135
<b>Anexo e Apêndices</b>	138

## Lista de Quadros

- Quadro I.** Indicadores sociais e econômicos do município de Araraquara/SP. 35
- Quadro 1.1.** Pontos de corte para Índice de Massa Corpórea (IMC) para sobrepeso e obesidade para ambos os sexos de 2 a 18 anos, definidos a partir do IMC 25 e 30 kg/m<sup>2</sup> para idade de 18 anos, obtido da média dos dados do Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Cingapura e Estados Unidos Fonte: COLE et al., 2000. 59
- Quadro 2.1.** Evolução de déficit ponderal entre crianças menores de 5 anos no Brasil, de acordo com as últimas cinco Pesquisas de escopo Nacional realizada no Brasil envolvendo estado nutricional infantil. 124

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.1.</b> Número de pré-escolares por Centro de Educação e recreação (CER) nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.	61
<b>Tabela 1.2.</b> Prevalência de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares da rede municipal de ensino de Araraquara/SP.	62
<b>Tabela 1.3.</b> Distribuição (em grupos) das prevalências de sobrepeso, média, desvio padrão, diferenças e significância estatística (teste <i>t</i> ).	64
<b>Tabela 1.4.</b> Distribuição (em grupos) das prevalências de obesidade, média, desvio padrão e significância estatística (teste <i>t</i> ).	66
<b>Tabela 2.1.</b> Número de pré-escolares por Centro de Educação e recreação (CER) nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.	95
<b>Tabela 2.2.</b> Prevalência de desnutrição e deficiência nutricional de acordo com os indicadores AI, PI e PA nos CERs nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.	97
<b>Tabela 2.3.</b> Significância estatística (teste <i>t</i> ) das prevalências de desnutrição.	100
<b>Tabela 2.4.</b> Nível de instrução (em anos de estudo) dos moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência das CERs.	113
<b>Tabela 2.5.</b> Distribuição dos rendimentos (salários mínimos, SM)* de moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP, em 2000.	114
<b>Tabela 2.6.</b> Média e moda de renda e instrução em cada CER e média global de renda e instrução das CERs, Araraquara/SP.	117

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.1.</b> CERs com queda ou acréscimo das prevalências de sobrepeso em 2001 e 2004.	65
<b>Figura 1.2.</b> CERs com queda ou acréscimo das prevalências de obesidade em 2001 e 2004.	67
<b>Figura 1.3.</b> Distribuição espacial das prevalências de sobrepeso em pré-escolares em 2001.	69
<b>Figura 1.4.</b> Distribuição espacial das prevalências de sobrepeso em pré-escolares em 2004.	70
<b>Figura 1.5.</b> Distribuição espacial das prevalências de obesidade em pré-escolares em 2001.	72
<b>Figura 1.6.</b> Distribuição espacial das prevalências de obesidade em pré-escolares em 2004.	73
<b>Figura 2.1.</b> Diferença das prevalências de desnutrição de acordo com os indicadores AI, PI e PA em 2001 e 2004.	99
<b>Figura 2.2.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) em pré-escolares em 2001.	102
<b>Figura 2.3.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) em pré-escolares em 2004.	103
<b>Figura 2.4.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para idade (PI) em pré-escolares em 2001.	105
<b>Figura 2.5.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para idade (PI) em pré-escolares em 2004.	106
<b>Figura 2.6.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para altura (PA) em pré-escolares em 2001.	108
<b>Figura 2.7.</b> Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para altura (PA) em pré-escolares em 2004.	109
<b>Figura 2.8.</b> Prevalência de desnutrição AI, PI e PA em pré-escolares em 2004.	111
<b>Figura 2.9.</b> Distribuição percentual de nível de rendimentos em SM entre os responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.	115
<b>Figura 2.10.</b> Média e moda dos anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios na área de abrangência dos CERs, Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.	116



**Figura 2.11.** Média e moda da variável dos rendimentos dos responsáveis pelos domicílios na área de abrangência dos CERs, Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000. 118

**Figura 2.12.** Prevalência média de nível de instrução dos moradores das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP. 118

**Figura 2.13.** Prevalência média de nível de renda dos moradores das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP. 120

**Figura 2.14.** Prevalências de desnutrição de altura para idade, peso para idade e peso para altura em pré-escolares em Araraquara/SP, nos anos de 2001 e 2004. 122

## Glossário

**Desnutrição de altura para idade (AI):** déficit estatural. Reflete o crescimento linear e seu déficit indica, em longo prazo, uma inadequação nutricional cumulativa. Nanismo.

**Desnutrição de peso para altura (PA):** reflete o peso corporal em relação à altura. Um termo usado para descrever um recente e severo processo de extrema perda de peso, geralmente consequência de fome ou doença aguda. Magreza.

**Desnutrição de peso para idade (PI):** déficit ponderal. Reflete a massa corporal em relação à idade. Este índice é influenciado tanto pela altura como pelo peso da criança e sua natureza composta proporciona uma natureza complexa. “Abaixo do peso”.

**Índice de massa corporal ou corpórea (IMC):** Trata-se de um método fácil e rápido para a avaliação do nível de gordura de cada pessoa, ou seja, é um preditor internacional de obesidade adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

**Risco ou deficiência nutricional:** estado nutricional que se encontra a criança, o qual lhe confere maior vulnerabilidade ao desenvolvimento da desnutrição.

## Lista de Siglas e Abreviaturas

AI	Indicador de desnutrição altura para idade
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CERs	Centros municipais de recreação e educação
DEP	Desnutrição energético-protéica
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
IDH-M	Índice de Desenvolvimento do Município
IMC	Índice de Massa Corporal
IOFT	International Obesity Task Force
NV	Nascidos vivos
$p$	Nível de significância
PA	Indicador de desnutrição peso para altura
PNDS	Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde
PEA	População economicamente ativa
PI	Indicador de desnutrição peso para idade
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
R	Coeficiente de correlação de Pearson
SM	Salário Mínimo

# *Introdução*

As evidências indicam que o meio ambiente, permeado pelas condições materiais de vida e pelo acesso aos serviços de saúde e educação, determina padrões característicos de saúde e doença na criança (ASSIS e BARRETO, 2000). Variáveis como renda familiar, escolaridade, entre outras, estão condicionadas, em última instância, à forma de inserção das famílias no processo de produção, refletindo na aquisição de alimentos (MONTEIRO et al., 2000) e, conseqüentemente, no estado nutricional.

A desnutrição nos primeiros anos de vida, refletida por indicadores antropométricos do estado nutricional, é um dos maiores problemas de saúde enfrentados por países em desenvolvimento. Há evidências exaustivas de que déficits de crescimento na infância estão associados à maior mortalidade, excesso de doenças infecciosas, prejuízo para o desenvolvimento psico-motor, menor aproveitamento escolar e menor capacidade produtiva na idade adulta (BLACK et al., 2008, VICTORA et al., 2008).

No entanto, tem sido observado no Brasil um declínio da desnutrição infantil resultado de uma combinação entre um aumento do poder aquisitivo das famílias e uma expansão do acesso da população a serviços públicos essenciais (MONTEIRO et al., 2000; MONTEIRO et al., 2002).

O aumento do poder aquisitivo familiar das crianças brasileiras entre 1996 e 2007, sobretudo nas classes de menor poder aquisitivo, é consistente com estimativas baseadas nas Pesquisas Nacionais sobre Amostragem de Domicílios (PNAD) que indicam melhoria na distribuição

da renda nacional e redução da proporção de indivíduos vivendo com renda abaixo da linha da pobreza, particularmente a partir de 2003 (MONTEIRO et al., 2000; MONTEIRO et al., 2002).

Para estudiosos do assunto, a tendência recente de melhoria na distribuição da renda e redução da pobreza no Brasil seria conseqüência da reativação do crescimento econômico e da conseqüente diminuição do desemprego, de reajustes do salário mínimo acima da inflação e da forte expansão da cobertura dos programas de transferência de renda (NERI, 2007).

A evolução favorável da escolaridade materna entre 1996 e 2007, o fator singular que mais contribuiu para o declínio da desnutrição no período encontra correspondência na virtual universalização do acesso ao ensino fundamental e na melhoria de indicadores do seu desempenho, observadas no Brasil ao longo da década de 1990 (DRAIBE, 2003).

Note-se que a maioria das mães das crianças estudadas em 2007 cursou ou tinha idade para cursar o ensino fundamental na década de 1990 enquanto para a maioria das mães das crianças estudadas em 1996 o período de referência para o ensino fundamental foi a década de 1980. A expansão do acesso de mães e crianças à assistência à saúde, por sua vez, coincide com a expansão no País do Programa de Saúde da Família (PSF), cuja proposta enfatiza a prevenção e a educação em saúde e a promoção da equidade na oferta de serviços (SANTANA e CARMAGNANI, 2001).

Em 1998, 3.062 equipes do PSF estavam presentes em cerca de um quinto dos municípios brasileiros, cobrindo cerca de dez milhões de pessoas; em 2006, 26.729 equipes do PSF estavam presentes em mais de 90% dos municípios, cobrindo 86 milhões de pessoas e a melhoria discreta nas condições de saneamento dos domicílios onde vivem as crianças brasileiras é consistente com a relativamente lenta expansão da cobertura das redes públicas de coleta de esgoto e abastecimento de água no Brasil (BRASIL, 2004). Entre 2001 e 2006, a cobertura da rede de esgoto passou de 45,4% para 48,5%. No mesmo período, a cobertura da rede de água passou de 81,1% para 83,2% (IBGE, 2008).

Estudiosos das políticas sociais no Brasil têm chamado a atenção para a menor visibilidade e menor atrativo político dos investimentos em saneamento básico e para a necessidade de priorizar este tema na agenda brasileira das políticas públicas (NERI<sup>b</sup>, 2007).

Por outro lado, alguns dados epidemiológicos em populações latino-americanas demonstram o crescimento da obesidade como um problema mais freqüente e mais grave que a desnutrição, em decorrência da redução da miséria entre as camadas mais pobres da população. Esse fenômeno é conhecido como transição nutricional, que sobrecarrega o sistema de saúde com uma demanda crescente de atendimento a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) relacionadas com a obesidade. É provável que 200.000 pessoas morram anualmente em consequência destas complicações na América Latina (CONSENSO, 1998).

A utilização de eventos georreferenciados na área de saúde, em nível local, tem se tornado cada vez mais útil como ferramenta para planejamento e gestão da área de saúde (SOUZA et al., 2008). As vantagens na utilização das técnicas de geoprocessamento envolvem a descrição da população com risco aumentado para a doença, a associação entre dados espaciais e características demográficas, a contribuição para o planejamento de políticas públicas e a avaliação das mesmas (EDELMAN, 2007).

Desta forma, o estudo do estado nutricional de pré-escolares e o mapeamento das prevalências detectadas pela base cartográfica municipal de Araraquara/SP, tornam-se importantes.

Este trabalho está sendo apresentado na forma de artigos. Assim, após a apresentação desta introdução, objetivos, revisão bibliográfica, casuística e métodos, surgem dois capítulos em forma de artigo, sendo eles:

1. Espacialização de prevalências de sobrepeso e obesidade em pré-escolares de Araraquara/SP.
2. Espacialização de prevalências de desnutrição em pré-escolares de Araraquara/SP e correlações socioeconômicas.

Ambos os trabalhos tiveram o mesmo conjunto de dados dos pré-escolares. Dessa forma, a casuística é coincidente nos dois artigos.

Posteriormente, são apresentadas as considerações finais do trabalho, apêndices e anexos.



# Objetivos

## **Objetivo Geral**

Avaliação da evolução das prevalências de distúrbios nutricionais entre pré-escolares da rede municipal de ensino de Araraquara-SP, nos anos de 2001 e 2004.

## **Objetivos Específicos**

- Análise do estado nutricional de 3751 pré-escolares em 2001 e 4105 em 2004 atendidos em 24 pré-escolas da rede municipal de ensino de Araraquara, por meio das variáveis antropométricas de peso, altura, idade e sexo;
- Análise do nível de instrução e renda dos moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência das pré-escolas;
- Elaboração de mapas temáticos por meio da espacialização das prevalências de distúrbio nutricional e do nível de instrução e renda detectadas pela base cartográfica municipal;
- Avaliação da tendência das prevalências de distúrbios nutricionais detectadas nos anos de 2001 e 2004 e sua possível correlação com o nível de renda e instrução dos responsáveis pelos domicílios.

# *Revisão Bibliográfica*

## 1. Aspectos Nutricionais

O estado nutricional exerce influência decisiva nos riscos de morbimortalidade e no crescimento e desenvolvimento infantil, o que torna importante a implementação de análises nutricionais desse grupo mediante procedimentos diagnósticos que possibilitem precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, assim como identificar os grupos de risco e as intervenções adequadas (RIBAS et al., 1999). A situação nutricional torna-se problemática em seus extremos, tanto para a escassez, com a desnutrição, quanto para o excesso, com a obesidade. O grau e a distribuição da desnutrição em uma população dependem de fatores como: situação política e econômica, nível de educação e sanitização, produção de alimentos, prática do aleitamento materno, prevalência de doenças infecciosas, existência e efetividade de programas nutricionais e disponibilidade e qualidade dos serviços de saúde (MÜLLER; KRAWINKEL, 2005). Sendo a desnutrição infantil um problema multifatorial, sua prevalência apresenta diferenças importantes entre países, entre regiões de um mesmo país, entre populações urbanas e rurais, entre famílias vivendo em uma mesma comunidade e entre crianças de uma mesma família (OLINTO et al., 1993).

A pobreza é a principal causa ligada à desnutrição e aos seus determinantes e ameaça à infância, ao expor milhões de crianças à alimentação inadequada e a doenças que poderiam ser facilmente evitadas ou curadas por meio de medicamentos e de vacinas de baixo custo (UNICEF, 2005).

Do lado oposto à desnutrição, tem-se a obesidade, a qual pode ser conceituada como uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de energia, sob a forma de triglicérides, no tecido adiposo distribuído pelo corpo e pode provocar prejuízos à saúde, por facilitar o desenvolvimento ou agravamento de doenças associadas (LIMA et al., 2004). É uma doença de difícil controle, com alto percentual de insucesso terapêutico e de recidivas, podendo apresentar, na sua evolução, sérias repercussões orgânicas e psicossociais. Os pilares fundamentais no tratamento da obesidade são as modificações de comportamento e de hábitos de vida, que incluem mudanças no plano alimentar e na atividade física (GAMBA; BARROS, 1999). Crianças obesas têm maior probabilidade de se tornarem adultos obesos. Segundo Gamba e Barros Júnior, (1999), o controle da obesidade em adultos tem se mostrado pouco eficaz, parecendo mais adequado a identificação das crianças de risco e procurar adotar a profilaxia do distúrbio nutricional. O diagnóstico precoce e as intervenções no período crítico do desenvolvimento da obesidade (infância e adolescência) têm sido recomendados para evitar desfechos desfavoráveis na idade adulta (TRICHES; GIUGLIANI, 2005).

Diversos estudos têm demonstrado que o Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, convive com a transição nutricional, determinada freqüentemente pela má-alimentação (BATISTA e RISSIN, 2003; BERMUDEZ, 2003). Ao mesmo tempo em que se assiste à redução contínua dos casos de desnutrição, são observadas prevalências crescentes de excesso de peso, contribuindo com o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2002).

O processo de transição consiste na substituição de um padrão de doenças e mortes característico de um estágio histórico de subdesenvolvimento econômico, social e de saúde por um outro padrão, que resultaria no modelo mais atual dos países de avançada economia de mercado. Os mecanismos internos e externos desse processo e seus resultados, apresentando algumas variantes, teriam em comum esse salto qualitativo e quantitativo no modelo de desenvolvimento econômico-social, implicando necessariamente a mudança de uma situação própria do passado para uma nova e radicalmente diferente situação no presente (ESCODA, 2002; FERREIRA et al., 2005) .

A partir de 1974, o panorama nutricional no Brasil apresentou mudanças marcantes e até surpreendentes. Dessa forma, o déficit estatural de crianças menores de cinco anos decaiu em torno de 75%, entre a linha de base de 1974/1975 e os anos de 2002/2003 (IBGE, 2002/2003). Simultaneamente, inicia-se a elevação epidêmica do sobrepeso/obesidade em adultos, com variações notáveis de sexo e de área geográfica. Em sentido oposto à marcante diminuição da desnutrição em crianças, a obesidade em homens adultos praticamente triplicou entre a metade dos anos 70 e o início dos anos 2000, aumentando em mais de 50% nas mulheres. Em 1974/1975, a prevalência de baixo peso para estatura em mulheres e homens adultos era bem maior do que a ocorrência de obesidade. No entanto, o peso excessivo (IMC entre 25-29,9kg/m<sup>2</sup>) já se manifestava em 18% dos homens e 27% das mulheres. Desde então, instalou-se o processo epidêmico do sobrepeso/obesidade que, atualmente, já atinge cerca de 50% da população adulta (MALAQUIAS et al., 2008) .

As razões deste fenômeno não são totalmente claras, mas é evidente que, nos países muito pobres, o consumo calórico das pessoas mais pobres pode ser limitado pela escassez de alimentos, e que as altas demandas por energia do trabalho manual e das atividades diárias de sobrevivência dificultem que elas alcancem um equilíbrio energético positivo e ganhem peso. Nos países em desenvolvimento mais urbanizados e com um PIB mais elevado, a escassez de alimentos pode não ser mais o fator central que explique o consumo calórico. Pelo contrário, a disponibilidade de alimentos baratos e com alta densidade calórica (vendidos por ambulantes e restaurantes *fast-food*) pode facilitar o consumo de maior quantidade de calorias (DOAK et al., 2005). O acesso amplo à televisão favoreceria um estilo de vida sedentário e restrito ao ambiente doméstico, reduzindo ainda mais o gasto energético médio diário. Nos segmentos mais abastados desta mesma população, essas influências podem ser contrabalançadas pelo acesso a uma melhor educação acerca da saúde e nutrição, uma renda suficiente para adquirir alimentos mais saudáveis (que são, no geral, mais caros), maior quantidade de tempo para praticar uma atividade física, bem como um melhor acesso ao tratamento de saúde, o que ajudaria a cuidar de problemas relacionados ao excesso de peso (GOMES et al., 2002).

Segundo Monteiro et al., 1986, a importância do nível de renda na determinação de condições de saúde decorre da ampla influência que esta exerce na possibilidade de aquisição e utilização de bens e serviços essenciais à manutenção do estado de saúde, tais como alimentação, moradia, vestuário e saneamento.

O saber ler e escrever da mãe também pode influenciar o estado de nutrição do filho, pois o meio informal de transferência de conhecimentos da mãe pode se articular com outros fatores do meio social, como trabalho, renda e condições de ambiente físico (ENGSTROM e ANJOS, 1999).

A contribuição do ambiente urbano para o paradoxo do baixo peso/sobrepeso provavelmente continuará aumentando, uma vez que se prevê que a maior parte do crescimento populacional nos próximos 30 anos se dará em áreas urbanas, e quase todas estas estão localizadas em países em desenvolvimento (CABALLERO, 2005).

Abordar o fardo duplo da obesidade e desnutrição constitui um desafio central para as políticas de saúde dos países em desenvolvimento. Todavia, algumas das intervenções que visam reduzir a subnutrição infantil podem ser também úteis na redução dos riscos de obesidade e doenças crônicas entre os adultos. Há, por exemplo, evidências de que o aleitamento materno, componente central das estratégias de sobrevivência das crianças menores de um ano, possa oferecer alguma proteção contra a obesidade e diabetes do tipo 2 na idade adulta (WHO, 2003; DEWEY, 2003; KRIES et al., 1999). Também está claro que melhorar a condição nutricional das mulheres em idade reprodutiva e garantir o atendimento pré-natal reduz o número de adultos com maior risco de obesidade decorrente da desnutrição fetal ou infantil. Reduzir o ambiente de obesos nas áreas urbanas do mundo em desenvolvimento pode ser mais desafiador (SERDULA et al., 1993).

Os governos e organizações não-governamentais devem desempenhar um papel ativo na proteção do ambiente que envolve o crescimento e o desenvolvimento de crianças e adultos, no



monitoramento do mercado de alimentos e na facilitação de iniciativas comunitárias que visem promover a alimentação saudável e a atividade física. Todavia, o outro grande desafio para os países em transição nutricional é reduzir as disparidades socioeconômicas e de acesso à saúde nas áreas urbanas. Assim, programas de combate à pobreza urbana e aumento do acesso ao sistema de saúde podem exercer um impacto indireto, porém importante, sobre o risco de obesidade (CABALLERO, 2005).

## **2. Aspectos Socioeconômicos**

### **2.1. Censo Demográfico 2000**

A primeira contagem da população do Brasil foi realizada em 1872, ainda durante o Império; mas foi a partir de 1890, já sob a República, que o Censo Demográfico se tornou decenal. O Brasil mantém um excelente retrospecto de levantamentos regulares e inovadores do Censo Demográfico, tendo sido, por exemplo, o primeiro país a incluir questões sobre fecundidade e um dos poucos da América Latina a pesquisar rendimento (IBGE, 2000).

A coleta do Censo Demográfico 2000 foi realizada no período de 1º de agosto a 30 de novembro de 2000, abrangendo 215.811 setores censitários, que constituíram as menores unidades territoriais da base operacional do censo. A operação censitária mobilizou mais de 200 mil pessoas, em pesquisa a 54.265.618 domicílios nos 5.507 municípios existentes no ano de 2000, das 27 Unidades da Federação.

Os resultados do Censo Demográfico 2000 revelam o retrato do país no fim do milênio e podem ser consideradas as principais fontes de

informações para a análise sobre a realidade nacional, servindo para fundamentar o exercício da cidadania, as políticas públicas e os investimentos privados, entre outros aspectos. Os censos produzem informações imprescindíveis para a definição de políticas públicas e para a tomada de decisões de investimento, sejam eles provenientes da iniciativa privada ou de qualquer nível de governo. Os municípios foram avaliados por região censitária e quatro parâmetros foram analisados: domicílio, instrução, pessoas e responsável.

No primeiro parâmetro, Domicílio, avaliou-se a condição da residência, a presença ou ausência de saneamento básico, destino do lixo, número de moradores e tipo de construção. No parâmetro Instrução avaliou-se o nível de escolaridade dos entrevistados e familiares. No parâmetro Pessoas analisou-se o tipo de residência, número e sexo dos moradores. No parâmetro Responsável avaliou-se a idade, sexo, nível de renda e escolaridade das pessoas responsáveis pelo domicílio.

O município de Araraquara foi desmembrado em 268 regiões censitárias, as quais foram divididas por código em duas áreas: Vila Xavier e Município de Araraquara (IBGE, 2000).

Neste trabalho, tais regiões censitárias foram agrupadas de acordo com a área de influência das pré-escolas, ou seja, as regiões censitárias foram agrupadas em bairros e os mesmos agrupados por área de abrangência das pré-escolas. A partir desse agrupamento foi realizado o levantamento do nível de instrução e renda dos responsáveis legais pelo domicílio.

Além disso, em função dos dados deste estudo serem de 2001 e 2004, as características socioeconômicas apresentadas do município de

Araraquara foram referentes ao Censo de 2000. Informações atuais sobre o município de Araraquara constam no Anexo I.

### Características do Município de Araraquara

O município de Araraquara, conhecido como Morada do Sol, conta com uma área de 1.006 Km<sup>2</sup>, estando localizado na região central do Estado de São Paulo, a 646 metros em nível do mar. Seu clima é tropical de altitude, com temperatura média de 31°C. Conta com uma população de 182.471 habitantes, sendo 88.742 homens e 93.729 mulheres. Na área urbana, há 173.335 habitantes e na área rural 8.903 pessoas (IBGE, 2000).

Araraquara possuía, em 2002, 53 estabelecimentos de ensino fundamental, sendo 9 estabelecimentos de ensino municipal. Quanto ao ensino pré-escolar conta com 32 estabelecimentos, sendo todos de competência municipal e na área urbana (BRASL, 2002). A taxa de alfabetização de adultos era de 0,948. Na área de saúde, possuía 4 hospitais, 37 unidades ambulatoriais e 15 centros de saúde. A esperança de vida ao nascer (2000) era de 72,1 anos. O coeficiente de mortalidade infantil (2000) era de 11/1000 NV (nascidos vivos). O Índice de Desenvolvimento do Município (IDH-M) era de 0,830, sendo sua classificação nacional (IDH-M) na 133<sup>a</sup> posição. O IDHM longevidade era de 0,786, o IDHM Educação de 0,915 e o IDHM Renda de 0,789 (IBGE, 2000). Dentre as atividades econômicas, Araraquara possui atividades diversificadas incluindo áreas: agricultura (cana-de-açúcar e laranja em grande escala), agroindústria sucro-alcooleira e citrícola, equipamentos industriais, setor têxtil e químico (DIAS, 2000).

O Quadro I mostra indicadores sociais e econômicos do município de Araraquara/SP.

**Quadro I:** Indicadores sociais e econômicos do município de Araraquara/SP em 2000.

UF	SP
Área do município (2000)	1.005,95 km <sup>2</sup>
Localização	Latitude Sul: 21° 47'37'' e Longitude Oeste 48° 10'52'' de Greenwich
Clima	Tropical de Altitude
Temperatura média	21,7°C
População estimada (01/06/2006)	199.657
Homens residentes (2000)	88.742
Mulheres residentes (2000)	93.729
Taxa de crescimento anual estimada (1996-2000)	1,4
Esperança de vida ao nascer (2000)	72,166
Coeficiente de mortalidade infantil (2002)	11/1000 NV
Índice de Desenvolvimento do Município (IDH-M)	0,830
Classificação nacional (IDH-M)	133
IDHM Longevidade	0,786
IDHM Educação	0,915
IDHM Renda	0,789
Renda per capita	441,875
Investimento municipal (2002)	13.930.909,31
Cesta básica (novembro/2003)	R\$ 237,44
Receita orçamentária total (2002)	153.174.089,08
Taxa de alfabetização de adultos	0,948
Taxa bruta de freqüência escolar	0,850

FONTE: Censo IBGE-2000

### 3. Geoprocessamento

Desde finais da década de 80 que na área da saúde vem se discutindo e experimentando diversas abordagens onde a localização espacial e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) têm papel destacado. Ainda que nos momentos iniciais estes estudos estivessem na contramão dos modelos analíticos vigentes na epidemiologia, baseado em abordagens estritamente individuais na busca por fatores de risco para doenças crônicas, em poucos anos operou-se um importante resgate do papel do ambiente sociocultural na determinação das doenças e, relacionado a isso, no acesso aos recursos e equipamentos de saúde (GALLACHER, 2001).

Neste sentido, o geoprocessamento, entendido como um conjunto de técnicas voltadas para a coleta e o tratamento de informações espaciais para um objetivo específico, pode ser considerado muito útil na saúde pública (RODRIGUES, 1999). As atividades envolvendo o geoprocessamento são executadas por sistemas específicos mais comumente chamados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Estes sistemas são destinados ao processamento de dados referenciados geograficamente ou georreferenciados. Desta forma, o SIG é um conjunto de procedimentos utilizados para armazenar e manipular dados georreferenciados (ARONOFF, 1992).

Segundo Camara et al., 1996; o termo Sistemas de Informação Geográfica (SIG) é aplicado para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e armazenam a geometria e os atributos dos dados que estão georeferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica. Numa

visão abrangente, pode-se indicar que um SIG tem os seguintes componentes (CAMARA et al., 1996):

- interface com usuário;
- entrada e integração de dados;
- funções de processamento gráfico e de imagens;
- visualização e plotagem;
- armazenamento e recuperação de dados (organizados sob a forma de um banco de dados geográficos).

O SIG não cria dados, mas relaciona os mesmos utilizando um sistema de referências que descreve relações espaciais, sendo que diversos *softwares* têm sido utilizados para essa finalidade (RICKETTS, 2003).

Recente revisão sobre o uso de SIGs e ferramentas de análise espacial em saúde pública aponta para o desenvolvimento de ferramentas que integrem funções de processamento e análise de informações georreferenciadas, cuja implantação dependerá, entretanto, da demanda de métodos de análise espacial, pela comunidade da área da saúde pública. Entretanto, embora bastante extenso, e talvez por causa disso, a modelagem estatística espacial e a integração entre SIG e estatística não são aprofundadas (RUSHTON, 2003).

Um aspecto deve ser considerado: esta é uma área de investigação onde a inter (ou trans) disciplinariedade mais do que desejável é imprescindível. Além de conhecer profundamente o problema em questão, os métodos necessários à incorporação nos estudos da dimensão espacial, ou espaço-temporal, envolvem, no mínimo, conhecimentos de SIGs e técnicas estatísticas bastante sofisticadas. Isso porque a existência de padrões espaciais implica a

incorporação aos modelos estatísticos de estruturas de correlação entre as observações. Os modelos mais complexos freqüentemente só podem ser estimados usando-se inferência bayesiana, ainda pouco empregada no contexto da epidemiologia e da saúde pública em geral (CARVALHO e SANTOS, 2005).

Camara, 1995, considera a existência de três gerações de sistemas de informação geográfica:

- a primeira geração, baseada em AUTOCAD cartográfico, caracteriza-se por sistemas herdeiros da tradição de Cartografia, com suporte de bancos de dados limitado e cujo paradigma típico de trabalho é o mapa (chamado de cobertura ou de plano de informação). Esta classe de sistemas é utilizada principalmente em projetos isolados, sem a preocupação de gerar arquivos digitais de dados. Esta geração também pode ser caracterizada como sistemas orientados a projeto (*project-oriented GIS*).
- a segunda geração de SIG's baseada em bancos de dados geográficos chegou ao mercado no início da década de 90 e caracteriza-se por ser concebida para uso em ambientes cliente-servidor, acoplado a gerenciadores de bancos de dados relacionais e com pacotes adicionais para processamento de imagens. Desenvolvida em ambientes multiplataforma com interfaces em janelas, esta geração também pode ser vista como sistemas para suporte a instituições (*enterprise-oriented GIS*).
- a terceira geração surge ao final da década de 90, baseada em bibliotecas digitais geográficas ou centros de dados geográficos caracterizada pelo gerenciamento de grandes bases de dados geográficos, com acesso através de redes locais e remotas, públicas

ou privadas. Para esta terceira geração, o crescimento dos bancos de dados geográficos e a necessidade de seu compartilhamento com outras instituições requerem o recurso de tecnologias como bancos de dados distribuídos e federativos. Estes sistemas devem seguir os requisitos de interoperabilidade, de maneira a permitir o acesso de informações espaciais por SIG's distintos. A terceira geração de SIG's pode ainda ser vista como o desenvolvimento de sistemas orientados à troca de informações entre uma instituição e os demais componentes da sociedade - *society-oriented- GIS* (CAMARA et al., 1996).

Enfim, considerando os estudos de espacialização para o planejamento de ações de saúde coletiva e a escassez de trabalhos que sintetizem a literatura sobre esse assunto no Brasil (ARAUJO et al., 2008), estudos que abordem essa temática são importantes para divulgação dessa valiosa ferramenta na área de saúde.



# *Referências Bibliográficas*

1. ARAUJO, J. R. de; FERREIRA, E. F. e; ABREU, M.H.N.G. de. Revisão sistemática sobre estudos de espacialização da dengue no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.** São Paulo, v. 11, n. 4, Dec. 2008 .
2. ARONOFF, S. Geographic Information System. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.
3. ASSIS, A.M.O.; BARRETO, M.L. **Condições de vida, saúde e nutrição na infância em Salvador.** Salvador: UFBA, 2000.
4. ASSUNÇÃO, R. M. Estatística espacial com aplicações em epidemiologia, economia, sociologia. São Carlos: ABE; 2001.
5. BATISTA, Filho M; RISSIN A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad Saúde Pública**, n.19 Suppl 1, p. 181-91, 2003.
6. BERMUDEZ, O.I, TUCKER, K.L. Trends in dietary patterns of Latin American populations. **Cad Saúde Pública**, n.19, Suppl 1, p.87-99. 2003.
7. BLACK, R.E., ALLEN,L.H.; BHUTTA, Z.A.; CAULFIELD, L.E.; de ONIS, M.; EZZATI, M, et al.. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. **Lancet**.. v. 371, n. 9608, p.243-60.2008.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção básica e saúde da família. (Acesso em dez/2008). Disponível em:  
<http://dtr2004.saude.gov.br/dab/abnumeros.php>
9. CABALLERO, B. **Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate.** – n.2 (2005)– Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome,Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2005.

10. CÂMARA, G.; MEDEIROS, C.B.; CASANOVA, M.A.; HEMERLY, A.; Magalhães, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Escola de Computação, **SBC**, 1996.
11. CARVALHO, Marilia Sá; SOUZA-SANTOS, Reinaldo. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, Apr. 2005 .
12. CASTRO, T.G. et al. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.18, n.3, p. 321-330, maio/jun., 2005.
13. CONSENSO Latino-Americano em Obesidade. Rio de Janeiro; 1998.
14. CROMLEY, E.; MCLAFFERTY, S; CROMLEY, E.K.; e MCLAFFERTY , S.L. **GIS and public health**. New York: Guilford Press, 2002.
15. DEWEY, K.G. Is breastfeeding protective against obesity? **J Hum Lact**,, n .19, p. 9-18, 2003.
16. DOAK, C. M.; ADAIR, L.S.; BENTLEY, M.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B.M. The dual burdenhousehold and the nutrition transition paradox. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 29, n. 1, p.129-136. , 2005.
17. DRAIBE, S. A política social no período de FHC e o sistema de proteção social. **Tempo Social**, v.15, n. 2, p.63-101, 2003.
18. EDELMAN, L.S. Using geographic information systems in injury research. **J Nurs Scholarship**. v. 39, p. 306-11. 2007
19. ELLIOTT, P; WAKEFIELD, J; BEST, N; e BRIGGS, D. **Spatial epidemiology: methods and applications**. London: Oxford University Press, 2001.
20. ENGSTROM, E.M; ANJOS, L.A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. **Cad Saúde Pública**.; v.15, n.3, p.:559-67, 1999.

21. ESCODA, M.S.Q. Para a crítica da transição nutricional. **Ciênc Saúde Coletiva**, n. 7, p. 219-26.12, 2002.
22. ESPIRITO-SANTO, F. D. B.; SANTOS, J. R.; SILVA, P. G. Técnicas de processamento de imagens e de análise espacial para estudo de áreas florestais sob a exploração madeireira. **Rev. Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 5, Oct. 2004.
23. ESTUDOS Desenvolvimento Social em Debate. Subnutrição e Obesidade em Países em Desenvolvimento Benjamin Caballero – Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2005.
24. FERREIRA, H.S., FLORÊNCIO, T.M., FRAGOSO, MAC, MELO, F.P, SILVA, T.G. Hipertensão, obesidade abdominal e baixa estatura: aspectos da transição nutricional em uma população favelada. **Rev Nutr.**, n. 18, p.209-18, 2005.
25. FUNDAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA INFÂNCIA. Situação mundial da infância 2005. Infância ameaçada Disponível em: <http://www.unicef.org.br/>. Acesso em: 3 maio 2009.
26. GALLACHER, J. Values and science. **J Clin Epidemiol.** n. 54; p.1275-7, 2001.
27. GAMBA, E.M., BARROS, Filho A.A. A utilização do índice de massa corporal na avaliação da obesidade na infância: vantagens e limitações. **Rev Paul Pediatr**; v. 17, p.181-9. 1999.
28. GOMES, V.B., SIQUEIRA, K.S., SICHIERI, R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. **Cad Saúde Pública**, n .17, p.969-76, 2001.
29. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. (Acesso em dez/2008). Disponível em:

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=pnad&o=3&i=P&c=1955>

30. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares no Brasil, 2002/2003. Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2006.
31. KRIES, R.von; KOLETZKO, B.; SAUERWALD, T. *et al.* Breast feeding and obesity: Cross sectional study. **BMJ**, v. 319, n. 7203, p.147-150, 1999.
32. LAWSON , A. **Statistical methods in spatial epidemiology**. Sussex: John Wiley & Sons, 2001.
33. LIMA, S.C., ARRAIS, R.F., PEDROSA, L.F.C. Avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Rev Nutr.** v.17, p.469-77. 2004.
34. MALAQUIAS, B. Filho; ARIANI I.S; MIGLIOLI, T. C., SANTOS, M. C. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 24, Sup 2, p.S247-S257, 2008.
35. MONTEIRO, C.A., ZUÑIGA, H.P.P.; MHD'A, B., SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças são Paulo, SP. **Rev Saúde Pública.** v. 20, n.6,p. 435-45. 1986.
36. MONTEIRO, C.A., SZARFARC, S.C., MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev Saúde Pública.** v. 34, n.6, p.62-72, 2000.
37. MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M,H,D.A.; FREITAS, I.C.M. Evolução da mortalidade infantil e do retardo de crescimento nos anos 90: causas e impacto sobre desigualdades regionais. In: MONTEIRO, C.A. (Org.). Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução

- do país e de suas doenças. 2. ed. São Paulo: Hucitec/**Nupens-USP**; 2000. p.393-420.
38. MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. Is obesity replacing or adding to undernutrition ? Evidence from different social classes in Brazil. **Public Health Nutr.**, v. 5, n.1A, p.105-112, 2002.
39. MÜLLER O., KRAWINKEL, M. Malnutrition and health in developing countries. **CMAJ**. v.173, n.3, p.279-86, 2005.
40. NERI, M.C. (Coord.). **Miséria, desigualdade e políticas de renda: o Real do Lula**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE/CPS; 2007.
41. NERI<sup>b</sup>, M.C. (Coord.). **Trata Brasil: saneamento e saúde**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE/CPS; 2007.
42. OLINTO, M.T.A; VÍCTORA, C.G.; BARROS, F.C.; TOMASI, E. Determinantes da desnutrição infantil em população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. **Cad Saúde Pública**. v. 9, Supl 1, p.14-27, 1993.
43. RIBAS, D.L.B., PHILIPPI, S.T.; TANAKA, A.C.D'A, ZORZATTO, J.R. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região centro-oeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**. v.33, n.4, p.:358-65, 1999.
44. RICKETTS, T.C. Geographic Information Systems and Public Health. **Annu Rev Public Health**, n. 24, p. 1–6, 2003.
45. RODRIGUES, M. **Introdução ao geoprocessamento**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO. São Paulo: Sagres Editora, 1990. p. 1-26.
46. RUSHTON, S. Public Health, GIS and spatial analytic tools. **Annu Rev Public Health**, n. 24, p. 43-56, 2003.

47. SANTANA, M.L.; CARMAGNANI, M.I. **Programa de saúde da família no Brasil: um enfoque sobre seus pressupostos básicos, operacionalização e vantagens.** Saúde Soc., v. 10, n. 1, p.33-54, 2001.
48. SANTOS, R. B.; MARTINS, P. A.; SAWAYA, A. L. Estado nutricional, condições socioeconômicas, ambientais e de saúde de crianças moradoras em cortiços e favela. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 21, n. 6, Dec. 2008.
49. SERDULA M.K.; COATES, R.J.; FREEDMAN, D.S.; WILLIAMSSON,D.F.; BYERS, T. Do obese children become obese adults: a review of the literature. **Prev. Med.**, n. 22; p.167-77, 1993.
50. SOUZA, V. R. et al. Análise espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais: comparação entre o local de residência e de ocorrência do acidente no Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Estud. Popul.**, São Paulo, v. 25, n. 2, Dec. 2008.
51. TRICHES, R.M., GIUGLIANI, E.R. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. **Rev Saúde Publica.** V.39, p.541-7. 2005.
52. VICTORA, C.G.; ADAIR, L., FALL, C., HALLAL, P.C., MARTORELL, R., RICHTER, L, *et al.* Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. **Lancet.** v,371, n.9609, p.340-57. 2008.
53. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life.** Geneva: World Health Organization; 2002.
54. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Geneva; 2003.

1

*Espacialização de prevalências de sobrepeso e obesidade  
em pré-escolares de escolas municipais de Araraquara-  
SP*



## Resumo

Este estudo realizou a comparação entre as prevalências de sobrepeso e obesidade de pré-escolares de Araraquara/SP. Os dados foram obtidos por meio de dois estudos que ocorreram em 2001 e 2004, seguidos pelo mapeamento das prevalências no mapa cartográfico da cidade. Foi analisado o peso e altura de 3.751 pré-escolares em 2001, e 4.105 pré-escolares, em 2004. Foram consideradas com sobrepeso todas as crianças com Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup>, de acordo com o gênero e a idade. Foram classificadas como obesas aquelas cujo IMC foi igual ou superior a 30kg/m<sup>2</sup>. As prevalências de sobrepeso e obesidade foram calculadas de acordo com a área de alcance do serviço escolar, e agrupadas em quartis, seguindo a técnica de mapeamento baseada na cartografia do município de Araraquara/SP. Os resultados mostraram um ligeiro aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em 2004 comparados a 2001. As proporções médias de sobrepeso e obesidade foram 6,3% e 12,4% em 2001, respectivamente, e 7,4% e 12,6%, em 2004. A análise estatística mostrou diferença significativa entre o grupo de escolas que tiveram aumento de suas prevalências de sobrepeso e obesidade ( $p < 0,001$ ) entre 2001 e 2004 e também dentre o grupo de escolas que tiveram diminuição de suas prevalências ( $p < 0,001$ ) durante o mesmo período. Por meio do mapa de 2001 verificou-se que as prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade estavam distribuídas ao longo do município. Em 2004, a distribuição das prevalências mais expressivas de sobrepeso e obesidade estava concentrada na área central da cidade. Conclui-se que o aumento das prevalências de sobrepeso e

obesidade para crianças em idade pré-escolar de Araraquara seguiu a tendência de expansão mundial. Além disso, os mapas das prevalências de sobrepeso e obesidade delimitaram as áreas de risco destes distúrbios nutricionais, que esperamos serem utilizadas pelas autoridades competentes para intervenção mais eficiente e identificação de possíveis causas e tratamentos.

**Palavras-Chave:** sobrepeso, obesidade, pré-escolares, espacialização.

## **Abstract**

This study accomplished the comparison among overweight and obesity prevalence of pre-scholars from Araraquara/SP. The data were obtained from two studies from 2001 and 2004, following for the prevalence map on the city cartographic map. It was analyzed the body weight and height of 3.751 pre-scholars in 2001, and 4.105 pre-scholars in 2004. It was considered overweight all children with BMI equal or higher than 25 kg/m<sup>2</sup>, according to gender and age. Obese children had BMI equal or higher than 30kg/m<sup>2</sup>. Prevalence of overweight and obesity was calculated according to the school service area, and associated in quartile, following the mapping technique based on the municipal district of Araraquara/SP. The results showed an increase of the overweight and obesity prevalence in 2004 compared to 2001. The overweight and obesity averages were 6.35% and 12.2% in 2001, respectively, and 7.3% and 12.6% in 2004. Statistical analysis showed significant difference among group of schools with increased overweight and obesity prevalence ( $p < 0.001$ ) between 2001 and 2004 and for group of schools with decreased prevalence ( $p < 0.001$ ) for the same period. The map of 2001 showed that the distribution of highest overweight and obesity prevalence were distributed along the municipal district. For 2004, the highest overweight and obesity prevalence were concentrated into the downtown area. In conclusion, it was verified that overweight and obese prevalence increase for children in preschool age from Araraquara followed the tendency of world. In addition, the maps of overweight and obese prevalence delineated the areas of risk of these nutritional disturbances; therefore they can be used by the competent authorities

for more efficient intervention and identification of possible causes and treatments.

**Key words:** overweight, obesity, pre-scholars mapping

## Introdução

Um dos principais indicadores da qualidade de vida de uma população é o seu estado nutricional, o qual reflete o modelo de desenvolvimento da sociedade na qual está inserida (GIUGLIANI e LOPEZ, 2000). O conhecimento e acompanhamento da situação nutricional constituem instrumento essencial para a aferição das condições de saúde de grupos de risco, como crianças, gestantes e idosos, além de oferecer medidas objetivas das condições de vida da população, em geral. A importância da avaliação nutricional decorre da influência decisiva que o estado nutricional exerce sobre a morbimortalidade, o crescimento e o desenvolvimento infantil (MONTEIRO et al., 1995).

Nesse sentido, o aumento recente das prevalências de sobrepeso e obesidade é preocupante (MALINA e KATZMARZYK, 1999) tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento, já sendo considerada uma verdadeira epidemia mundial que atinge todas as faixas etárias, especialmente, crianças (SOMOLANJI et al., 2008). A obesidade pode ser definida como uma doença crônica, ocasionada pelo excesso de gordura corporal (GUILLAUME, 1999; ZLOCHEVSKY, 1996) na qual incide concomitantemente com fatores de risco genéticos e ambientais (BLAIR et al., 1996; EGGER et al., 1996).

Estudos epidemiológicos revelam que a obesidade, além de ser conceituada como doença, é fator de risco importante para *diabetes mellitus* tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemia, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (WHO, 1998). O interesse na prevenção da obesidade infantil justifica-se pelo aumento de sua prevalência com

permanência na vida adulta, pela potencialidade enquanto fator de risco para as doenças crônico-degenerativas e mais recentemente pelo aparecimento de doenças como o *diabetes mellitus* tipo 2 em adolescentes obesos, antes predominante em adultos (DAVIS e CHRISTOFFEL, 1994). Além disso, freqüentes intervenções em crianças, principalmente antes dos 10 anos de idade ou na adolescência, reduzem mais a severidade da doença do que as mesmas intervenções similares na idade adulta, porque mudanças na dieta e na atividade física podem ser influenciadas pelos pais e poucas modificações no balanço energético são necessárias para causar alterações substanciais no grau de obesidade (TROIANO e FLEGAL, 1998).

Para diagnosticar a obesidade, a antropometria permite fazê-la com boa acurácia, desde que as técnicas de medidas sejam adequadas, tendo ainda o benefício de se tratar de método de baixo custo, não invasivo, universalmente aplicável e com boa aceitação pela população. As relações que levam em consideração peso e altura apresentam grande precisão, porque tais medições oferecem baixa margem de erro. O índice de massa corpórea (IMC) é o mais utilizado; porém, há necessidade de determinar os pontos de corte para avaliar sobrepeso e obesidade específicos para cada população, de acordo com suas características de desenvolvimento, por meio de estudos longitudinais (DIETZ e BELLIZZI, 1999).

A fim de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população, o uso de mapas permite observar a distribuição geográfico-espacial de situações de risco e dos problemas de saúde, tal como a obesidade. Essa abordagem espacial permite a integração

de dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo a interação de diversos bancos de dados, contribuindo para a síntese das informações disponíveis (SOUZA et al., 1996). Neste sentido, a espacialização de dados é um instrumento valioso para a saúde pública.

Diante disso, o presente estudo pretende realizar uma comparação entre as prevalências de sobrepeso e obesidade em pré-escolares da rede municipal de ensino com base em duas coortes nos anos de 2001 e 2004 em Araraquara/SP, e posteriormente espacializar tais prevalências pela base cartográfica municipal.

## **Casuística e métodos**

Trata-se de um estudo comparativo, realizado em pré-escolas da rede municipal de ensino de Araraquara/SP – Centros municipais de recreação e educação; CERs - no segundo semestre de 2001 e 2004.

Os CERs são centros municipais de recreação e educação que atendem crianças com idade entre 3 e 7 anos, podendo ter funcionamento integral ou parcial. Neste estudo foram considerados apenas os pré-escolares com permanência em tempo parcial, que representavam dois terços do total de crianças dos CERs, portanto, a maioria. Cada CER atende determinada região da cidade, sendo os bairros acolhidos por cada CER definidos como área de abrangência desses Centros (Apêndice I).

Para análise do estado nutricional, foram coletados dados individuais (sexo e idade) e antropométricos (peso e altura) dos pré-escolares nos dois períodos (2001 e 2004), reunindo um total de 7.856

observações. Tais observações representam cerca de 70% do total de alunos matriculados em 2001 e 2004 (10.659 alunos), pois alunos em tempo integral, de classes especiais, ausentes no dia da coleta, sem autorização dos pais para coleta ou com dados incompletos foram excluídos da pesquisa.

Os dados dos pré-escolares no ano de 2001 foram coletados por duas nutricionistas após prévia autorização da Secretaria de Educação e de acordo com as normas do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP de Araraquara (Parecer nº13, 2001).

Nesse período, foram levantados dados de 3751 pré-escolares, sendo 1909 meninos e 1842 meninas, que freqüentavam os 24 Centros de Educação e Recreação (CER) do município de Araraquara/SP.

Os dados dos pré-escolares do ano de 2004 foram obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde totalizando dados de 4105 pré-escolares, sendo 2087 meninos e 2018 meninas, que freqüentavam os 24 Centros de Educação e Recreação (CER) do município de Araraquara/SP. Segundo o Coordenador dessa coleta, os dados foram obtidos nos mesmos moldes que os dados coletados em 2001 e também por profissionais da área de nutrição. Vale salientar que houve tentativa de adentrarmos às pré-escolas a fim de coletarmos os dados, porém não houve permissão por parte da Administração Municipal.

Não foi realizada neste trabalho a verificação da possibilidade de repetição das crianças nos anos de 2001 e 2004, visto que tal acontecimento provavelmente seria de baixa prevalência por se tratar de pré-escolares, período em que não é comum a repetência.

A identificação das crianças (nome, data de nascimento e sexo) foi realizada com base nas listas de matrículas, obtidas por intermédio



da Secretaria Municipal de Educação, e, em informações coletadas nas escolas (Apêndice II). A idade foi calculada com base na data da avaliação antropométrica e na data de nascimento obtida nas fichas escolares. Os equipamentos utilizados para a coleta das medidas antropométricas foram: balança com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g, calibrada e aferida semanalmente e uma fita métrica fixada em superfície plana, e esquadro de plástico sobre a fita métrica.

Para a mensuração do peso a criança foi preparada retirando as roupas extras (casacos e blusões) e os sapatos, com o auxílio dos professores, que haviam explicado aos alunos que no dia da coleta elas usariam shorts e camiseta leve. Posteriormente, a criança ficou em pé no centro da balança, com os pés completamente apoiados e os braços estendidos e soltos ao longo do corpo; sem se mexer. A seguir foi identificado o peso da criança, após estabilização das casas decimais do mostrador digital da balança.

Com relação à mensuração da altura, uma fita métrica foi fixada em uma superfície plana, em geral, uma parede sem rodapé. A criança foi encostada no local onde estava fixada a fita métrica e permaneceu com os braços estendidos ao longo do corpo, os pés juntos, e os calcanhares, glúteos e ombros tocando a superfície da parede. Foi orientada a manter-se reta, olhando para frente, e foi feita uma leve pressão no queixo para cima a fim de manter a cabeça ereta, mantendo os joelhos e calcanhares na posição correta. O vértice do esquadro tocava a fita métrica na marca da altura da criança. Foram tomadas três medidas até que duas delas não fossem diferentes em mais de 0,5 cm.

A partir dos dados antropométricos, foram levantadas as prevalências de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) por meio do

índice de massa corporal (IMC – peso em quilos dividido pelo quadrado da estatura em metros) segundo a proposta da *International Obesity Task Force* (IOFT).

A partir dos pontos de corte de sobrepeso ( $25\text{kg/m}^2$ ) e obesidade ( $30\text{kg/m}^2$ ) para adultos, *The International Obesity Task Force* propôs que estes pontos fossem correlacionados com os percentis de Índice de Massa corpórea de crianças e assim fossem criados pontos de corte de IMC para essa faixa etária (BELLIZZI e DIETZ, 1999). A distribuição do Índice de Massa Corpórea (IMC) das crianças deste estudo foi avaliada de acordo com estes pontos de corte definidos por Cole, 2000, indicando os indivíduos com sobrepeso e obesidade de acordo com a faixa etária e gênero (COLE et al., 2000).

**Quadro 1.1.** Pontos de corte para Índice de Massa Corpórea (IMC) para sobrepeso e obesidade para ambos os sexos de 2 a 18 anos, definidos a partir do IMC 25 e 30 kg/m<sup>2</sup> para idade de 18 anos, obtido da média dos dados do Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Cingapura e Estados Unidos.

Idade (anos)	IMC 25 kg/m <sup>2</sup>		IMC 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2,0	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3,0	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4,0	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5,0	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6,0	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7,0	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8,0	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9,0	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10,0	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11,0	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12,0	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13,0	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14,0	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15,0	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16,0	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17,0	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18,0	25,00	25,00	30,00	30,00

Fonte: COLE et al., 2000

Na seqüência foram calculadas as prevalências de sobrepeso e obesidade por áreas de atendimento de cada CER. A área de atendimento (bairros atendidos) de cada CER foi definida como área de abrangência. Esta informação foi coletada na Secretaria de Educação do município de Araraquara e diretamente com as diretoras de cada CER, que informaram os bairros onde situavam as residências das

crianças de cada CER. Além disso, foram verificadas as fichas de identificação, onde constavam os endereços das crianças. Assim foram definidas 24 áreas de abrangência e cada área era composta por determinados bairros de onde eram originários os pré-escolares (Apêndice III).

As prevalências locais de obesidade e sobrepeso identificadas nos dois períodos foram divididas em quartis e espacializadas pela base cartográfica do município de Araraquara/SP. O *software* utilizado para o mapeamento foi o AUTOCAD 2004.

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa Sigma Stat 3.1. Foi realizada análise descritiva tendo sido aplicado o teste *t*. O nível de significância adotado foi de 5%.

## **Resultados**

### **Análise descritiva**

Participaram deste estudo, 7.856 pré-escolares, distribuídos em 24 Centros de Educação e Recreação (CERs) do município de Araraquara nos anos de 2001 e 2004. Na Tabela 1.1. são apresentados os números de crianças por CER relativo aos anos de 2001 e 2004.

**Tabela 1.1.** Número de pré-escolares observados por Centro de Educação e Recreação (CER) nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.

<b>Número de pré-escolares</b>		
<b>CERs</b>	<b>2001</b>	<b>2004</b>
1	123	144
2	212	168
3	178	188
4	72	176
5	112	102
6	137	138
7	203	121
8	201	179
9	130	217
10	229	248
11	226	228
12	61	134
13	75	252
14	80	64
15	241	159
16	187	140
17	139	140
18	51	136
19	122	167
20	209	283
21	307	218
22	175	137
23	137	236
24	144	130
<b>Média</b>	156	171
<b>Total</b>	3751	4105

Examinando a Tabela 1.1. nota-se que em 2001 o CER 18 atendia o menor número de crianças, com 1,4% (51 crianças), enquanto o CER 21 atendia o maior número de crianças, 8,2% (307 crianças). Em 2004,

o CER 14 atendia o menor número de crianças, com 1,5% (64 crianças), enquanto o CER 20 atendia o maior número, 7% (286 crianças). O número médio de crianças por CER em 2001 foi 156 e em 2004, 171, havendo, portanto, um acréscimo de cerca de 10 pontos percentuais. A Tabela 1.2. mostra a prevalência de sobrepeso e obesidade nos períodos de 2001 e 2004.

**Tabela 1.2.** Prevalência de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares da rede municipal de ensino de Araraquara-SP.

CERs	OBESIDADE	OBESIDADE	SOBREPESO	SOBREPESO
	2001	2004	2001	2004
	%	%	%	%
1	3,25	8,33	15,69	10,29
2	7,08	8,33	12,20	14,58
3	9,55	4,26	8,56	10,71
4	11,11	10,23	12,70	13,76
5	11,61	7,84	13,79	15,70
6	4,38	2,17	13,43	11,73
7	3,45	8,26	10,95	6,36
8	5,47	3,91	9,02	10,18
9	6,15	4,15	9,96	12,58
10	6,55	5,24	13,97	10,89
11	6,64	9,21	12,57	21,90
12	9,84	16,42	7,14	11,76
13	4,00	14,29	13,67	10,00
14	0,00	0,00	9,84	19,40
15	3,73	6,92	12,31	12,44
16	4,81	8,57	14,60	5,07
17	8,63	7,86	17,22	13,07
18	3,92	8,09	8,00	17,06
19	8,20	4,19	15,28	14,20
20	11,00	6,01	15,00	10,94
21	5,54	6,42	12,39	17,98
22	7,43	8,76	8,99	13,83
23	4,38	8,05	16,04	7,74
24	5,56	7,69	11,11	10,77
<b>Média</b>	6,32	7,43	12,40	12,69
<b>DP</b>	2,84	2,70	3,41	3,83

Observando-se a Tabela 1.2. nota-se que os CERs 12 e 13 foram os que apresentaram maiores aumentos de suas prevalências de obesidade, com uma elevação de cerca de 10 pontos percentuais entre os anos de 2001 e 2004. Outro CER que apresentou uma ampliação representativa foi o CER 12 cuja prevalência de obesidade subiu de 9% em 2001 para 16% em 2004. Por outro lado, o CER 3 apresentou uma queda na prevalência de obesidade, passando de 9% para 4%.

Com relação ao sobrepeso, as prevalências foram relativamente maiores que aquelas identificadas para obesidade. O CER 11 teve um grande aumento em sua prevalência de sobrepeso, elevando seu percentual de 12% em 2001 para 22% em 2004. Por outro lado, o CER 16 apresentou grande queda de sua prevalência de sobrepeso, caindo de 14% para 5%.

Comparando-se a média dos dois períodos, observa-se que não houve grande variação. A média de obesidade encontrada dentre os CERs em 2001 foi de 6,3% e em 2004, 7,4%. Com relação ao sobrepeso, a oscilação foi ainda menor, passando de 12,4% em 2001 para 12,6% em 2004. Tais dados podem ser mais bem visualizados em termos absolutos, com um aumento no período de 68 casos de obesidade, passando de 237 em 2001 para 305 casos de obesidade em 2004. Com relação ao sobrepeso, também ocorreu um aumento de 56 casos de 2001 para 2004, passando de 465 para 521 casos de sobrepeso.

Comparando-se os grupos observa-se que em uma parte das pré-escolas teve uma queda de sobrepeso e obesidade, e outras um aumento dessas prevalências. Essas informações podem ser vistas as Tabelas 1.3. e 1.4., respectivamente.

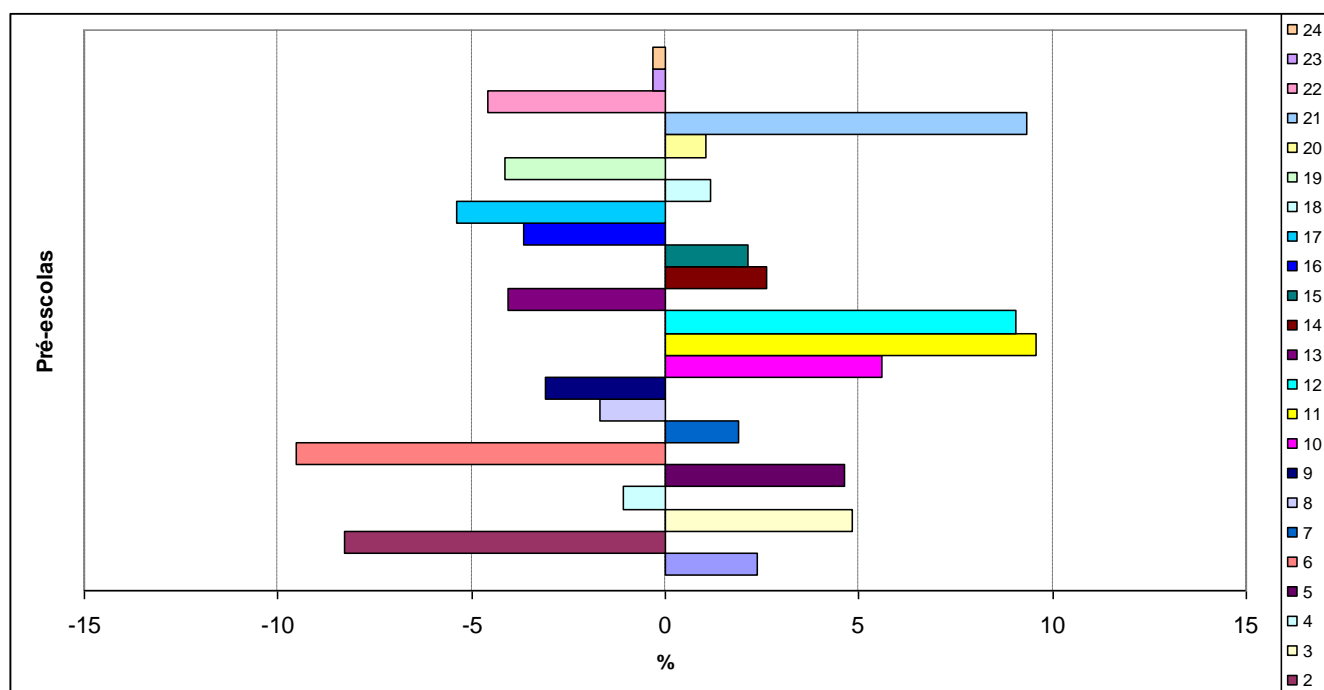
**Tabela 1.3.** Distribuição (em grupos) das prevalências de sobrepeso, média, desvio padrão, diferenças e significância estatística (teste *t*).

<b>Sobrepeso (%)</b>			
<b>CER</b>	<b>2001</b>	<b>2004</b>	<b>Diferença</b>
CERs com queda das prevalências			
2	16,04	7,74	(8,30)
4	15,28	14,20	(1,08)
6	14,60	5,07	(9,53)
8	13,43	11,73	(1,70)
10	13,97	10,89	(3,08)
14	15,00	10,94	(4,06)
17	13,67	10,00	(3,67)
18	15,69	10,29	(5,40)
20	17,22	13,07	(4,15)
23	10,95	6,36	(4,59)
24	11,11	10,77	(0,34)
<b>Média</b>	14,27	10,10	(4,17)
<b>Desvio padrão</b>	1,94	2,74	2,82
<b>Significância estatística</b>	( $p \leq 0,001$ )		
<b>CER</b>	<b>Sobrepeso %</b>		
	<b>2001</b>	<b>2004</b>	<b>Diferença</b>
CERs com aumento das prevalências			
1	12,20	14,58	2,38
3	8,99	13,83	4,84
5	7,14	11,76	4,62
7	13,79	15,70	1,91
11	12,39	17,98	5,59
12	9,84	19,40	9,56
13	8,00	17,06	9,06
15	9,96	12,58	2,62
16	8,56	10,71	2,15
19	9,02	10,18	1,16
21	12,70	13,76	1,06
22	12,57	21,90	9,33
<b>Média</b>	9,78	14,02	4,39
<b>Desvio Padrão</b>	3,15	4,82	3,12
<b>Significância estatística</b>	( $p \leq 0,001$ )		



De acordo com a Tabela 1.3., observa-se que em 45% das pré-escolas houve redução das prevalências de sobrepeso e 55% apresentaram aumento. O valor médio de prevalências das CERs que apresentaram queda foi superior ao valor médio das prevalências dos CERs que apresentaram acréscimo. O CER 6 foi o que apresentou maior declínio, com diminuição de 9 pontos percentuais da prevalência de sobrepeso. A significância estatística encontrada através do teste *t* foi de  $p < 0,001$ , havendo portanto diferença estatística entre as prevalências nos dois períodos estudados (2001 e 2004).

A Figura 1.1. abaixo mostra as informações contidas na Tabela 1.3.



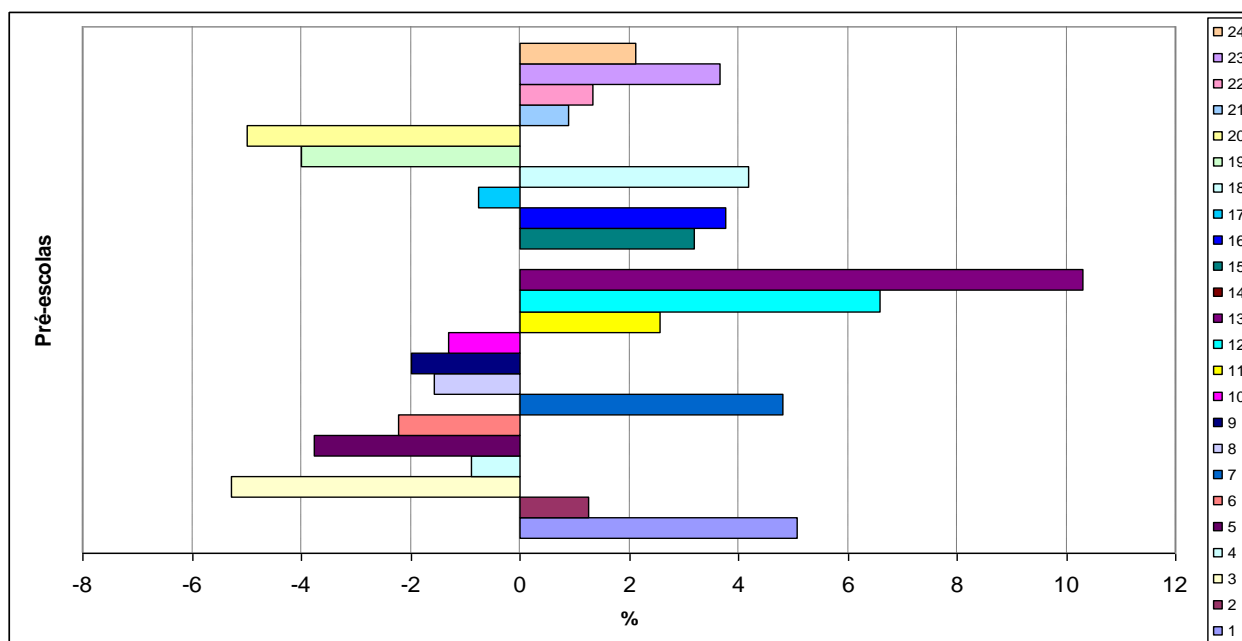
**Figura 1.1.** CERs com queda ou acréscimo das prevalências de sobrepeso em 2001 e 2004.

**Tabela 1.4.** Distribuição (em grupos) das prevalências de obesidade, média, desvio padrão e significância estatística (teste *t*).

CER	Obesidade %		
	2001	2004	Diferença
CERs com queda das prevalências			
3	9,55	4,26	(5,29)
4	11,11	10,23	(0,88)
5	11,61	7,84	(3,77)
6	4,38	2,17	(2,21)
8	5,47	3,91	(1,56)
9	6,15	4,15	(2,00)
10	6,55	5,24	(1,31)
17	8,63	7,86	(0,77)
19	8,20	4,19	(4,01)
20	11,00	6,01	(4,99)
<b>Média</b>	8,27	5,59	(2,68)
<b>Desvio padrão</b>	2,56	2,41	1,69
<b>Significância estatística</b>			
( $p \leq 0,001$ )			
CER	Obesidade %		
	2001	2004	Diferença
CERs com aumento das prevalências			
1	3,25	8,33	5,08
2	7,08	8,33	1,25
7	3,45	8,26	4,81
11	6,64	9,21	2,57
12	9,84	16,42	6,58
13	4,00	14,29	10,29
14	0,00	0,00	0,00
15	3,73	6,92	3,19
16	4,81	8,57	3,76
18	3,92	8,09	4,17
21	5,54	6,42	0,88
22	7,43	8,76	1,33
23	4,38	8,05	3,67
24	5,56	7,69	2,13
<b>Média</b>	4,97	8,52	3,55
<b>Desvio padrão</b>	2,35	3,69	2,66
<b>Significância estatística</b>			
( $p \leq 0,001$ )			

De acordo com a Tabela 1.4., observa-se que em 41% das pré-escolas houve redução das prevalências de obesidade e na maioria, 59%, houve aumento. O valor médio de prevalências dos CERs que apresentaram declínio foi superior à média das prevalências dos CERs que apresentaram acréscimo. Merece destaque o aumento da prevalência de obesidade no CER 13, cuja prevalência passou de 4% para 14%, ou seja, um aumento de 10 pontos percentuais. A significância estatística encontrada pelo teste  $t$  foi de  $p < 0,001$ , havendo portanto diferença estatística entre as prevalências nos dois períodos estudados (2001 e 2004).

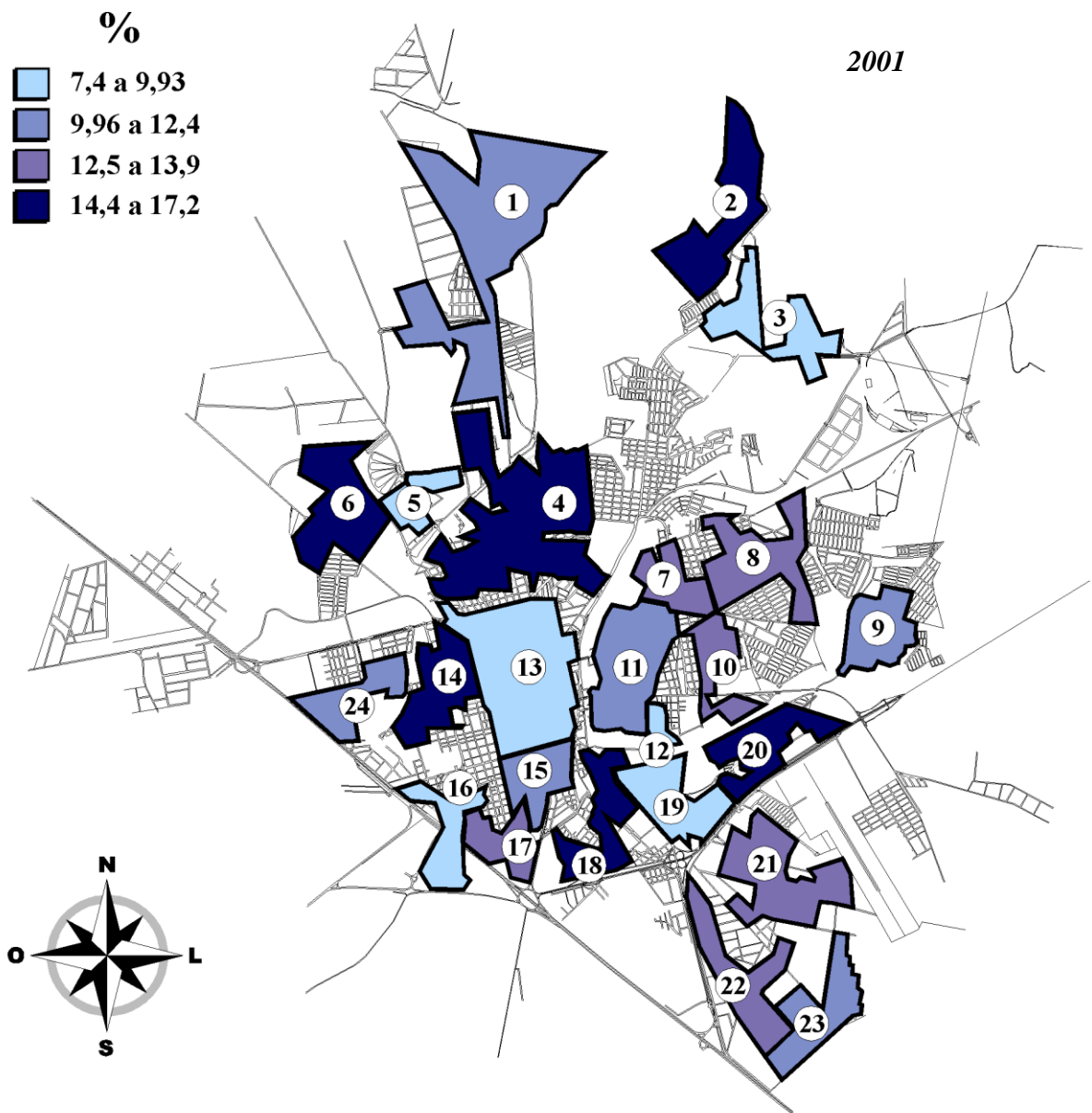
A Figura 1.2. abaixo mostra as informações contidas na Tabela 1.4.



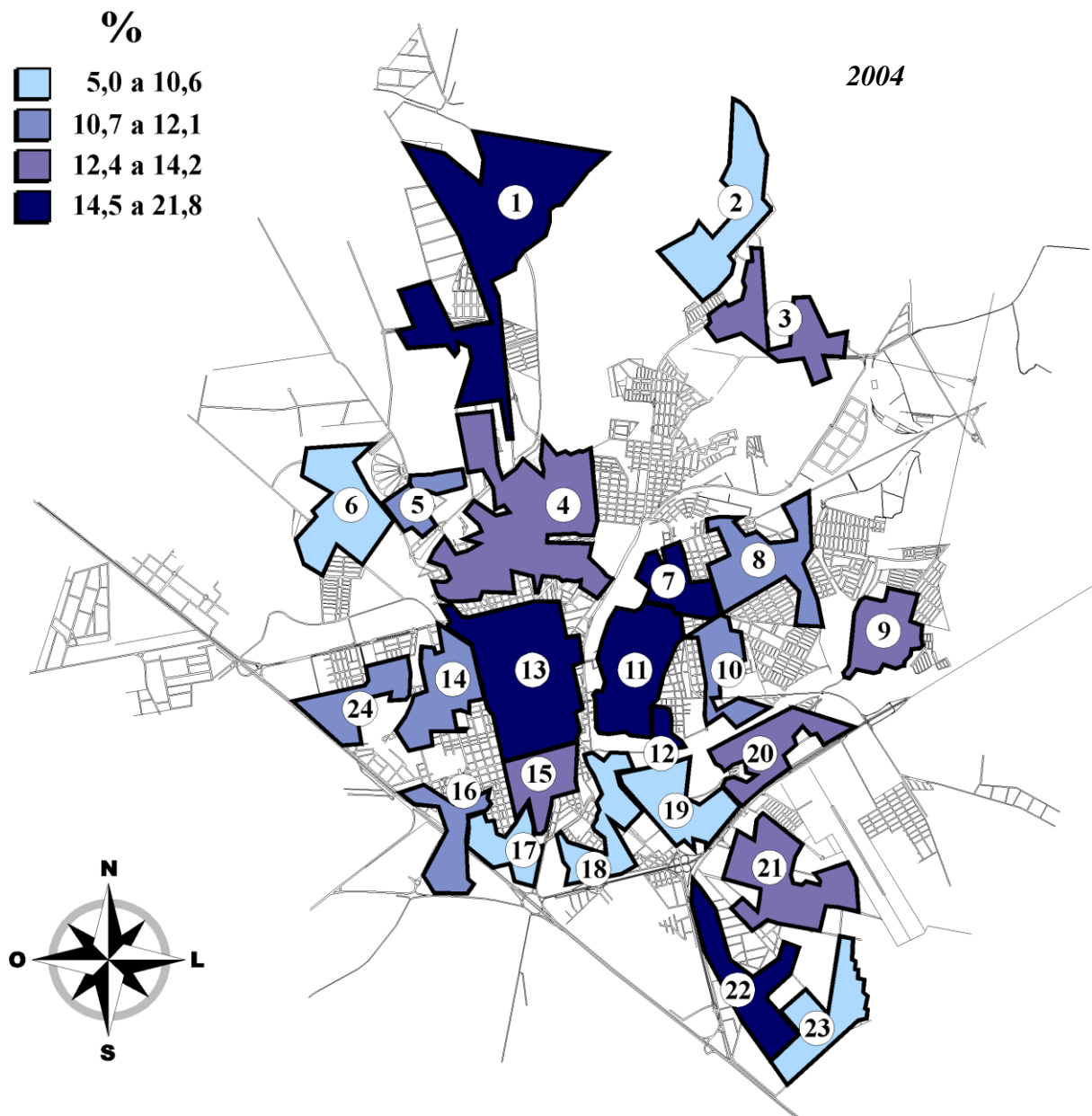
**Figura 1.2.** CERs com queda ou acréscimo das prevalências de obesidade em 2001 e 2004.

## **Espacialização dos dados**

Como já relatado anteriormente, a área de atendimento (bairros atendidos) de cada CER foi definida como área de abrangência, resultando em 24 áreas de abrangência (Apêndice III). As prevalências locais de sobrepeso e obesidade destas áreas foram divididas em quartis e espacializadas pela base cartográfica do município de Araraquara/SP. O *software* utilizado para o mapeamento foi o AUTOCAD, 2004. As prevalências de sobrepeso e obesidade nos anos de 2001 e 2004, mostrados na Tabela 1.2., são apresentadas nas Figuras 1.3. e 1.4., respectivamente. A distribuição das prevalências de sobrepeso e obesidade foi agrupada em quartis, sendo estabelecido um código de cores para expressar a grandeza das prevalências. As cores mais escuras representam as maiores prevalências, constituindo o 4º quartil; as cores mais claras, as menores prevalências, 1º quartil; e as intermediárias estão representando as prevalências equivalentes ao 2º e 3º quartis. Ao final, obteve-se um efeito visual de intensidades de cores associadas às proporções de prevalências.



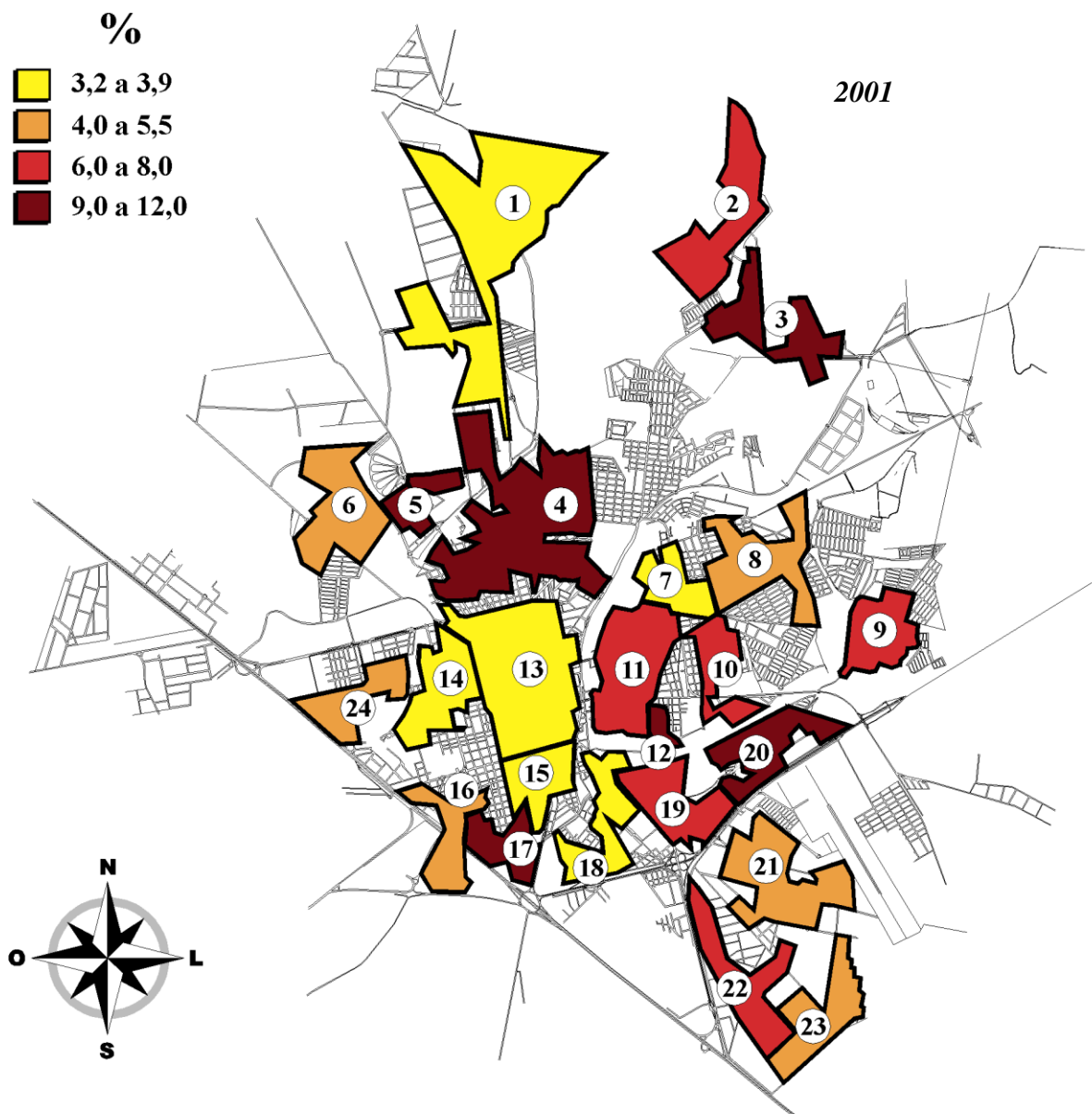
**Figura 1.3.** Distribuição espacial das prevalências de sobrepeso em pré-escolares em 2001.



**Figura 1.4.** Distribuição espacial das prevalências de sobrepeso em pré-escolares em 2004.

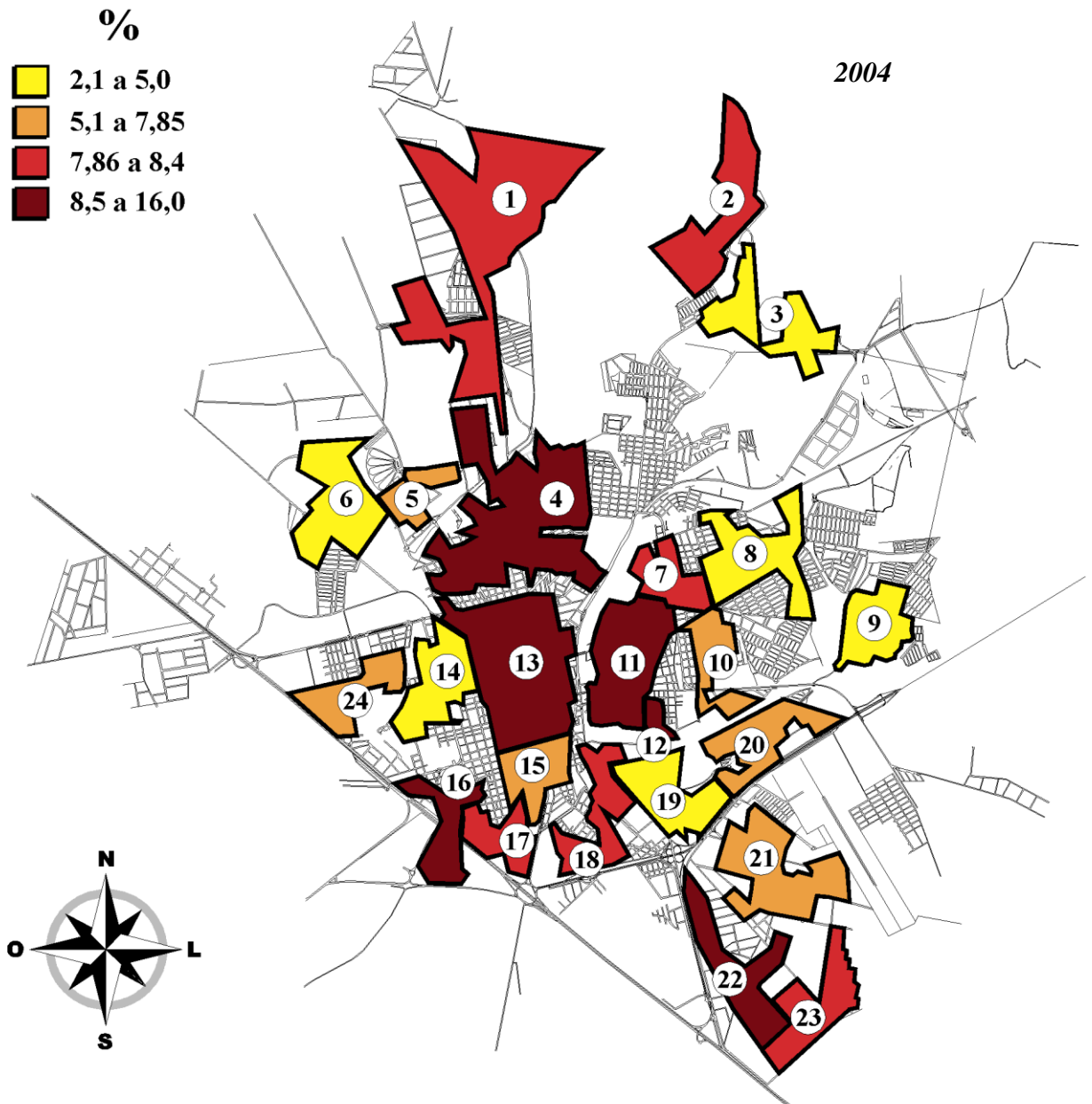
Quando observamos as Figuras 1.3., e 1.4., nota-se que houve um crescimento na prevalência de sobrepeso nos anos de 2001 e 2004. Identifica-se também um aumento da variância entre as prevalências, passando de 0,0007, em 2001 para 0,0015, em 2004.

Quanto à distribuição dos dados, notamos que em 2001 as prevalências de sobrepeso estavam dispersas pelo município, enquanto que em 2004 houve uma agregação das maiores proporções (azul escuro) na região central e norte da municipalidade, apesar da CER com maior prevalência, 21,8%, localizarem-se na região sudeste (CER 22).



**Figura 1.5.** Distribuição espacial das prevalências de obesidade em pré-escolares em 2001.





**Figura 1.6.** Distribuição espacial das prevalências de obesidade em pré-escolares em 2004.

Quando observamos as Figuras 1.5. e 1.6., notamos que houve um aumento nas prevalências de obesidade nos anos de 2001 e 2004. Houve também um aumento da variância entre as prevalências, passando de 0,0008, em 2001 para 0,0012, em 2004.

De acordo com as Figuras 1.5. e 1.6., notamos que ocorreram alterações nas disposições das prevalências. A Figura 1.5., referente ao ano de 2001, mostra que as menores prevalências de obesidade (em amarelo e laranja) se concentram na região central da cidade, enquanto que as maiores prevalências (vermelho e vermelho escuro) estão dispersas pelo município. A Figura 1.6., referente ao ano de 2004, mostra que as maiores prevalências estão concentradas na região central e nas áreas periféricas do município, especialmente na região sul.

## **Discussão e Conclusões**

É consenso que a obesidade infantil vem aumentando de forma significativa e que condiciona várias complicações na infância e na idade adulta (MELLO et al., 2004).

De acordo com relatos da Organização Mundial da Saúde, a prevalência de obesidade infantil tem crescido em torno de 10 a 40%, na maioria dos países europeus nos últimos 10 anos. A obesidade ocorre mais freqüentemente no primeiro ano de vida, entre 5 e 6 anos e na adolescência (DIETZ, 2004; EBBELING et al., 2002). No Brasil, já foram realizados diversos estudos locais (MONTEIRO et al., 2000; LEÃO et al., 2003; ANJOS et al., 2003) verificando o aumento da obesidade infantil.

No estudo de Araraquara a prevalência de obesidade encontrada entre os pré-escolares em 2001 totalizou 6,3%, alcançando 7,4% em 2004. Já o sobrepeso foi similar nos anos de 2001 e 2004, ficando em torno de 12%. Dados da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde, PNDS, 1996 (BRASIL, 2009), detectaram uma prevalência de 9,1% de obesidade entre as crianças brasileiras menores de 5 anos. Na cidade de São Paulo a prevalência de crianças obesas foi de 3,8% (MONTEIRO et al., 2000). Sendo assim, a prevalência de obesidade entre as crianças de Araraquara foi inferior à média nacional e superior à média paulistana. Deve-se observar que a prevalência de sobrepeso foi o dobro da prevalência de obesidade entre os pré-escolares de Araraquara. Este resultado indica o risco destas crianças desenvolverem obesidade, fato este que merece atenção das autoridades locais (MUST et al., 1991).

Fazendo-se a análise em grupos de aumento ou diminuição da prevalência, foi observada diferença estatística significativa entre os dois períodos estudados ( $p \leq 0,001$ ). Notamos também que há uma tendência de aumento dessas prevalências no período, com 55% e 59% das CERs apresentando elevação das prevalências de sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Atualmente, um dos indicadores mais utilizados para identificar o estado nutricional é o Índice de Massa Corporal (IMC). Além de mensurar a situação nutricional, o IMC permite avaliar a proporcionalidade entre os gêneros, e, portanto, tal método foi adotado nesse estudo. Seu uso em adolescentes e crianças começou a ser mais difundido após a publicação de Must et al., 1991, que apresentaram valores de percentis por idade e sexo. Recentemente, para definir

obesidade na infância e adolescência, diversos autores manifestaram uma tendência em utilizar critérios estatísticos de mortalidade e de continuidade dos valores de IMC com os adotados na idade adulta (COLE et al., 2000) e isso decorre de vários motivos: a) o IMC acompanha a evolução de sobrepeso e obesidade desde a infância até a idade adulta, permitindo uma análise da tendência de seus valores; b) pela tendência das crianças em manterem o mesmo IMC à medida que crescem; c) pela facilidade e rapidez de mensurar peso e altura; d) pela baixa requisição de equipamentos; e) pela alta correlação com medidas de densidade corporal em crianças e adolescentes. Portanto, o IMC por idade tem se mostrado um índice confiável para identificação de obesidade infantil em nível populacional (LEÃO et al., 2003).

### **Espacialização dos dados**

A espacialização é uma inovação no setor da Saúde Pública, visto que, no Brasil é relativamente recente o uso desta ferramenta, embora seja amplamente utilizada pelos órgãos internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e *Organização Pan-americana de Saúde* (OPAS). Nos Estados Unidos, esta técnica é utilizada especialmente para detecção de epidemias por doenças contagiosas, como a epidemia de *influenza*. Na área de nutrição, um recente trabalho implementado pelo CDC, 2004, mostra a utilização desta ferramenta por meio do mapeamento da prevalência de obesidade em adultos pelos estados americanos (CDC, 2009). No Brasil, na área de alimentação e nutrição são escassos os trabalhos envolvendo mapeamento. Especificamente em Araraquara,

este trabalho é pioneiro na área de nutrição. Esta técnica, devido a sua utilidade e pertinência deveria ser amplamente difundida na área de saúde visto que proporciona uma facilidade de acesso aos dados, não só para os profissionais do setor, mas também para os gestores de políticas públicas e para a sociedade.

A discussão dos dados de prevalência de sobrepeso e obesidade entre os pré-escolares das escolas municipais de Araraquara fica mais objetiva quando são apontadas nas respectivas regiões dos mapas correspondentes, como mostram as Figuras 1.3., 1.4., e 1.5.,1.6. Como pode ser visto nestas figuras houve um aumento das prevalências de sobrepeso nos anos de 2001 e 2004. Observou-se pela disposição das prevalências a alteração das mesmas, com concentração das maiores prevalências (azul escuro) de sobrepeso na região sul do município em 2004, que corresponde aos CERs 7, 11, 12, 13 e 22, diferindo, portanto de 2001, onde as prevalências estavam dispersas pela área urbana.

As semelhanças entre as Figuras 1.3., e 1.4., Figuras 1.5. e 1.6. sugerem que em 2004, as maiores prevalências de obesidade (vermelho escuro) estavam dispostas na região central (CERs 4,11,12,13) e em áreas periféricas (CERs 16 e 22) da municipalidade, enquanto que em 2001, não foi identificada uma região com maior agregação das altas prevalências.

Concluindo, a utilização da ferramenta da espacialização facilitou, neste estudo, a visualização da distribuição dos problemas nutricionais e possibilitaria uma intervenção localizada e, portanto mais eficiente no controle e reversão do sobrepeso e obesidade infantis. Além disso, permitiria a implementação de outros estudos que buscassem os

condicionantes de tal situação ou ainda eleger regiões que mereceriam  
prioridade de ações.

## Referências Bibliográficas

1. ANJOS, L.A.; CASTRO, I.R.R.; ENGSTROM, E.M.; AZEVEDO, A.M.F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, v.19, Supl 1, p. S171-S179, 2003.
2. BLAIR, S.N.; HORTON, E.; LEON, A.S.; LEE, I.M.; DRINKWATER, B.L.; DISHMAN, R.K. *et al.*. Physical activity, nutrition, and chronic disease. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 28, p. 335-349, 1996.
3. BORGES, R.G. **Espacialização de prevalências de subnutrição e obesidade em pré-escolares e correlações socioeconômicas.** Dissertação. (Mestrado)- Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP, 2005.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/pnds/saude\\_nutricional.php](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/pnds/saude_nutricional.php). Acesso em: 05 maio 2009.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/trend/maps/index.htm>
6. COLE, T.J.; BELIZZI, M.C.; FLEGAL, K.M.; DIETZ, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320, p. 1-6, 2000.
7. DAVIS, K.; CHRISTOFFEL, K.K. Obesity in preschool and school age children: treatment early and often is best. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, v. 148, p. 1257-1261, 1994.

8. DIETZ, W.H.; BELLIZZI, M.C. Introduction: the use of mass index to assess obesity. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 70, p. 123S-125S, 1999.
9. EBBELING, C.B.; PAWLAK, D.B.; LUDWIG, D.S. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. **Lancet.**, v. 360, n. 9331, p. 473-482, 2002.
10. EGGER, G.; BOLTON, A.; O'NEILL, M.; FREEMAN, D. Effectiveness of an abdominal obesity reduction programme in men: the GutBuster "waist loss" programme. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 20, p. 227-231, 1996.
11. GUILLAUME, M. Defining obesity in childhood: current practice. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 70, p. 126S-130S, 1999.
12. GIUGLIANI, E.R.J.; LOPEZ, F.A. Uma atualização em nutrição infantil. **J. Pediatr.**, v.76, Supl.3., p.411-416, 2000.
13. LEÃO, L.S.C.S.; ARAUJO, L.M.B.; MORAES, L.T.L.P. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab.**, v. 47, n. 2, p. 151-157, 2003.
14. MALINA, R.M.; KATZMARZYK, P.T. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 70, p. 131S-136S, 1999.
15. MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?. **J. Pediatr.**, v. 80, n. 3, p. 173-182, 2004.
16. MONTEIRO, C.A; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C.A. (Org.) **Velhos e novos males da saúde no Brasil**. São Paulo: Editora Hucitec; 1995. p. 248-55.



17. MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p.52-61, 2000.
18. MUST, A.; DALLAL, G.E.; DIETZ, W.H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. **Am. J. Clin. Nutr.**,v. 53, p. 839-846, 1991.
19. SOMOLANJI, A.; VANZELLI, C.T.C.; PINTO, M.S.; PASSOS, S.D. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública do município de Jundiaí, São Paulo. **Rev. Paul. Pediatr.**,v. 26, n. 1, p. 48-53, 2008.
20. SOUZA, D.S.; TAKEDA, S.M.P.; NADER, E.K.; FLORES, R.; SANTOS, S.M.; GIACOMAZI, M.C.G. Sistema de informações georreferenciadas no planejamento dos serviços de saúde. **Momentos Perspectivas em Saúde**, v. 9, n.2, p. 10-15. 1996.
21. TROIANO, R.P.; FLEGAL, K.M. Overweight children and adolescents:description, epidemiology, and demographics. **Pediatrics**, v. 101, p. 497-504, 1998.
22. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report of a WHO Consultation on Obesity. **Preventing and managing the global epidemic**. WHO, Geneve, 1998.
23. ZLOCHEVSKY, E.R. Obesidade na infância e adolescência. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 14, p. 124-133, 1996.

2

*Espacialização de prevalências de desnutrição em pré-escolares  
de Araraquara-SP e correlações socioeconômicas*

---

## Resumo

Este estudo realizou a comparação entre as prevalências de déficit de altura para idade, peso para idade e peso para altura de pré-escolares de da rede pública de ensino de Araraquara/SP. Os dados foram obtidos de dois estudos que ocorreram em 2001 e 2004, seguidos pelo mapeamento das prevalências pela base cartográfica da cidade. Foi analisado o peso e altura de 3.751 pré-escolares em 2001, e 4.105 pré-escolares em 2004. Escore z abaixo de  $-2,00$  foi utilizado como indicador de desnutrição, e Escore z entre  $-2,00$  e  $-1,00$  foi utilizado como indicador de risco nutricional, segundo metodologia recomendada pela Organização Mundial da Saúde<sup>17</sup>. As prevalências de desnutrição foram calculadas de acordo com a área de alcance do serviço escolar, e agrupadas em quartis, seguindo a técnica de mapeamento baseada na cartografia do município de Araraquara/SP. Os resultados mostraram uma queda da prevalência de desnutrição em 2004 quando comparados a 2001. Os valores médios das prevalências de desnutrição foram 13% para o indicador altura idade (AI), 10% para o indicador peso idade (PI) e 5% para o indicador peso altura (PA), em 2001; e 3% para AI, 3,3% para PI e 4% para PA, em 2004. Foi realizado teste *t* com as prevalências de 2001 e 2004 onde se verificou que havia diferença estatística entre as prevalências de AI e PI ( $p \leq 0,001$ ). Os dados foram espacializados com auxílio do AUTOCAD 2004 pela base cartográfica do município, permitindo assim a descrição geográfica-espacial dos distúrbios nutricionais por escola no município. Dados do censo IBGE 2000 sobre instrução e renda foram correlacionados aos dados nutricionais. O valor médio de anos de instrução foi de 7,4 anos e a renda de R\$ 927,00. Os dados médios de instrução e renda também foram espacializados pelo

município. Foram encontradas correlações significativas entre a prevalência de desnutrição AI em 2001 e instrução ( $p < 0,002$ ) e renda ( $p < 0,002$ ). Ambas as correlações foram negativas, indicando que níveis melhores de instrução e renda exercem influência sobre prevalência de desnutrição. A instrução e a renda dos munícipes também apresentaram entre si correlação positiva e significativa ( $p < 0,0001$ ). Assim é notável o declínio das prevalências de desnutrição no período, especialmente do déficit estatural cuja prevalência passou de 13% para 3%. Além disso, a espacialização constituiu um instrumento na análise visual dos resultados, apontando áreas de maior risco nutricional e, portanto criando a possibilidade de uma atuação mais eficiente das autoridades competentes.

**Palavras-Chave:** desnutrição, pré-escolares, espacialização.

### **Abstract**

This study accomplished the comparison among the malnutrition prevalences for height age, weigh age and weigh height from pre-scholars of the public net of teaching of Araraquara/SP. The data were obtained of two studies that happened in 2001 and 2004, following for the mapping of the prevalences for the cartographic base of the city. It was analyzed the weight and height of 3.751 pre-school in 2001, and 4.105 pre-school in 2004. Z S under  $-2.00$  was used like malnutrition indicator and Z Score between  $-2.00$  and  $-1.00$  was used like malnutrition indicator nutritional risk, second methodology recommended by the World Health Organization<sup>17</sup>. The malnutrition prevalences were calculated in agreement with the area of reach of the service school, and associated in quartile, following the mapping technique

based on the cartography of the municipal district of Araraquara/SP. The results showed a fall of the malnutrition prevalence in 2004 when compared to 2001. The malnutrition prevalences averages were 13% for height to age (HA), 10% for weight for age (WA) and 5% for weight for height (WH), in 2001; and 3% for HA, 3,3% for WA and 4% for WH, in 2004. It was accomplished tests T with the prevalences of 2001 and 2004 where it was verified that there was difference statistics between the prevalences of HA and WA ( $p < 0.001$ ). The data were distributed with aid of AUTOCAD 2004 for the cartographic base of the municipal district, allowing like this the geographical-space description of the nutritional disturbances for school in the municipal district. Data of the census IBGE 2000 on instruction and income was correlated to the nutritional data. The average of years of instruction was of 7.4 years and the income of R\$ 927.00. The medium data of instruction and income were also distributed for the municipal district. Significant correlations were found among the malnutrition prevalence HA in 2001 and instruction ( $p < 0.002$ ) and income ( $p < 0.002$ ). Both correlations were negative, indicating that better levels of instruction and income reduce the malnutrition prevalence. The instruction and the income of the people also presented amongst themselves positive and significant correlation ( $p < 0.0001$ ). Like this notable the decline of the malnutrition prevalences in the period, especially of the height deficit whose prevalence passed from 13% to 3%. Besides, the mapping constituted a powerful instrument in the visual analysis of the results, pointing areas of larger nutritional risk and, therefore creating the possibility of a more efficient performance of the competent authorities.

**Key-words:** malnutrition, pre-scholars, mapping

## Introdução

A desnutrição na infância, expressa pelo comprometimento do crescimento linear e/ou ponderal, é ainda um dos principais problemas de saúde enfrentados pelos países em desenvolvimento, quer pela elevada prevalência (MONTEIRO e CONDE, 2000; DE ONIS et al., 2000) quer pela carga de morbidade que se associa a esse evento (WHO, 2002; SCHROEDER e BROWN, 1994). Das cerca de 12 milhões de mortes de menores de cinco anos registradas a cada ano nos países em desenvolvimento, devidas principalmente a causas evitáveis, cerca de 60% podem ser direta ou indiretamente atribuídas à desnutrição (BRICE et al, 2003).

Segundo Organização Mundial de Saúde (OMS) a desnutrição energético-protéica (DEP) é definida como a gama de condições patológicas que aparecem por deficiência, aporte, transporte ou utilização de nutrientes por células do organismo, quase sempre associadas a infecções, ocorrendo com maior frequência em lactentes e pré-escolares (SISVAN, 1991).

As conseqüências da desnutrição crônica em crianças são diversas: redução do rendimento escolar, atraso no desenvolvimento ósseo e aumento da suscetibilidade às infecções (VICTORA, 1992).

A criança ou o adulto desnutrido pode ainda ter impacto irreversível sobre o tamanho, a estrutura orgânica, a diferenciação das funções, o desenvolvimento, a maturação fisiológica e funcional do Sistema Nervoso Central (SNC). No entanto, mesmo que não tenham lesões estruturais ou funcionais do SNC, apresenta um quadro de apatia, diminuição de atividade física e psicomotora, alterações do afeto e do humor (WHO, 1995). A tal

situação agrega-se o fato que a desnutrição, mesmo em suas formas leves, resulta em profundas alterações nos sistemas de defesa do organismo humano. Isto leva a que os desnutridos fiquem mais facilmente doentes e que acabem por morrer de enfermidades que não prejudicam seriamente pessoas bem nutridas (MARTORELL, 1994).

Todavia, a partir da década de 70, tem sido registrada uma tendência de declínio nas prevalências de desnutrição na maioria dos países em desenvolvimento (OLIVEIRA et al., 2007). Um estudo global revelou que as prevalências de déficit de altura para idade estão diminuindo, com exceção de certas regiões, como no leste e Oeste Africano e América Central. Uma das maiores quedas foi detectada na América do Sul, onde a prevalência de déficit estatural caiu de 25% em 1980 para 5% em 2005 (DE ONIS et al., 2000; SANTOS et al., 2008).

Essa tendência de declínio da desnutrição na infância foi também registrada no Brasil, sobretudo nas áreas urbanas de todas as regiões geográficas do país (ORGANIZAÇÃO, 1998). Analisando-se as três últimas pesquisas nacionais acerca do déficit ponderal e estatural - Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF de 1974/75, 1977), a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN-1989, 1990) e a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS, 1996) - observa-se que houve redução das prevalências de desnutrição no país.

Dados oriundos da PNDS, 1996, indicaram que 11% das crianças menores de 5 anos estavam abaixo de -2DP (desvios-padrão) para o indicador Altura por Idade (AI), o que reflete o déficit estatural do indivíduo (VENCENDO, 2008).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF- realizada em 2002 - 2003 traz informações mais recentes sobre déficit ponderal. Dados da pesquisa revelam uma prevalência de déficit de peso para idade de 7,7% entre crianças de 2 a 4,9 anos e de 4,6% entre crianças de 5 a 9,9 anos. Analisando-se por região, o Sudeste apresentou prevalência de déficit ponderal de 3,6% entre crianças de 5 a 9,9 anos (IBGE, 2008).

A fim de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população, o uso de mapas permite observar a distribuição geográfico-espacial de situações de risco e dos problemas de saúde, tal como a desnutrição. Essa abordagem espacial permite a integração de dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo a interação de diversos bancos de dados, contribuindo para a síntese das informações disponíveis (SOUZA et al., 1996). Neste sentido, a espacialização de dados é um instrumento para a saúde pública.

Diante disso, o presente estudo pretende realizar uma comparação entre as prevalências de desnutrição de altura para idade (AI), peso para idade (PI) e peso para altura (PA) entre pré-escolares da rede municipal de ensino nos anos de 2001 e 2004 em Araraquara/SP, e posteriormente espacializar tais prevalências pela base cartográfica municipal.

### **Casuística e métodos**

Trata-se de um estudo comparativo, realizado em pré-escolas da rede municipal de ensino de Araraquara/SP – Centros municipais de recreação e educação; CERs - no segundo semestre de 2001 e 2004.



Os CERs são centros municipais de recreação e educação que atendem crianças com idade entre 3 e 7 anos, podendo ter funcionamento integral ou parcial. Neste estudo foram considerados apenas os pré-escolares com permanência em tempo parcial, que representavam dois terços do total de crianças dos CERs, portanto, a maioria. Cada CER atende determinada região da cidade, sendo os bairros acolhidos por cada CER definidos como área de abrangência desses Centros (Apêndice I).

Para análise do estado nutricional, foram coletados dados individuais (sexo e idade) e antropométricos (peso e altura) dos pré-escolares nos dois períodos (2001 e 2004), reunindo um total de 7.856 observações. Tais observações representam cerca de 70% do total de alunos matriculados em 2001 e 2004 (10.659 alunos), pois alunos em tempo integral, de classes especiais, ausentes no dia da coleta, sem autorização dos pais para coleta ou com dados incompletos foram excluídos da pesquisa.

Os dados dos pré-escolares no ano de 2001 foram coletados por duas nutricionistas após prévia autorização da Secretaria de Educação e de acordo com as normas do Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP de Araraquara (Parecer nº13, 2001). . Nesse período, foram levantados dados de 3751 pré-escolares, sendo 1909 meninos e 1842 meninas, que freqüentavam os 24 Centros de Educação e Recreação (CER) do município de Araraquara/SP.

Os dados dos pré-escolares do ano de 2004 foram obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde totalizando dados de 4105 pré-escolares, sendo 2087 meninos e 2018 meninas, que freqüentavam os 24 Centros de Educação e Recreação (CER) do município de Araraquara/SP. Segundo o Coordenador dessa coleta, os dados foram obtidos nos mesmos moldes que

os dados coletados em 2001 e também por profissionais da área de nutrição. Vale salientar que houve tentativa de adentrarmos às pré-escolas a fim de coletarmos os dados, porém não houve permissão por parte da Administração Municipal.

Não foi realizada neste trabalho a verificação da possibilidade de repetição das crianças nos anos de 2001 e 2004, visto que tal acontecimento provavelmente seria de baixa prevalência por se tratar de pré-escolares, período em que não é comum a repetência.

A identificação das crianças (nome, data de nascimento e sexo) foi realizada com base nas listas de matrículas, obtidas por intermédio da Secretaria Municipal de Educação, e, em informações coletadas nas escolas (Apêndice II). A idade foi calculada com base na data da avaliação antropométrica e na data de nascimento obtida nas fichas escolares. Os equipamentos utilizados para a coleta das medidas antropométricas foram: balança com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g, calibrada e aferida semanalmente e uma fita métrica fixada em superfície plana, e esquadro de plástico sobre a fita métrica.

Para a mensuração do peso a criança foi preparada retirando as roupas extras (casacos e blusões) e os sapatos, com o auxílio dos professores, que haviam explicado aos alunos que no dia da coleta elas usariam shorts e camiseta leve. Posteriormente, a criança ficou em pé no centro da balança, com os pés completamente apoiados e os braços estendidos e soltos ao longo do corpo; sem se mexer. A seguir foi identificado o peso da criança, após estabilização das casas decimais do mostrador digital da balança.

Com relação à mensuração da altura, uma fita métrica foi fixada em uma superfície plana, em geral, uma parede sem rodapé. A criança foi encostada no local onde estava fixada a fita métrica e permaneceu com os braços estendidos ao longo do corpo, os pés juntos, e os calcanhares, glúteos e ombros tocando a superfície da parede. Foi orientada a manter-se reta, olhando para frente, e foi feita uma leve pressão no queixo para cima a fim de manter a cabeça ereta, mantendo os joelhos e calcanhares na posição correta. O vértice do esquadro tocava a fita métrica na marca da altura da criança. Foram tomadas três medidas até que duas delas não fossem diferentes em mais de 0,5 cm.

A partir destes dados, foi realizada a análise do estado nutricional dos pré-escolares. Para análise da desnutrição infantil a metodologia utilizada foi a recomendada pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) que indica o escore Z para o peso ou altura, que corresponde ao número de desvios-padrão abaixo ou acima da mediana da população de referência (SILVA, 2000). Entre as vantagens do uso do escore Z, podemos citar:

- O escore Z é uma escala linear e, portanto um intervalo constante do escore Z tem uma diferença fixa para a altura em centímetros, ou para o peso em Kg, para todas as crianças da mesma idade. Isto torna os resultados comparáveis entre as idades e entre os indicadores.
- O escore Z é independente do sexo, permitindo assim a avaliação do estado de crescimento das crianças entre os sexos e nos grupos etários.
- Estas características do escore Z permitem o cômputo de uma estatística resumida, como média, desvio padrão e erro padrão para classificar o estado de crescimento de uma população.

O cálculo do escore Z foi realizado para os três índices antropométricos: altura para idade (AI), peso para altura (PA) e peso para idade (PI).

Altura para idade (AI): reflete o crescimento linear e seu déficit indica, em longo prazo, uma inadequação nutricional cumulativa. Quando detectada baixa altura para idade, dois indicadores ainda devem ser considerados para sua classificação: baixa estatura ou *shortness* e nanismo ou *stunting*, definidos a seguir:

- Baixa estatura: esta definição não explica as razões do indivíduo ser pequeno, podendo refletir desde uma variação normal da estatura como também um processo patológico.
- Nanismo: implica que a baixa estatura é proveniente de um processo patológico, refletindo uma falha do crescimento, como resultado de uma condição nutricional deficiente.

Peso para altura (PA): reflete o peso corporal em relação à altura. Este índice tem a vantagem de não requerer a idade. Contudo é importante notar que peso para altura não serve como substituto de altura para idade ou peso para idade, pois cada índice reflete uma diferente combinação de processos biológicos. Quando detectado baixo peso para altura, dois indicadores ainda devem ser considerados para sua classificação: magreza ou *thinness* e magreza excessiva ou *wasting*; definidos a seguir.

- Magreza: esta definição não explica as razões do indivíduo ser magro, podendo refletir desde uma variação normal do peso como também um processo patológico.

- Magreza excessiva: é um termo profundamente usado para descrever um recente e severo processo de extrema perda de peso, geralmente conseqüência de fome ou doença aguda.

Peso para idade (PI): reflete a massa corporal em relação à idade. Este índice é influenciado tanto pela altura como pelo peso da criança e sua natureza composta proporciona uma natureza complexa. Quando detectado baixo peso para idade, dois indicadores ainda devem ser considerados para sua classificação: Leveza ou *lightness*, termo usado como descritivo do baixo peso para idade e o termo “abaixo do peso” ou *underweight*, usado para se referir a um processo patológico.

Calculou-se o escore Z baseado nos parâmetros LMS, onde: M é a mediana, S é o coeficiente de variação, L a potência de transformação e X o valor de peso ou altura (CDC *Growth Charts*, 2004). Os valores de cálculo de LMS estão disponíveis no Apêndice IV.

$$Z = \frac{\left[ \frac{X/M}{L} \right]^{-1}}{S}, \quad L \neq 0$$

ou

$$Z = \frac{\ln \left( \frac{X/M}{L} \right)}{S}, \quad L = 0$$

Foram consideradas desnutridas as crianças que estavam abaixo de menos dois desvios-padrão ( $Z \leq -2DP$ ) e em risco ou deficiência nutricional as que estiveram entre menos 1 e 2 desvios-padrão ( $-1 \leq Z \leq -2DP$ ).

Foram então calculadas as prevalências de risco nutricional e desnutrição para AI, PI e PA por áreas de atendimento de cada CER. A área de atendimento (bairros atendidos) de cada CER foi definida como área de

abrangência. Esta informação foi coletada na Secretaria de Educação do município de Araraquara e diretamente com as diretoras de cada CER, que informaram de quais bairros eram provenientes as crianças de cada CER. Além disso, foram verificadas as fichas de identificação (Apêndice II), onde constava o endereçamento das crianças. Assim foram definidas 24 áreas de abrangência e cada área era composta por determinados bairros de onde eram originários os pré-escolares.

As prevalências locais de desnutrição encontradas nos dois períodos foram agrupadas em quartis e espacializadas pela base cartográfica do município de Araraquara/SP (Apêndice III). Os dados de instrução e renda do censo IBGE 2000 também foram agrupados em quartis e espacializados pelo município. O software utilizado para o mapeamento foi o AUTOCAD 2004.

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o programa *Sigma Stat 3.1*. Foi realizada análise descritiva tendo sido aplicado o teste *t*. O nível de significância adotado foi de 5%.

Ainda foram realizados testes de correlação entre os dados de desnutrição e dados socioeconômicos, sendo que quando os dados eram de distribuição normal foi utilizado o Teste de Pearson e para os dados com distribuição não-normal o Teste de Spearman.

## **Resultados**

### **Análise Descritiva**

Participaram deste estudo, 7856 pré-escolares, distribuídos em 24 Centros de Educação e Recreação (CERs) do município de Araraquara nos anos de 2001 e 2004. Na Tabela 2.1. é apresentado o número de crianças

por CER nos anos de 2001 e 2004, sendo que as pré-escolas estão dispostas por ordem alfabética.

**Tabela 2.1.** Número de pré-escolares por Centro de Educação e recreação (CER) nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.

<b>Número de pré-escolares</b>		
<b>CERs</b>	<b>2001</b>	<b>2004</b>
1	123	144
2	212	168
3	178	188
4	72	176
5	112	102
6	137	138
7	203	121
8	201	179
9	130	217
10	229	248
11	226	228
12	61	134
13	75	252
14	80	64
15	241	159
16	187	140
17	139	140
18	51	136
19	122	167
20	209	283
21	307	218
22	175	137
23	137	236
24	144	130
<b>Média</b>	156	171
<b>Total</b>	3751	4105

Pela Tabela 2.1. nota-se que em 2001 o CER 18 atendia o menor número de crianças, com participação de 1,4% (51 crianças), enquanto o CER 21 atendia o maior número de crianças, 8,2% (307 crianças). Em 2004, o CER 14 atendia o menor número de crianças, com 1,5% (64 crianças),

enquanto o CER 20 atendia o maior número, 7% (286 crianças). A média de crianças por CER em 2001 foi 156 e em 2004, 171 crianças, havendo, portanto, um acréscimo de cerca de 10% nesse período.

A Tabela 2.2. mostra a prevalência de desnutrição para altura para idade (AI), peso para idade (PI) e peso para altura (PA) nos anos de 2001 e 2004 nos 24 CERs estudados.



**Tabela 2.2.** Prevalência de desnutrição e deficiência nutricional de acordo com os indicadores AI, PI e PA nos CERs nos anos de 2001 e 2004, em Araraquara/SP.

CER	% Desnutrição			% Deficiência			% Desnutrição			% Deficiência		
	2001			2001			2004			2004		
	AI	PI	PA	AI	PI	PA	AI	PI	PA	AI	PI	PA
1	8,1	6,5	3,3	29,3	28,5	14,6	2,1	2,1	3,0	20,1	8,3	11,2
2	13,7	7,6	3,3	31,6	23,6	14,2	5,4	3,6	3,3	10,7	13,1	14,6
3	15,2	10,1	5,1	33,7	27,0	18,5	2,1	2,7	3,6	17,6	13,3	11,4
4	11,1	9,7	4,2	29,2	16,7	11,1	3,4	4,5	5,1	8,5	7,4	12,7
5	8,9	11,6	5,4	35,7	28,6	17,9	4,9	2,9	2,3	15,7	13,7	14,8
6	18,3	13,9	5,1	40,9	30,7	13,9	4,3	13,2	10,1	10,2	15,6	19,0
7	9,4	7,9	5,9	29,6	24,1	16,8	0,8	1,7	3,7	11,6	11,6	13,8
8	16,4	12,4	5,5	40,3	31,3	16,4	1,7	2,2	4,4	15,6	16,2	19,0
9	20,8	10,0	4,6	33,1	30,8	18,5	4,1	3,2	5,4	22,1	18,0	12,2
10	13,1	10,5	5,2	34,5	21,0	14,0	2,8	4,8	6,4	8,5	10,9	16,4
11	12,8	9,7	4,4	26,6	20,4	14,6	2,6	2,6	2,0	19,3	11,4	13,2
12	11,5	6,6	6,6	36,1	26,2	11,5	2,2	1,5	0,8	11,2	14,9	16,5
13	8,0	12,0	8,0	33,3	26,7	18,7	0,4	2,0	3,1	9,1	8,3	9,0
14	16,3	8,8	2,5	36,3	26,3	12,5	6,3	7,8	5,1	9,4	10,9	22,0
15	10,8	10,8	8,7	32,4	30,3	20,8	4,4	3,1	3,0	17,6	15,1	14,1
16	16,0	9,1	3,2	40,6	31,6	15,0	2,9	6,4	3,2	18,6	12,1	12,9
17	12,2	8,6	2,9	33,8	25,9	15,1	2,9	2,9	3,1	17,1	14,3	10,9
18	7,8	9,8	5,9	25,5	13,7	7,8	0,7	0,0	0,8	14,7	14,7	19,7
19	9,0	9,0	8,2	27,9	21,3	10,7	1,2	3,0	6,4	12,0	13,8	19,2
20	16,3	12,0	5,7	34,0	28,2	18,2	2,8	2,1	4,1	11,3	14,5	16,3
21	13,4	12,4	5,5	38,1	29,3	18,6	3,7	2,8	2,5	18,3	17,0	16,3
22	12,6	8,0	4,6	37,7	22,9	11,4	2,2	0,0	3,3	10,2	15,3	13,2
23	16,8	17,5	5,8	40,2	27,7	18,3	5,9	3,0	3,2	14,4	16,5	16,8
24	17,4	13,9	4,9	36,1	27,8	22,9	0,8	3,1	8,3	15,4	20,8	16,7
<b>Média</b>	13,5	10,4	4,4	34,3	26,3	14,5	2,9	3,4	4,0	14,1	13,6	15,0
<b>DP</b>	3,5	2,5	1,6	4,4	4,5	3,5	1,6	3,3	3,3	4,0	3,3	3,2

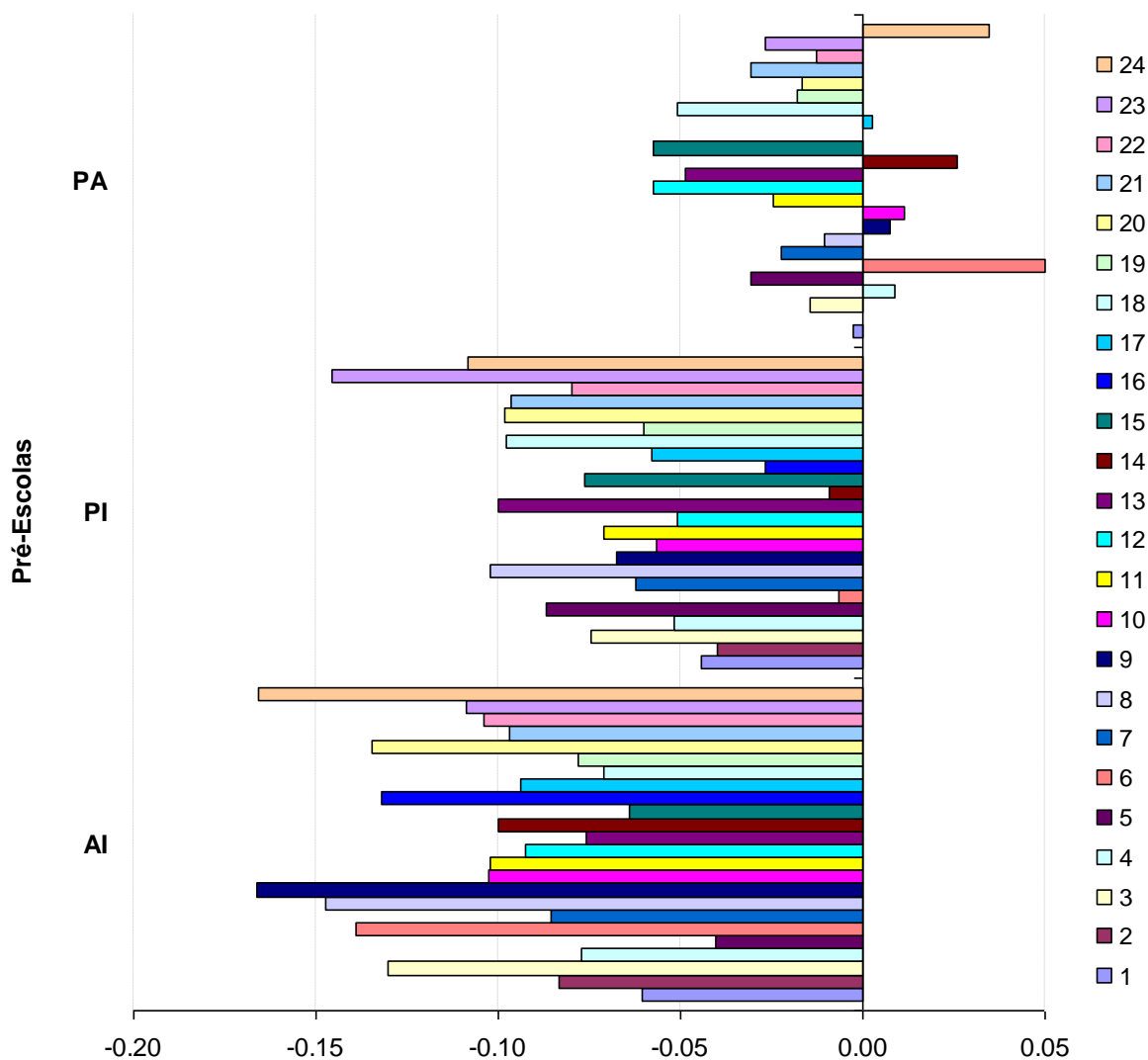
Comparando-se a prevalência média dos dois períodos, observa-se que houve queda das prevalências de desnutrição no período, com exceção da prevalência peso para altura, que permaneceu praticamente a mesma. A média da prevalência de altura para idade caiu de 13% em 2001 para aproximadamente 3% em 2004 e a média da prevalência de peso para idade caiu de 10% para 3,3% em 2004. Com relação ao indicador de peso para altura, a prevalência permaneceu praticamente a mesma de 2001, ficando em torno dos 4%.

No entanto, em termos absolutos essa variação foi mais representativa. Houve uma queda de 387 casos de desnutrição de altura para idade no período, o que corresponde a um declínio de 62%; com relação aos números de risco nutricional, houve uma queda de 706 casos de risco nutricional para déficit estatural no período, o que corresponde a um declínio de 38%.

Com relação ao indicador de peso para idade (PI), houve uma queda de 222 casos de desnutrição PI, que corresponde a um declínio de 39%; quanto aos casos de risco nutricional de peso para idade, houve uma diminuição de 433 casos, o que corresponde a uma queda de 28%.

Quanto ao indicador peso para altura (PA), os resultados foram diferentes de AI e PI. Não houve alteração representativa no período tanto para os casos de desnutrição quanto de risco nutricional para PA, os quais se mantiveram em torno de 4% e 15% respectivamente, tanto em 2001 como em 2004.

A Figura 2.1. mostra a tendência de queda da desnutrição do ano de 2001 para 2004, onde sete CERs apresentaram ampliação da desnutrição de peso para altura (PA).



**Figura 2.1.** Diferença das prevalências de desnutrição de acordo com os indicadores AI, PI e PA em 2001 e 2004.

Observando-se a Figura 2.1. acima foi possível observar que as prevalências de desnutrição em algumas CERs tiveram queda de até 17%, como foi o caso do CER 9 e CER 24 para o indicador altura idade (AI). Com relação ao peso para idade (PI), o CER 23 apresentou queda de 14% em sua prevalência.

A análise estatística dos dados foi elaborada com auxílio do programa Sigma Stat, com utilização do teste *t*, o qual revelou haver diferença estatística entre os dados apresentados na Tabela 2.3.

**Tabela 2.3.** Significância estatística (teste *t*) das prevalências de desnutrição.

Desnutrição			Deficiência		
AI	PI	PA	AI	PI	PA
<i>p</i> <0,001	<0,001	=0,057	<0,001	<0,001	=0,0718

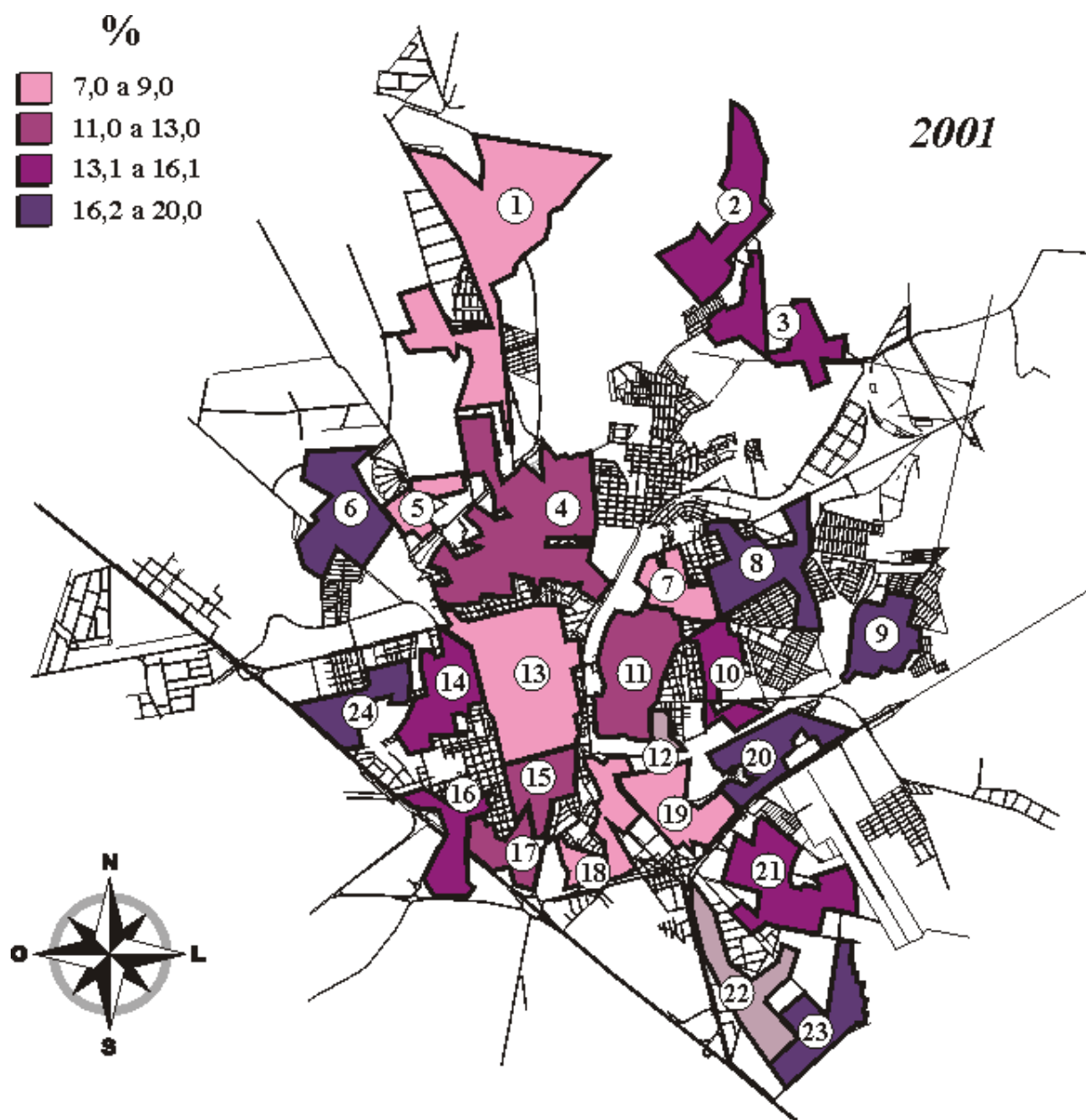
Neste teste foram comparadas as prevalências dos valores de AI, PI e PA obtidos para os anos de 2001 e 2004. O teste revelou nível de significância entre as prevalências de AI e PI ( $p < 0,001$ ). Os valores do indicador PA apresentaram  $p > 0,001$ , não havendo, portanto, diferença estatística entre as prevalências desse índice nos anos estudados.

### Espacialização dos dados

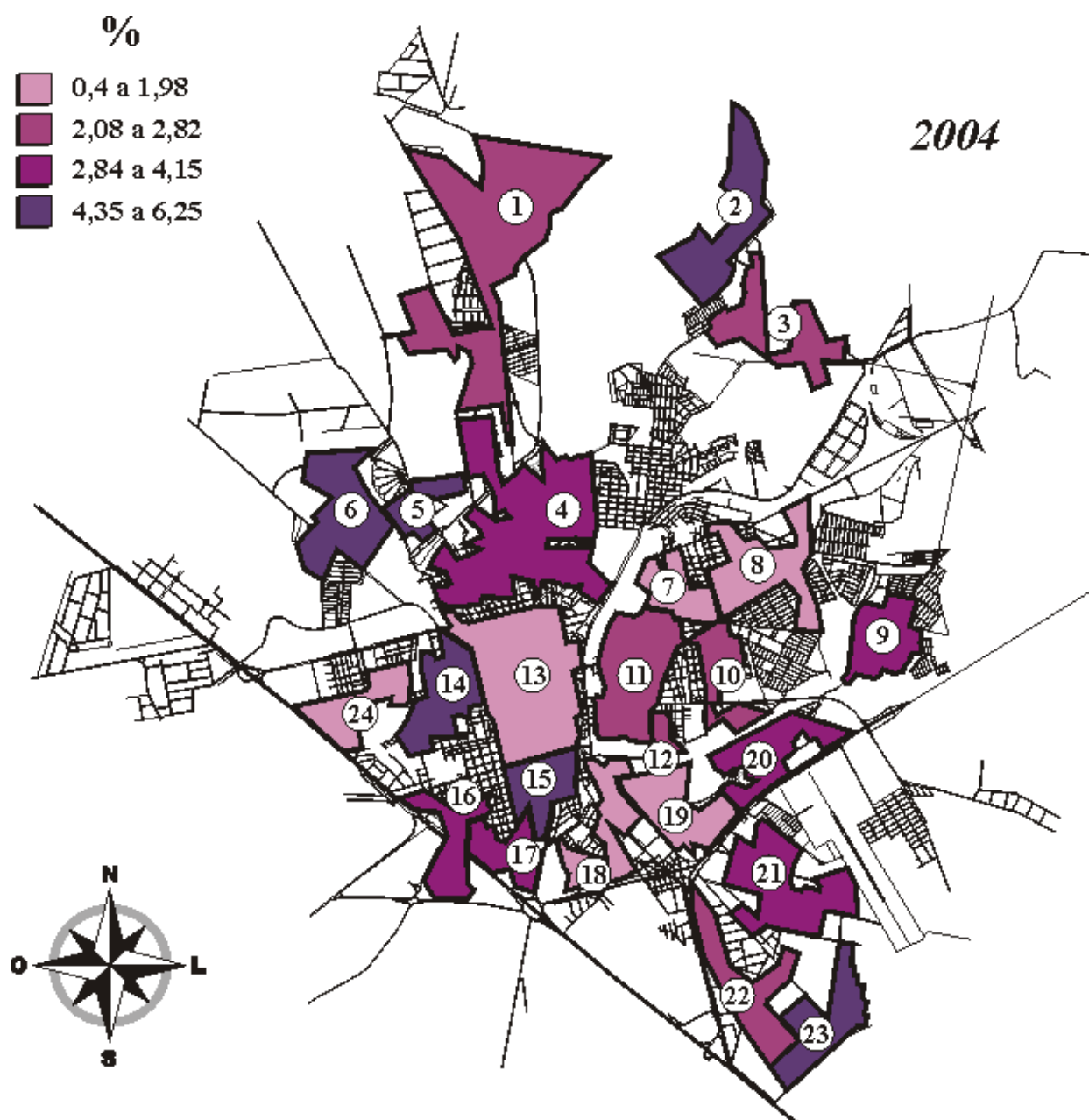
Como já relatado anteriormente, a área de atendimento (bairros atendidos) de cada CER foi definida como área de abrangência, resultando em 24 áreas de abrangência (Apêndice III). As prevalências locais de desnutrição destas áreas foram agrupadas em quartis e espacializadas pela base cartográfica do município de Araraquara/SP. O *software* utilizado para o mapeamento foi o AUTOCAD 2004.

As prevalências de desnutrição nos anos de 2001 e 2004, mostrados na Tabela 2.2., são apresentadas nas Figuras 2.2. a 2.7., respectivamente. A distribuição das prevalências de desnutrição foi feita em quartis, sendo

estabelecido um código de cores para expressar a grandeza das prevalências. As cores mais escuras representam as maiores prevalências, constituindo o 4º quartil; as cores mais claras as menores prevalências, 1º quartil; e as intermediárias estão representando as prevalências equivalentes ao 2º e 3º quartis. Ao final, obteve-se um efeito visual de intensidades de cores associadas às intensidades de prevalências.



**Figura 2.2.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) em pré-escolares em 2001.

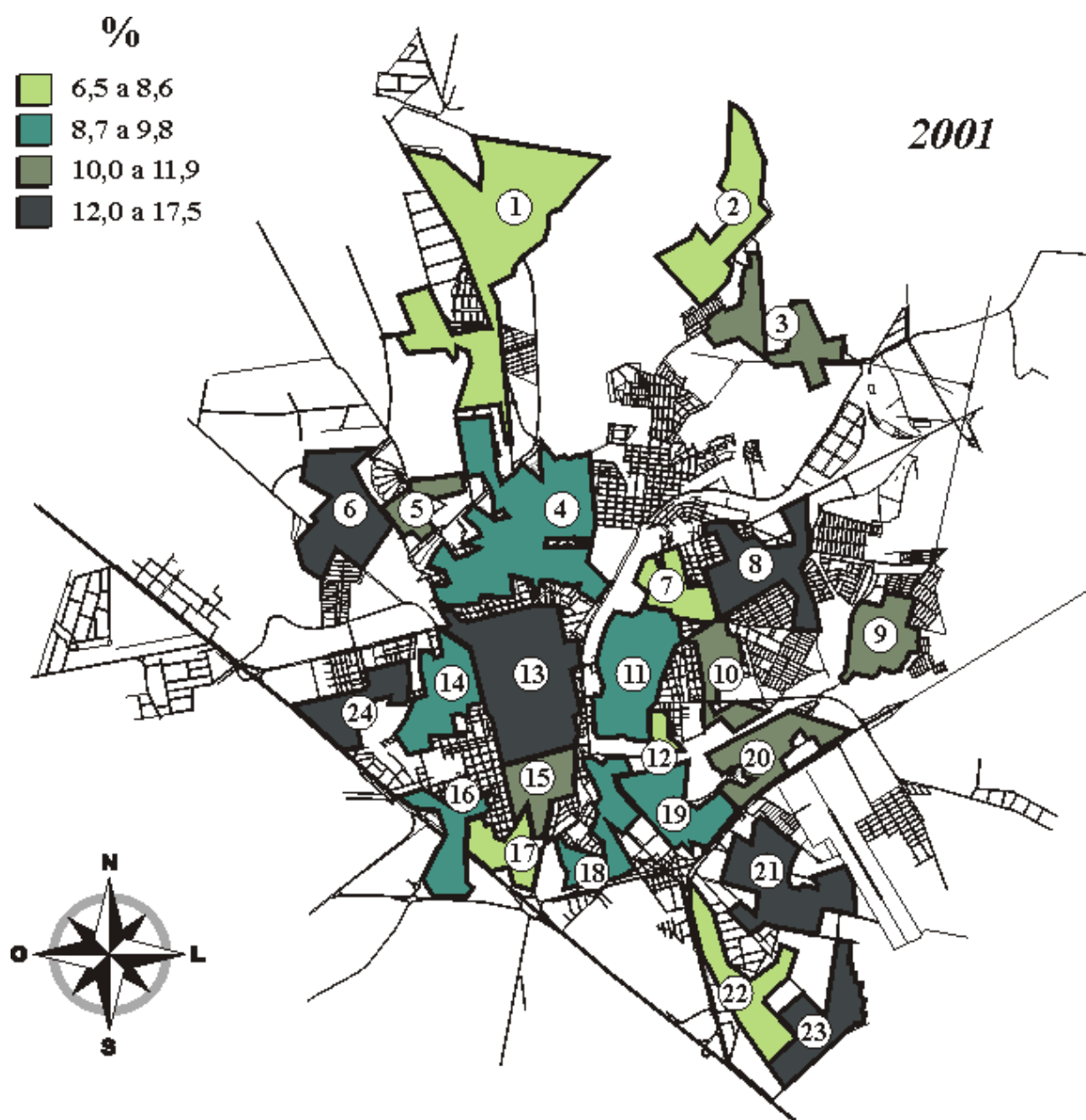


**Figura 2.3.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) em pré-escolares em 2004.

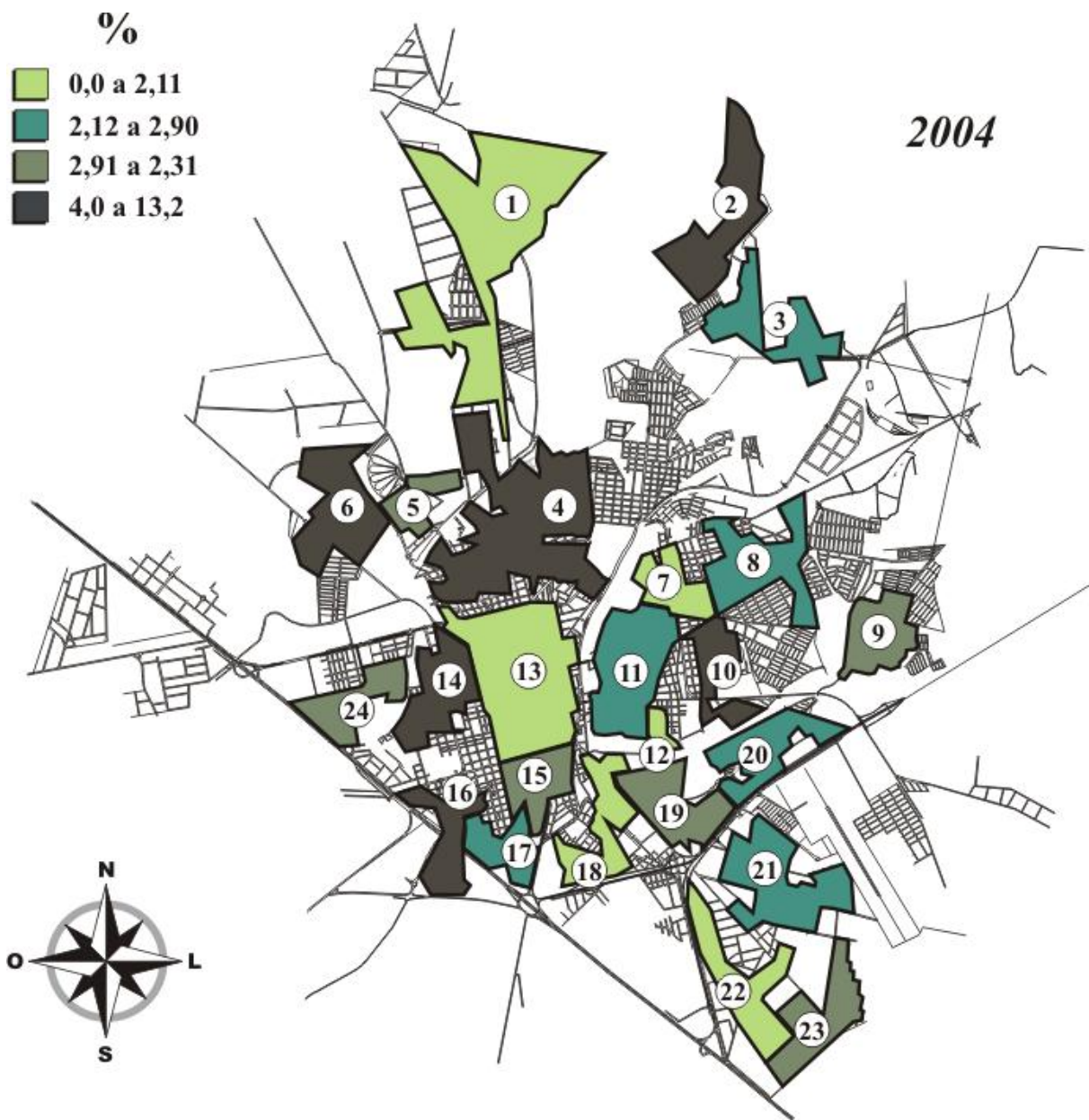
Quando observamos as Figuras 2.2., e 2.3., notamos uma tendência de queda das prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) nos anos de 2001 e 2004. Houve também uma queda da variância entre as prevalências de AI, passando de uma variabilidade de 0,001 em 2001 para uma variabilidade de 0,0002 em 2004.

Quanto à distribuição dos dados, notamos que em 2001 as maiores prevalências de desnutrição de altura para idade (AI) estavam dispostas nas áreas periféricas do município (roxo) e que as maiores prevalências em 2004 seguiram o mesmo padrão de 2001, ficando localizadas nos arredores do município (CERs 2, 6, 23). No entanto, houve também, altas prevalências de déficit estatural próximo ao centro da cidade (CERs 14, 15).





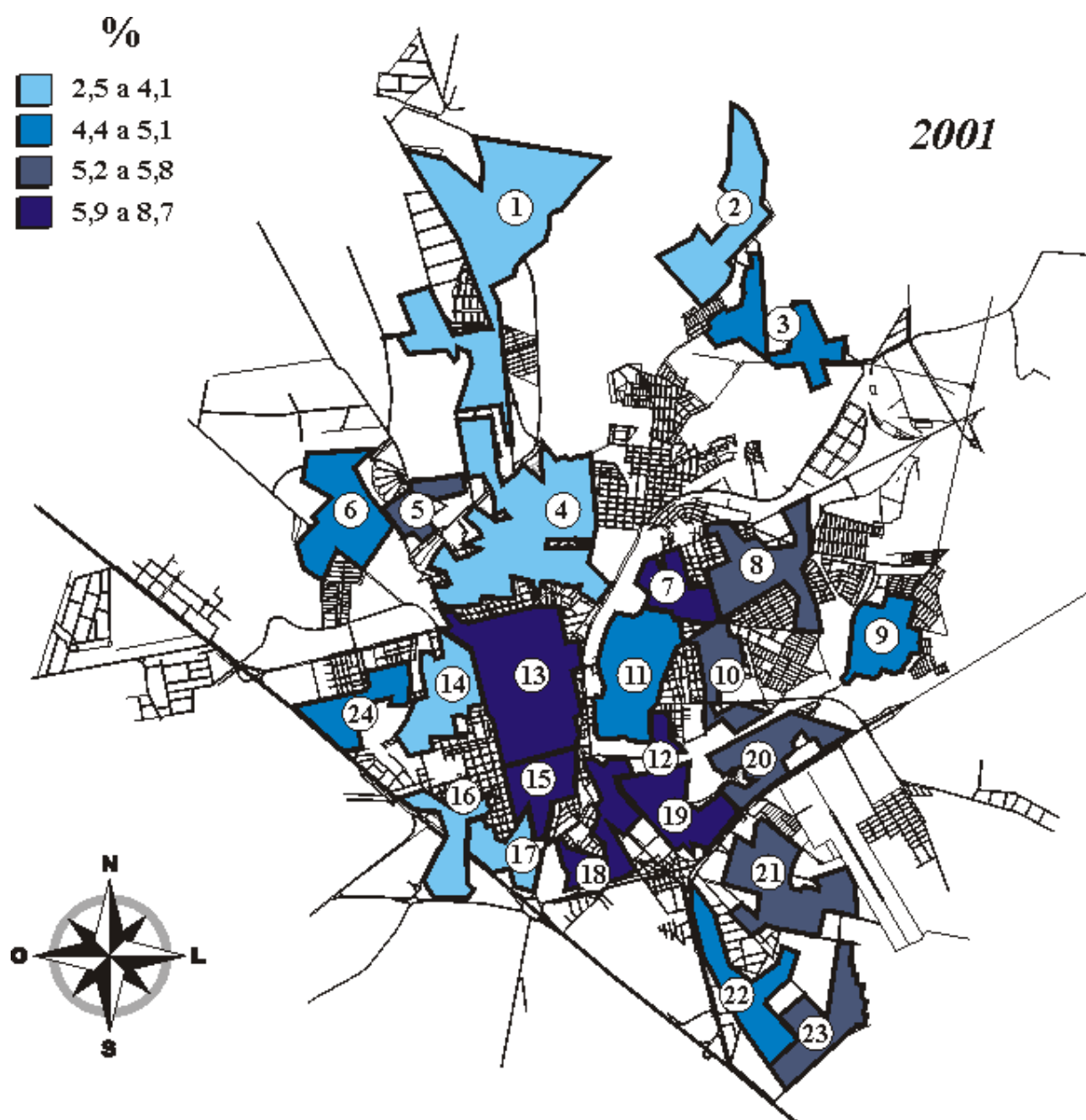
**Figura 2.4.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para idade (PI) em pré-escolares em 2001.



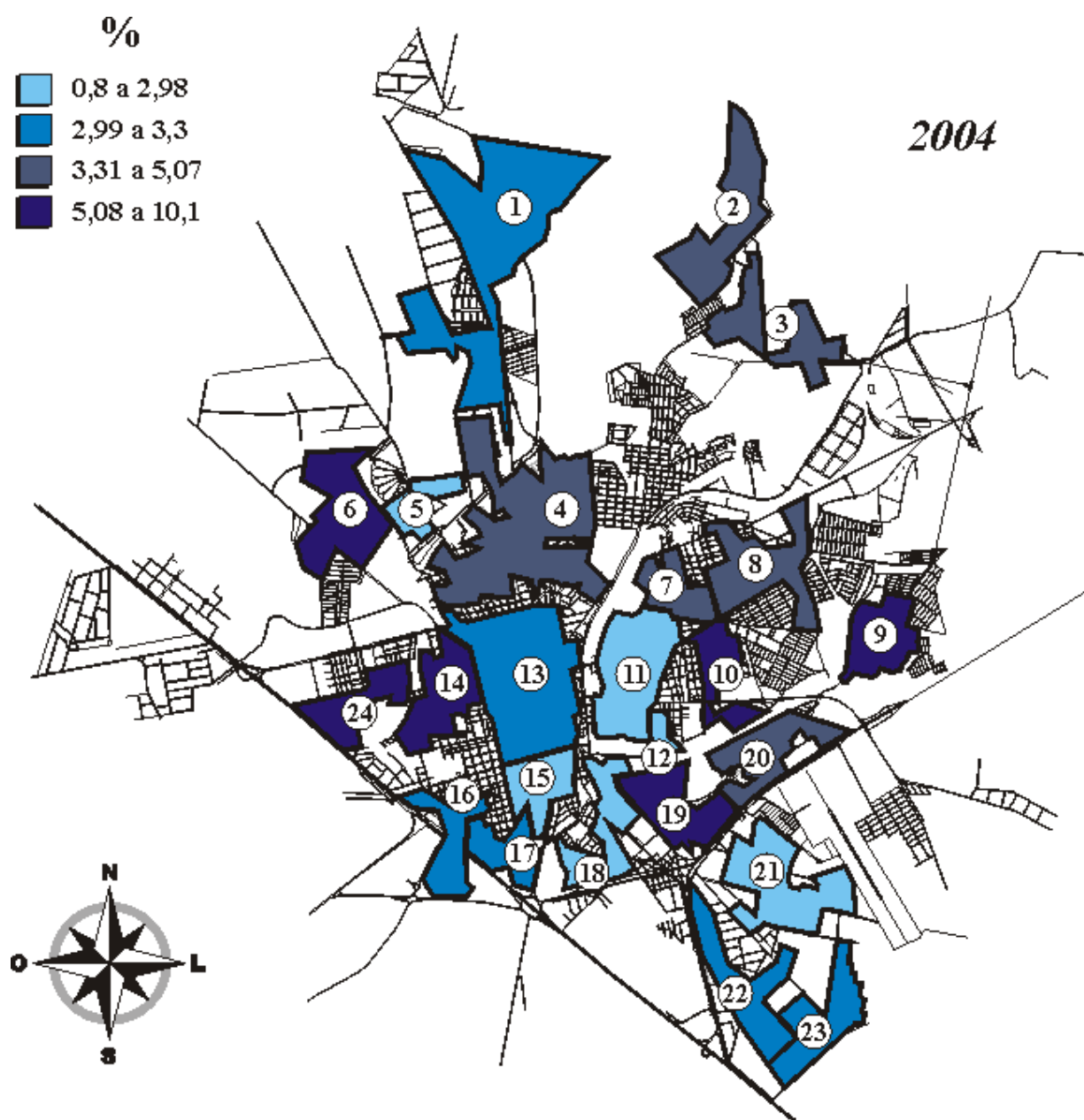
**Figura 2.5.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para idade (PI) em pré-escolares em 2004.

Quando observamos as Figuras 2.4., e 2.5., notamos uma tendência de queda das prevalências de desnutrição de peso para idade nos anos de 2001 e 2004. Houve também um aumento da variância entre as prevalências, passando de 0,0006, em 2001, para 0,001, em 2004.

Quanto à distribuição dos dados, notamos que em 2001 as prevalências de desnutrição para PI estavam dispersas de forma heterogênea pelo município, ocorrendo altas prevalências na região oeste (CERs 5, 24), sudoeste (CERs 8, 21, 23) e central (CER 13) do município. As prevalências em 2004 foram similares às de 2001, com as altas prevalências estando localizadas na região centro-oeste (CERs 4, 6, 14, 15), sudeste (CERs 9, 10, 19, 23) e uma na região norte (CER 2).



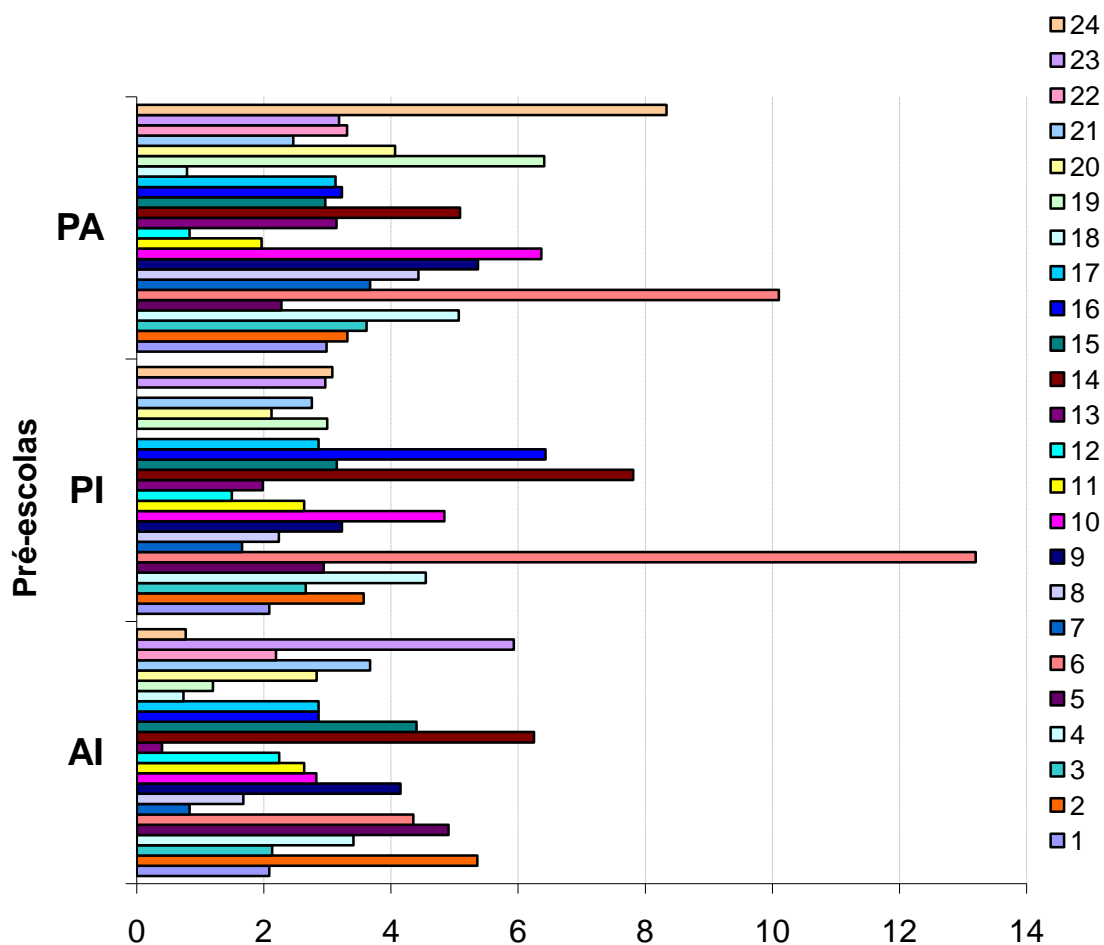
**Figura 2.6.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para altura (PA) em pré-escolares em 2001.



**Figura 2.7.** Distribuição espacial das prevalências de desnutrição de peso para altura (PA) em pré-escolares em 2004.

Quando observamos as Figuras 2.6. e 2.7., notamos que houve um aumento da variância entre as prevalências, passando de 0,0002, em 2001, para 0,001, em 2004. Isso porque entre as prevalências mínima e máxima, em 2001, houve um intervalo de 6%, enquanto que em 2004 essa diferença foi de 17%.

Em 2001, as maiores prevalências de PA estavam localizadas na região central (CERs 12, 13, 15, 18, 19) enquanto que em 2004 as maiores prevalências ficaram dispersas mais nas regiões periféricas do município (CERs 6, 9, 24, 14) e também na região central (CER 19).



**Figura 2.8.** Prevalências de desnutrição AI, PI e PA em pré-escolares em 2004.

Quando observamos a Figura 2.8., que corresponde às prevalências de desnutrição no ano de 2004, é notável que as prevalências para AI, PI e PA foram similares nos CERs, com algumas exceções, como os CERs 6 e 24, os quais possuem altas prevalências para PI e PA, e menores prevalências para AI.

Entre os CERs com mais altas prevalências para os três indicadores de desnutrição encontram-se CER 2 (AI:5,36%, PI:3,5%,

PA:3,31%), CER 14 (AI:6,25%, PI:7,8%, PA:5%) e CER 9 (AI:4%, PI:3,2%, PA:5,3%). Este resultado mostra que estas regiões mereceriam maior atenção das autoridades locais, visto que são áreas de risco.

### **Avaliação Socioeconômica**

As Tabelas 2.4. e 2.5. apresentam respectivamente o número de residentes responsáveis pelos domicílios na área de abrangência de cada CER, equacionados de acordo com o nível de escolaridade, cujo mínimo seria 0 ano de estudo e o máximo 17 anos de estudo, e nível de renda (números de salários mínimos, SM). O valor do SM no ano 2000, que corresponde ao período do Censo, era de R\$151,00.

O nível de instrução dos moradores responsáveis pelos domicílios dos setores censitários de Araraquara/SP, (IBGE, 2000) é apresentado na Tabela 2.4. Os setores censitários foram previamente agrupados por área de abrangência dos CERs, ou seja, foram agregados de acordo com a área de atendimento de cada CER. Para este estudo este agrupamento teve de ser adaptado visto que os limites das regiões censitárias nem sempre eram iguais aos limites dos bairros, os quais foram usados para definição da área de abrangência dos CERs. De qualquer maneira, ao se perpetrar a agregação, manteve-se a homogeneidade dos dados.



**Tabela 2.4.** Nível de instrução (em anos de estudo) dos moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência das CERs.

CERS	% Nível de Instrução – Anos de Estudo																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	7,2	3,0	2,6	3,0	14,7	6,7	2,9	3,4	14,4	1,2	2,0	19,1	1,3	0,8	1,4	12,6	2,0	1,7
2	6,3	3,0	4,0	6,1	20,5	8,9	4,5	5,8	16,2	2,5	2,7	16,3	0,3	0,3	0,5	1,9	0,3	0,2
3	7,2	4,1	4,1	6,5	23,3	8,6	4,7	5,1	15,1	2,4	2,1	13,6	0,3	0,5	0,4	1,5	0,3	0,3
4	4,2	2,1	2,2	3,4	19,3	2,7	2,2	2,9	10,9	1,3	1,6	18,1	1,3	1,7	2,5	14,5	4,9	4,3
5	3,8	1,9	9,4	1,9	28,3	3,8	5,7	1,9	15,1	0,0	0,0	11,3	1,9	0,0	0,0	5,7	7,6	1,9
6	7,5	3,1	4,4	5,1	21,7	7,4	3,8	5,8	17,1	1,2	2,5	16,3	0,4	0,5	0,8	1,6	0,4	0,3
7	6,0	2,6	3,5	3,3	22,8	2,8	2,4	3,1	13,3	1,2	3,0	20,8	1,6	1,3	1,7	7,2	2,3	1,3
8	6,6	3,3	4,7	4,8	19,5	5,1	3,5	4,7	16,1	1,6	2,6	17,5	1,2	0,9	0,8	5,5	1,1	0,6
9	14,1	4,1	5,8	6,9	22,4	10,3	3,6	3,8	11,4	2,0	2,1	10,0	0,4	0,5	0,1	1,4	0,2	0,8
10	7,7	2,7	4,2	5,4	22,2	4,3	3,7	3,7	14,4	1,7	1,9	17,6	1,3	1,0	1,4	5,3	1,1	0,4
11	5,8	1,8	3,0	4,3	26,2	2,5	1,5	3,0	11,8	1,2	2,1	20,6	0,7	1,0	1,0	11,3	1,3	1,0
12	7,0	2,6	4,3	4,5	27,5	4,1	1,3	3,0	10,2	1,3	0,9	22,2	0,9	1,5	0,6	7,0	0,6	0,6
13	3,2	1,8	1,9	2,6	18,4	1,6	1,4	2,1	8,9	0,8	1,7	18,7	1,4	1,6	2,3	20,1	6,4	5,0
14	9,8	2,9	4,1	4,8	25,1	3,3	2,2	2,7	9,6	1,1	1,3	14,4	0,5	1,1	1,6	11,0	1,4	3,1
15	4,9	2,6	2,7	4,4	23,5	2,2	2,0	2,6	11,3	1,0	1,2	16,7	1,0	1,9	1,8	14,1	3,2	2,7
16	7,9	4,3	3,3	4,2	22,2	4,5	2,6	4,3	12,9	1,4	2,4	14,4	1,4	0,8	1,3	5,8	1,4	4,9
17	8,2	5,1	4,2	7,3	24,5	4,1	3,5	4,3	12,5	1,7	1,8	14,3	1,1	0,8	0,8	4,4	0,6	0,8
18	7,9	3,9	3,6	6,3	24,6	4,6	1,9	4,2	12,7	1,4	2,3	16,9	0,8	0,8	1,9	4,1	1,3	0,8
19	3,9	2,6	3,3	3,9	21,1	4,4	2,7	3,4	11,3	2,0	2,4	20,3	1,6	1,8	2,3	10,5	1,6	0,9
20	8,2	4,4	4,6	5,5	23,9	6,9	4,6	4,4	15,3	1,9	1,8	14,4	0,7	0,7	0,4	2,0	0,3	0,1
21	12,3	5,7	7,3	8,3	24,0	9,8	6,2	4,7	10,5	1,6	1,5	6,9	0,1	0,2	0,1	0,4	0,0	0,6
22	5,2	3,1	3,3	6,0	28,0	7,0	4,0	5,0	15,6	2,3	3,1	14,0	0,3	0,5	0,4	1,6	0,3	0,2
23	2,9	2,3	3,3	3,6	27,4	6,1	7,3	4,6	18,0	1,7	1,9	15,9	0,6	0,6	0,7	2,2	0,4	0,4
24	7,6	4,7	3,3	6,2	21,4	7,2	3,6	3,7	16,5	1,9	1,9	13,2	0,9	1,7	1,5	3,1	1,0	0,6
<b>Média</b>	<b>6,9</b>	<b>3,2</b>	<b>4,0</b>	<b>4,9</b>	<b>23,0</b>	<b>5,4</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>13,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>	<b>16,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>6,4</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>
<b>DP</b>	<b>2,7</b>	<b>1,1</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>3,3</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>	<b>2,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>3,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>5,2</b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>

Fonte: IBGE, 2000.

De acordo com a Tabela 2.4., 23% da população apresentava 4 anos de estudo, seguida por 16% de moradores com 11 anos de estudo, 13,4% com 8 anos de estudo, 6,9% sem nenhum nível de instrução e

6,4% com 15 anos de estudo. O elevado percentual de moradores com 4 anos de estudo denota que a população analisada apresentava pelo menos o nível fundamental de escolaridade, Apresentaram elevados percentuais para 15 anos de estudo os CER 13, com 20,13%, CER 4, com 14,5% e CER 15, com 14,1%.

**Tabela 2.5.** Distribuição dos rendimentos (salários mínimos, SM)\* de moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP, em 2000.

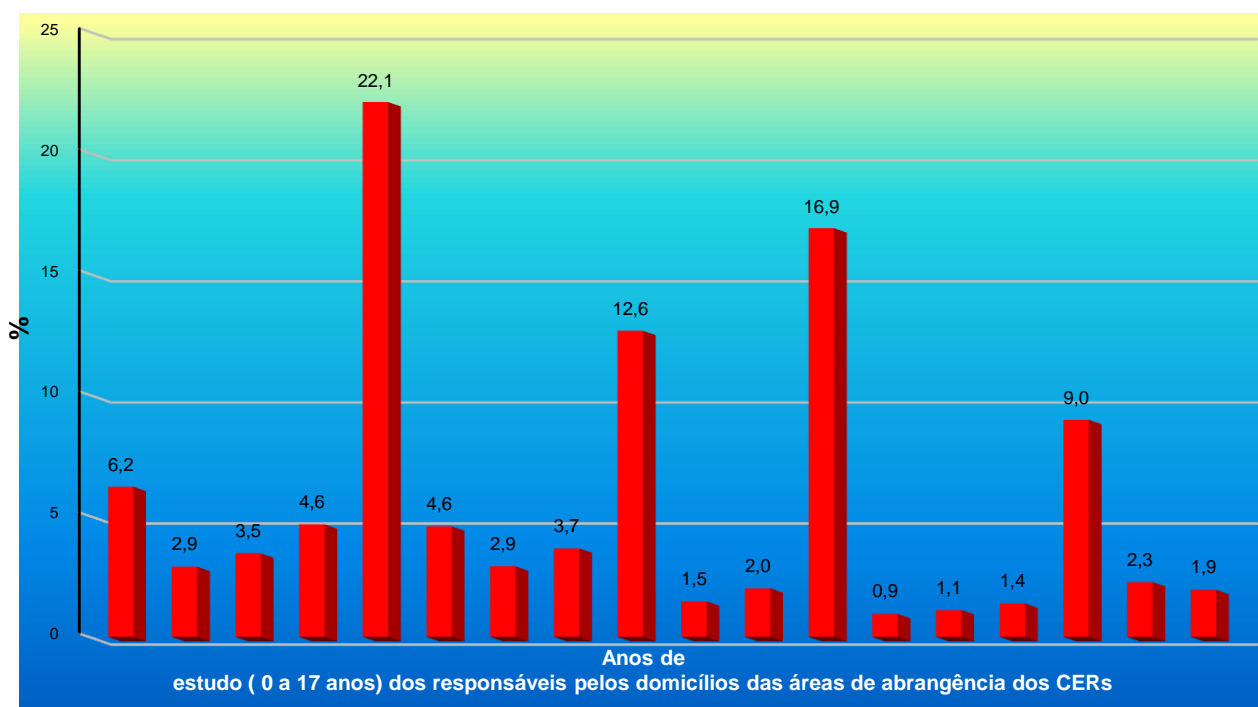
CERs	% de Moradores por Nível de Renda - SM									
	0	0 -0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10 - 15	15 - 20	>20
1	10,8	0,58	5,70	14,0	11,2	18,7	21,30	6,87	6,87	3,96
2	8,60	0,12	6,09	15,8	18,1	30,8	18,03	1,16	1,16	0,25
3	6,51	0,25	8,92	14,6	19,4	28,4	17,60	2,00	2,00	0,25
4	2,79	0,09	4,92	7,71	9,76	18,6	25,98	8,70	8,70	12,79
5	10,9	0,00	21,8	23,6	3,64	10,9	12,73	7,27	7,27	1,82
6	9,4	0,35	7,21	16,6	17,0	26,8	17,55	2,36	2,36	0,35
7	3,41	0,07	6,61	9,21	9,73	20,3	30,36	7,87	7,87	4,53
8	5,47	0,21	7,40	13,5	13,0	23,4	23,77	5,67	5,67	1,93
9	6,80	1,17	12,1	21,8	18,8	23,6	13,72	0,94	0,94	0,23
10	4,37	0,22	8,17	13,3	15,1	23,5	22,96	5,54	5,54	1,34
11	3,67	0,11	6,49	10,4	12,6	21,1	27,08	7,45	7,45	3,72
12	3,56	0,21	8,39	15,5	10,1	23,3	29,14	4,19	4,19	1,47
13	2,93	0,05	4,75	6,79	7,38	15,0	25,87	10,87	10,9	15,46
14	4,78	0,23	9,98	13,5	10,4	16,8	22,17	7,88	7,88	6,42
15	3,40	0,09	7,94	11,0	9,80	18,3	23,06	8,76	8,76	8,85
16	5,32	0,38	7,73	11,4	11,2	25,2	25,73	4,44	4,44	4,18
17	3,21	0,35	10,7	13,1	13,3	23,6	24,13	4,46	4,46	2,65
18	5,01	0,08	8,29	11,7	14,0	21,8	24,14	6,24	6,24	2,46
19	4,01	0,20	4,14	8,21	9,08	20,3	29,64	10,15	10,2	4,14
20	9,70	0,39	6,64	17,1	16,5	27,3	17,45	2,34	2,34	0,26
21	11,1	0,67	10,4	23,6	21,8	22,6	7,99	0,67	0,67	0,42
22	7,51	0,37	6,4	14,2	16,7	28,0	21,18	2,59	2,59	0,43
23	5,76	0,00	6,19	12,4	16,7	29,1	23,74	2,73	2,73	0,72
24	15,2	0,13	11,1	13,4	13,1	20,5	20,13	2,80	2,80	0,89

\*SM:R\$151,00 – valor no ano de 2000.

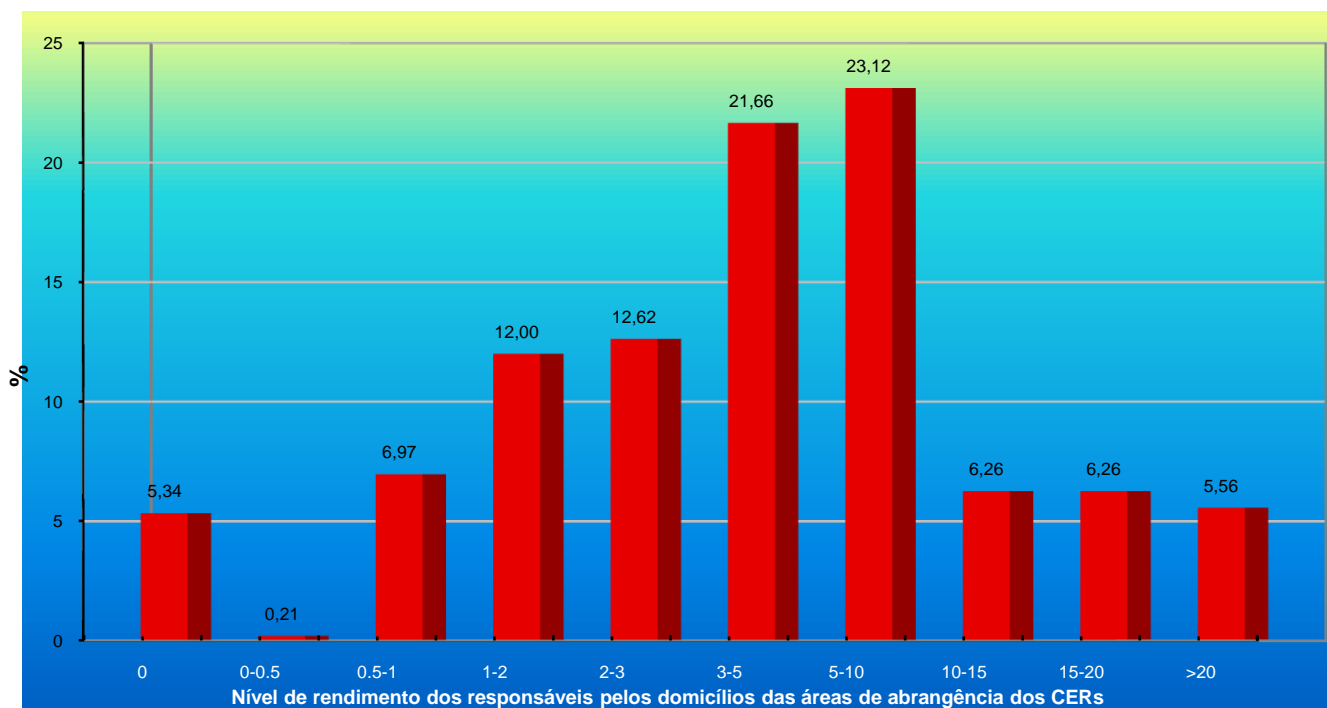
Fonte: IBGE, 2000.

O nível de rendimentos dos responsáveis pelos domicílios dos setores censitários de Araraquara (IBGE, 2000) é apresentado na Tabela 2.5. Nesta Tabela é observado que as áreas de abrangência de todos os CERS apresentaram maiores percentuais de renda entre 3 e 10 SM (R\$453,00 a R\$1510,00), excetuando-se os CERS 21 e 5, que apresentaram nível de renda menor, respectivamente, de 2 a 10 SM (R\$ 302,00 a R\$ 1510,00) e de 0,5 e 2 SM (R\$ 75,50 a R\$ 302,00).

As Figuras 2.9. e 2.10. mostram respectivamente os percentuais do nível de escolaridade e renda dos responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERS de Araraquara/SP.



**Figura 2.9.** Distribuição percentual do nível de escolaridade, em anos de estudo, dos responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERS de Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.



**Figura 2.10.** Distribuição percentual de nível de rendimentos em SM entre os responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.

Pode-se observar pela Figura 2.9., que as maiores porcentagens foram encontradas em 4 anos de estudo (23%) e 11 anos de estudo (17%), que correspondem respectivamente ao ensino fundamental e médio completos, A maioria dos moradores (63%) possuía até 8 anos de estudo, que corresponde à conclusão do 1º grau. Cerca de 17% tinha nível de escolaridade superior a 12 anos de estudo, sendo que cerca de 5% tinha 16 ou mais anos de estudo, correspondente ao ensino superior completo.

Por meio da Figura 2.10. observou-se que houve uma concentração de moradores (45%) com faixa de renda entre 3 e 10 SM, Entre 1 e 3 SM,

encontravam-se 37% dos moradores. Apenas 18% dos moradores possuíam renda superior a 10 SM.

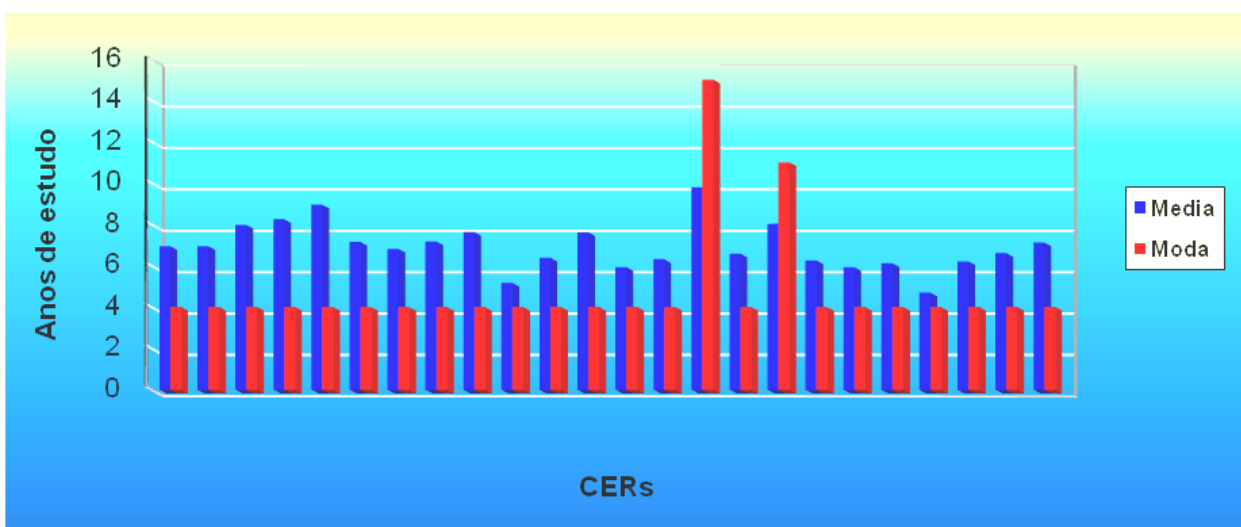
A Tabela 2.6. mostra a média e moda de renda e instrução em cada CER e média global de renda e instrução das CERs.

**Tabela 2.6.** Média e moda de renda e instrução em cada CER e média global de renda e instrução das CERs, Araraquara/SP.

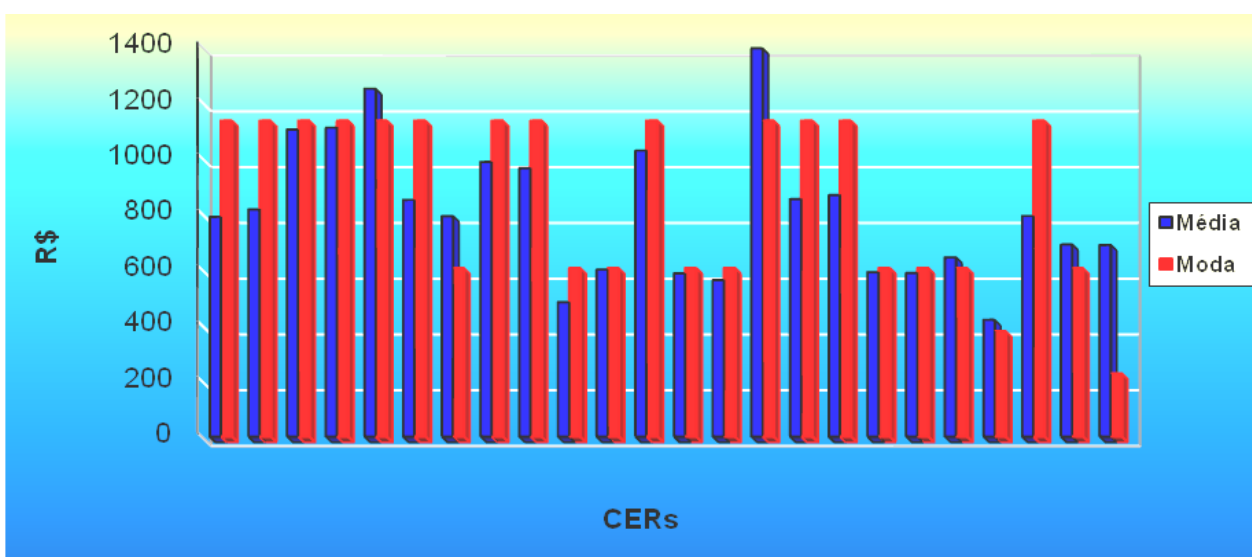
CERs	Instrução (anos de estudo)		Renda (R\$)	
	Média	Moda	Média	Moda
1	8,03	11	865,66	1133
2	6,31	4	560,79	604
3	5,93	4	585,93	604
4	8,95	4	1246,58	1133
5	7,11	4	686,36	227
6	6,25	4	588,61	604
7	7,61	4	1025,05	1133
8	6,94	4	813,94	1133
9	5,17	4	481,55	604
10	6,82	4	789,75	604
11	7,63	4	962,12	1133
12	6,94	4	787,53	1133
13	9,79	15	1391,61	1133
14	7,16	4	984,3	1133
15	8,24	4	1107,02	1133
16	7,15	4	847,82	1133
17	6,21	4	790,25	1133
18	6,58	4	851,02	1133
19	7,97	4	1100,52	1133
20	5,93	4	585,13	604
21	4,69	4	418,14	378
22	6,12	4	641,89	604
23	6,61	4	688,03	604
24	6,39	4	598,13	604
<b>Média ± DP</b>	<b>7,4±1,1</b>		<b>927±245</b>	

Fonte: IBGE, 2000.

A média de instrução global foi de 7,4 anos de estudo, e de renda foi de R\$ 927,00, o que corresponde a 6,1 SM. As Figuras 2.11. e 2.12. evidenciam os dados dispostos na Tabela 2.6., apresentando as médias e modas relativas aos rendimentos e anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios situados nas áreas de abrangência dos 24 CERs.



**Figura 2.11.** Média e moda dos anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios na área de abrangência dos CERs, Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.

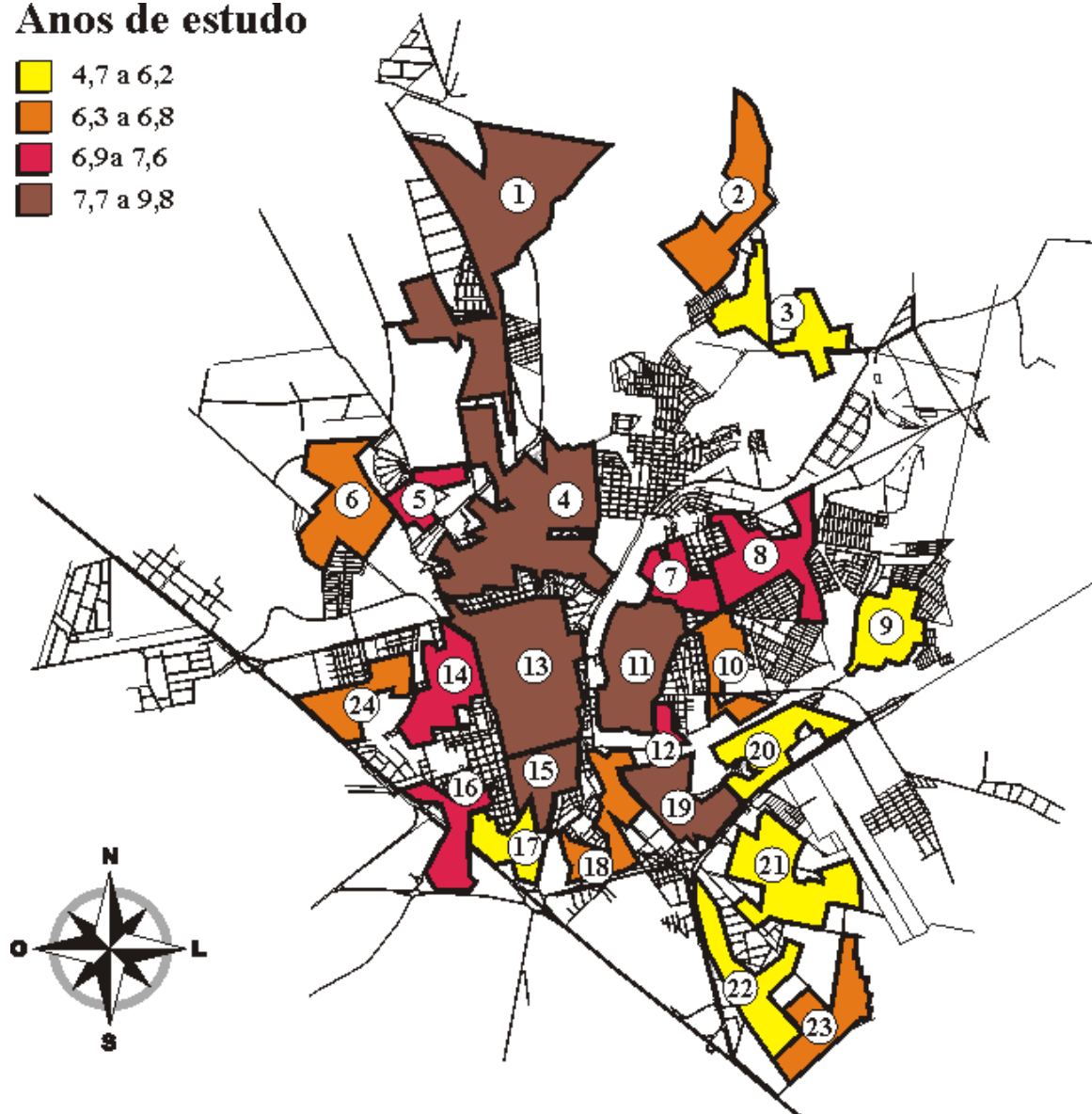


**Figura 2.12.** Média e moda da variável dos rendimentos dos responsáveis pelos domicílios na área de abrangência dos CERs, Araraquara/SP. Fonte: IBGE, 2000.

As Figuras 2.11. e 2.12. mostram os valores médios de nível de instrução e renda dos moradores responsáveis pelos domicílios distribuídos de acordo com a área de abrangência dos CERs, respectivamente.

Por meio da Figura 2.3 abaixo, percebe-se uma concentração de moradores com melhor nível de escolaridade (> 7,7 anos de estudo) na região central do município, particularmente nas áreas dos CERs 1, 4, 11, 13, 15 e 19 (em vermelho-escuro no mapa), Nas áreas periféricas do município situavam-se os moradores com menor nível de instrução, onde estão inseridos os CERs: 3, 9, 17, 20, 21 e 22.

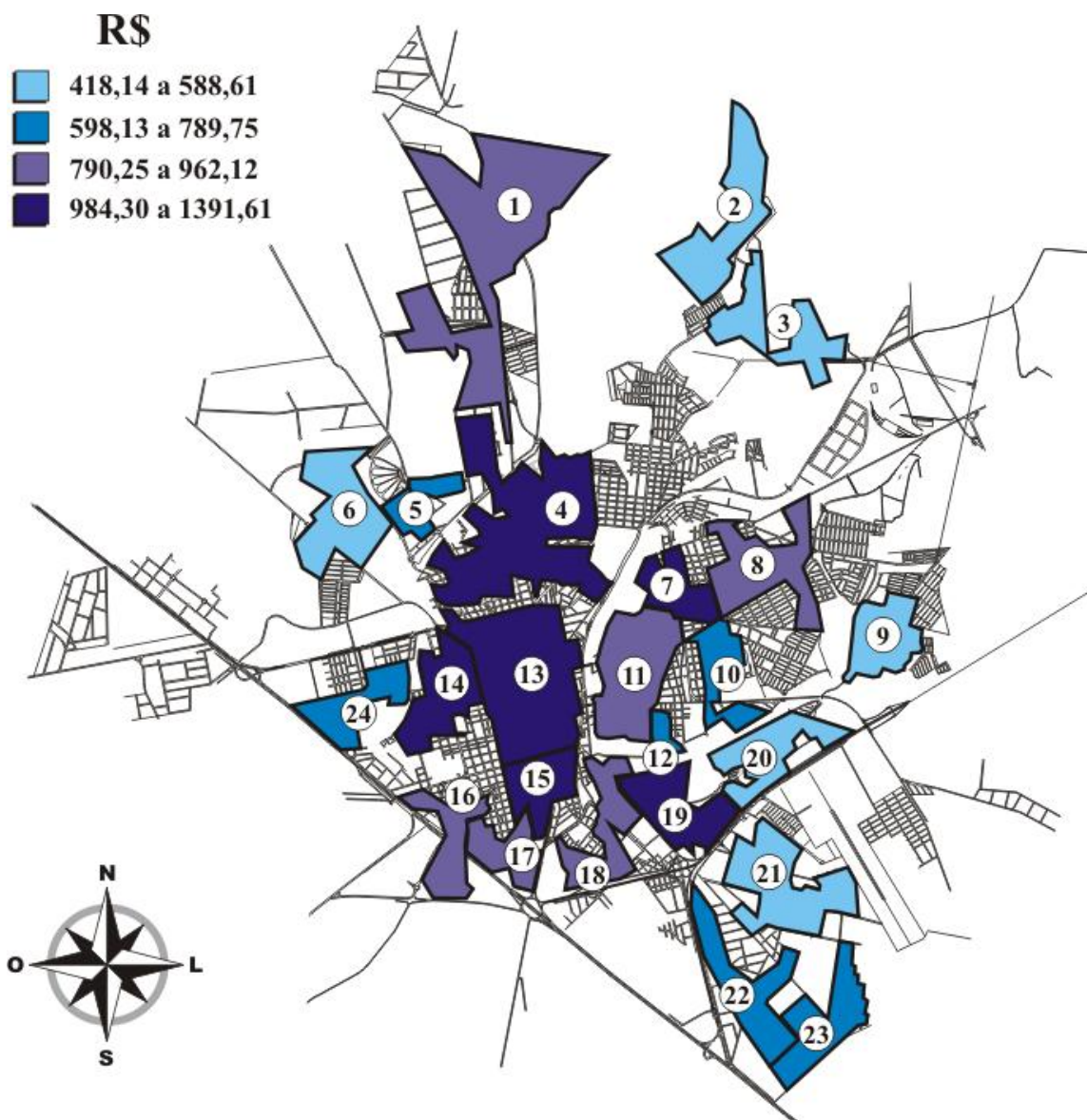
## Anos de estudo



**Figura 2.13.** Prevalência média de nível de instrução dos moradores das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP.



Quadro semelhante ao da instrução é encontrado para o nível de renda dos moradores das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP. Verificou-se pela Figura 2.14., que houve uma concentração de moradores com alto nível de renda (>R\$ 984,00) na área central do município (em azul-escuro no mapa), especificamente nas regiões dos seguintes CERs: 4, 7, 13, 14, 15,16 e 19, Os moradores com menor nível de renda (<R\$ 588,00) estavam localizados na periferia do município (em azul-claro no mapa), estando inseridos na área de abrangência dos seguintes CERs: 2, 3, 6, 9, 20 e 21.



**Figura 2.14.** Prevalência média de nível de renda dos moradores das áreas de abrangência dos CERs de Araraquara/SP.

## Correlações

Foram testadas correlações entre as variáveis nutricionais e socioeconômicas. A análise estatística prévia das variáveis mostrou que todas apresentavam distribuição normal, e, portanto foi aplicado o Teste paramétrico de Pearson. Foram consideradas apenas as correlações estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ).

Nesses testes foram encontradas correlações inversas e significantes entre os dados de desnutrição de altura para idade do período 1 (ano 2001) e os dados de instrução e renda. Foi detectado um  $p < 0,002$  e  $r = -0,6$ , indicando que conforme há um aumento dos níveis de instrução e renda há uma tendência de queda do déficit estatural.

Esses dados podem ser corroborados por meio da espacialização. A Figura 2.2., que corresponde à desnutrição AI em 2001 e as Figuras 2.13. e 2.14., que correspondem à instrução e renda respectivamente, apresentam áreas de maiores prevalências em pontos opostos, ou seja, há maior desnutrição na periferia que corresponde às áreas com menor nível de instrução e renda; e há menor desnutrição na região central, onde há os melhores índices de instrução e renda.

Outras comparações foram realizadas, porém não foram detectadas outras correlações. Especialmente com os dados antropométricos de 2004 a não correlação pode ser explicada pelo fato de que a comparativa fora feita com o último censo nacional do IBGE que ocorrera em 2000, portanto com quatro anos de diferença.

## Discussão e Conclusões

Tem sido observada na literatura uma significativa redução na prevalência da desnutrição energético-protéica em diversas partes do mundo, incluindo o Brasil. Apesar disso, tal doença ainda se configura como importante problema saúde pública, especialmente em crianças menores de cinco anos (UNITED NATIONS CHILDREN'S FOUNDATION, 2002; ONIS et al., 1980). No Brasil, dados dos últimos levantamentos realizados corroboram essa informação (BRASIL, 2009) e podem ser visualizados no Quadro 2.1.

**Quadro 2.1:** Evolução de déficit ponderal entre crianças menores de 5 anos no Brasil, de acordo com as últimas cinco Pesquisas de escopo Nacional realizada no Brasil envolvendo estado nutricional infantil.

- Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, de 1974-1975: 6,6%
- Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN, de 1989: 7,1%
- Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde - PNDS, de 1996: 5,6%
- Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF, 2002-2003: 4,6%
- Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde – PNDS, 2006: 1,7%

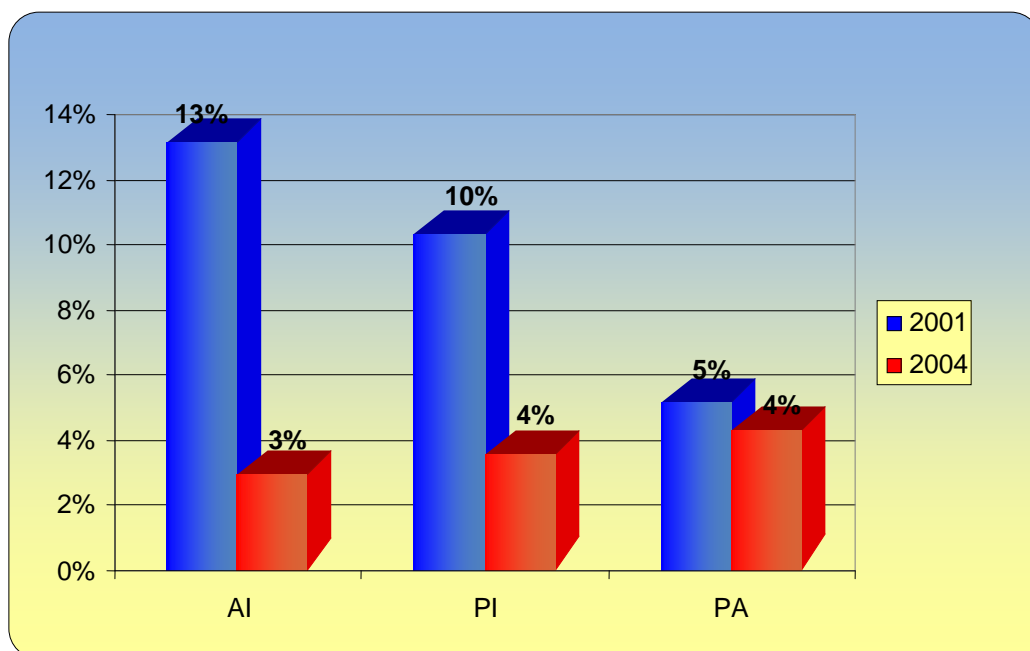
Fonte: BRASIL, 2009.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde, PNDS, 2006 (BRASIL, 2009), a prevalência de desnutrição em crianças menores de 5 anos no Brasil era de 7,0% para o indicador altura idade e 2,0% para peso altura. Com relação à região, segundo a POF 2002-2003,

o Sudeste apresentava prevalências de desnutrição em crianças menores de 5 anos de 5,7% para altura idade, e 1,4% para peso idade.

Os fatores responsáveis pelo declínio da desnutrição infantil e aumento da obesidade no período 1975-1989 foram atribuídos essencialmente a progressos moderados na renda familiar e à excepcional expansão da cobertura de serviços públicos de educação, saneamento e saúde (MONTEIRO et al., 1992). Melhoria na escolaridade das mães, maior acesso a cuidados básicos de saúde e expansão da rede pública de abastecimento de água foram considerados os fatores mais relevantes para o declínio da desnutrição no período 1989-1996, cabendo, novamente, papel modesto ao aumento da renda familiar (MONTEIRO et al., 2000).

Comparando-se com os elementos dessa pesquisa, observamos que tais dados acompanham a tendência nacional de queda da desnutrição, como mostrado na Figura 2.15.



**Figura 2.15.** Prevalências de desnutrição de altura para idade, peso para idade e peso para altura em pré-escolares em Araraquara/SP, nos anos de 2001 e 2004.

Assim, confrontando-se os dados nota-se que a prevalência média de desnutrição AI deste estudo em 2004 (3%) ficou abaixo das prevalências médias nacional – PNDS, 6%; e da prevalência regional – POF, 5,7%. Nesse contexto, cumpre notar que, a prevalência de déficit estatural encontrado entre os pré-escolares de Araraquara em 2004 corresponde à proporção (geneticamente) esperada de crianças de baixa estatura quando são ótimas as condições de alimentação, saúde e nutrição de toda a população (WHO, 2006).

De Onis et al., 2000, apontam que o melhor indicador global do bem-estar da criança é o crescimento e, ainda, que o acompanhamento do crescimento não é adotado somente para a avaliação da saúde e do estado nutricional de uma criança, mas também corresponde a um excelente indicador de desigualdade nas populações. Pode-se inferir que

a desnutrição é um dos produtos da desigualdade social que ainda prevalece no Brasil, No estudo realizado em Araraquara o déficit estatural foi o indicador que apresentou maior queda entre os anos de 2001 e 2004. Isso permite inferir que pode ter havido uma redução do desnivelamento social no município.

Essa queda da desnutrição AI no município é bastante relevante, visto que o déficit estatural na população infantil é considerado produto da fome crônica, da desigualdade social e da miséria brasileiras (GIUGLIANI, 1994). Esta corresponde a uma das características mais significativas da desnutrição (LAURENTINO et al., 2003) e representa o efeito cumulativo do estresse nutricional sobre o crescimento esquelético. Continua a ser um dos problemas de saúde pública, em razão das conseqüências desastrosas para o crescimento, desenvolvimento e até para a sobrevivência das crianças. A baixa estatura tem sido relacionada ao atraso na capacidade intelectual, baixo rendimento escolar, menor capacidade física para o trabalho, além de ser considerado como um determinante do maior risco para gerar crianças com baixo peso ao nascer entre as mulheres.

Diversos fatores têm contribuído para a redução do déficit ponderal entre as crianças brasileiras nos últimos anos. Além dos ganhos econômicos, houve uma grande expansão dos serviços públicos de saneamento e programas de saúde, gerando uma ampliação da cobertura da assistência à saúde na população brasileira. Nesse contexto, cabe ressaltar a organização da atenção básica no SUS por meio da Estratégia Saúde da Família, em expansão desde 1994 (BRASIL, 2004).

Com relação à desnutrição de peso para idade (PI) foi observada uma queda na prevalência, passando para 4%, No entanto, esta

prevalência ainda é um pouco maior que a prevalência de PI nacional de 1,7% (PNDS, 2006) e que a prevalência regional de 1,4% (POF 2002-2003). Este indicador sugere que os pré-escolares estavam em situação de risco nutricional, podendo desenvolver desnutrição em situações de estresse fisiológico, como episódios de doenças, e provavelmente não alcançariam o peso normal para idade se não fosse oferecido melhor aporte alimentar para reverter esta situação. O baixo índice PI ou déficit ponderal pode refletir um processo cumulativo de crescimento deficiente, cujas causas podem estar no aporte insuficiente de alimentos, na falta de cuidados de saúde, entre outros fatores que afetam o momento atual e recente da criança (WHO, 1995).

Devemos considerar ainda que os dados nacionais e regionais são mais recentes que os dados dessa pesquisa. Sendo assim, e seguindo a tendência de queda de 2001 para 2004, é possível que dados correspondentes à época das pesquisas nacional e regional fossem mais similares a estas.

O déficit de peso para altura (PA), por outro lado, é um processo agudo, severo e potencialmente reversível, sendo consequência de uma dieta inadequada e de infecções importante (OLINTO et al.; 1995). A prevalência de déficit de PA deste estudo ficou em torno de 5%, tanto em 2001, como em 2004, refletindo um valor alto quando comparado aos dados da PNDS 1996, onde a prevalência de desnutrição PA foi de 2% entre as crianças brasileiras.

Comparando-se os dados de desnutrição de 2001 e 2004, verificou-se que houve uma queda estatisticamente significativa das prevalências, queda essa que converge com a tendência mundial e brasileira (OLIVEIRA et al., 2007).



Além do declínio das prevalências encontradas nesse estudo entre os anos de 2001 e 2004, também foram verificadas correlações negativas, elevadas e significantes entre desnutrição AI em 2001 e o nível de instrução ( $r = -0,60$   $p < 0,002$ ) e de renda ( $r = -0,60$   $p < 0,002$ ) dos responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência). Realizando-se o teste de regressão linear múltipla entre as prevalências AI e a variável renda e instrução, foi também observada uma elevada associação entre elas ( $R = 0,61$ ), mostrando que as variáveis atuam preditivamente sobre a variável nutricional.

Estes resultados sugeriram que um melhor nível de renda e de instrução foi associado à menor prevalência de desnutrição de altura para idade. Da mesma forma, uma maior prevalência de baixa altura se associa a níveis menores de renda e de instrução dos responsáveis pelos domicílios. Resultados semelhantes são descritos na literatura, como os dados nacionais da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS, 1996), que mostraram correlação negativa e significativa entre o nível de instrução dos pais e a desnutrição AI das crianças.

### **Espacialização dos dados**

A espacialização é uma inovação no setor da Saúde Pública, visto que no Brasil é relativamente recente o uso desta ferramenta, embora seja amplamente utilizada pelos órgãos internacionais, como a *Organização Mundial de Saúde (OMS)*, *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* e *Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)*. Nos Estados Unidos esta técnica é utilizada especialmente para detecção de

epidemias por doenças contagiosas, como a influenza. Na área de nutrição, um recente trabalho feito pelo CDC, 2004, mostra a utilização desta ferramenta através do mapeamento da prevalência de obesidade em adultos pelos estados americanos. No Brasil, na área de alimentação e nutrição são escassos os trabalhos envolvendo mapeamento<sup>26</sup>. Especificamente em Araraquara, este trabalho é pioneiro na área de nutrição. Esta técnica, devido a sua utilidade e pertinência deveria ser largamente difundida na área de saúde visto que proporciona uma facilidade de acesso aos dados, não só para os profissionais do setor, mas também para os gestores públicos e para a sociedade.

A discussão dos dados de prevalência de desnutrição entre os pré-escolares das escolas municipais de Araraquara fica mais objetiva quando são apontadas nas respectivas regiões dos mapas correspondentes, como mostram as Figuras 2.2. a 2.7. Como pode ser visto nessas figuras houve uma queda das prevalências de desnutrição de altura para idade e peso para idade nos anos de 2001 e 2004. No caso da desnutrição de peso para altura não houve declínio no período.

Com relação à desnutrição de altura para idade (AI) as maiores prevalências estavam localizadas na periferia do município nos 2 períodos estudados (CERs 2, 6, 9 e 23). A desnutrição de peso para idade (PI) estava distribuída de maneira heterogênea pelo município tanto em 2001 como em 2004. As maiores prevalências em 2001 concentraram-se na região oeste (CERs 5, 24), sudoeste (CERs 8, 21, 23) e central (CER 13) e em 2004 as maiores prevalências localizavam-se na região centro-oeste (CERs 4, 6, 14, 15), sudeste (CERs 9, 10, 19, 23) e uma na região norte (CER 2). Em 2001, as prevalências de desnutrição PA localizavam-se na região central (CERs 12, 13, 15, 18,

19) enquanto que em 2004 as maiores prevalências ficaram dispersas mais nas regiões periféricas do município (CERs 6, 9, 24, 14) e também na região central (CER 19).

Em conclusão, a utilização da ferramenta da espacialização facilitou neste estudo a visualização da distribuição dos problemas nutricionais e possibilita uma intervenção localizada e, portanto, mais eficiente no controle e reversão da desnutrição infantil.

## Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Secretaria de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde. Avaliação normativa do Programa Saúde da Família no Brasil: monitoramento da implantação e funcionamento das equipes de saúde da família 2001- 2002, Brasília, DC: Ministério da Saúde, 2004.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em: [http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=sistemas\\_indicadores#estado\\_nutricional](http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=sistemas_indicadores#estado_nutricional). Acesso em: 12 jan. 2009.
3. BRYCE, J.; EL ARIFEEN, S.; PARKYO, G.; LANATA, C.; GWATIKIN, D.; HABICHT, J.P. Reducing child mortality: can public health deliver? **Lancet**, v. 362, p.159-164, 2003.
4. CDC Growth Charts, 2004. Disponível em: <http://www.cdc.gov/>. Acesso em: 20 dez. 2008.
5. DE ONIS, M.; FRONGILLO, E.A.; BLOSSER, M. Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980, **Bull. World Health Organ.**, v. 78, p.1222-1233, 2000.
6. GIUGLIANI, E.R.J. Baixa estatura: um mal da sociedade brasileira. **J. Pediatr.**, v. 70, p.261-262, 1994.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/default.shtm>. Acesso em: 20 dez. 2008.
8. LAURENTINO, G.E.C.; ARRUDA, I.K.G. ARRUDA, B.K.G. Nanismo nutricional em escolares no Brasil. **Rev. Brás. Saúde Matern. Infant.**, v. 3, p.377-385, 2003.

9. MARTORELL, R.; KHAN, L.K.; SCHROEDER, D.G. Reversibility of Stunting: Epidemiological Findings in Children From developing countries. **Eur. J. Clin.**, v. 48, Suppl 1, p. S45-S57, 1994.
10. MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M.H.D.A.; IUNES, R.F.; GOUVEIA, N.C.; TADDEI, J.A.; CARDOSO, M.A. Nutritional status of Brazilian children: trends from 1975 to 1989. **Bull. World Health Organ.**, v. 70, n. 5, p.657-666, 1992.
11. MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na Cidade de São Paulo (1974-1996), **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n.6, Suppl, p.52-61, 2000.
12. MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M,H,D.A.; FREITAS, I.C.M. Evolução da mortalidade infantil e do retardo de crescimento nos anos 90: causas e impacto sobre desigualdades regionais. In: MONTEIRO, C.A. (Org.). **Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. 2. ed. São Paulo: Hucitec/Nupens-USP; 2000. p.393-420.
13. OLIVEIRA, L.P.M.; BARRETO, M.L.; ASSIS, A.M.O.; BRAGA JUNIOR, A.C.R.; NUNES, M.F.F.; PUSSIK OLIVEIRA, N.F. Preditores do retardo de crescimento linear em pré-escolares: uma abordagem multinível. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n.3, p. 601-613, 2007.
14. OLINTO, M.T.A.; VICTORA, C.G.; BARROS, F.C.; TOMASI, E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. **Cad. Saúde Pública**, v. 9, supl.1, p.14-27, 1993.

15. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. A saúde no Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde, 1998.
16. ONIS, M.; FRONGILLO, E.A.; BLÖSSNER, M. Is malnutrition declining? An analysis of change in levels of child malnutrition since 1980. **Bull. World Health Organ.**, v. 78, p. 1222-1233, 2000.
17. SANTOS, I.S., et al. Infant mortality in three population-based cohorts in Southern Brazil: trends and differentials. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, suppl 3, p.12-26, 2008.
18. SCHROEDER, D.G.; BROWN, K.B. Nutritional status as a predictor of child survival: summarizing the association and quantifying its global impact. **Bull. World Health Organ.**, v. 72, p. 569-579, 1994.
19. SILVA, M.V., et al. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária. **Rev. Nutr.**, v. 13, p.193-199, 2000.
20. SISVAN. Boletim da Coordenação Estadual de Alimentação e Nutrição, Minas Gerais, Ano 01, no1, 1991.
21. SOUZA, D.S.; TAKEDA, S.M.P.; NADER, E.K.; FLORES, R.; SANTOS, S.M.; GIACOMAZI, M.C.G. Sistema de informações georreferenciadas no planejamento dos serviços de saúde. **Momentos Perspect. Saúde**, v; 9, 2, p.10-15, 1996.
22. UNITED NATIONS CHILDREN'S FOUNDATION. The state of the world's children 2002. New York: UNICEF; 2002.
23. VENCENDO a desnutrição. Disponível em <http://www.desnutricao.org.br/home.htm>. Acesso em: 20 dez. 2008.
24. VICTORA, C.G, The associations between wasting and stunting: an international perspective. **J. Nutr.**, v. 122, p.1105-10, 1992.

25. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995. (WHO Technical Report Series 854).
26. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Reducing risks, promoting health life. Supporting material for the World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization, 2002.
27. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva; 2006.

## *Conclusões*



- \* O município apresentou elevadas taxas de déficit estatural (13,5%) em 2001, apresentando representativa queda desse percentual em 2004 (2,9%).
- \* Houve uma ligeira tendência de aumento da obesidade entre os pré-escolares, cuja prevalência elevou-se de 6,3% em 2001 para 7,4% em 2004. O sobrepeso não apresentou significativa alteração.
- \* O nível médio de instrução dos moradores responsáveis pelos domicílios das áreas de abrangência dos CERs foi de 7,4 anos de estudo e o nível médio de renda foi de R\$ 927,00.
- \* Através da análise espacial verificou-se que havia áreas de risco no que se refere ao déficit estatural, o qual apareceu concentrado nas áreas periféricas do município, tanto em 2001 como em 2004.
- \* A visualização do mapa de baixo peso para idade mostrou que em 2001 as prevalências de desnutrição para PI estavam dispersas de forma heterogênea pelo município, ocorrendo altas prevalências na região oeste, sudoeste e central do município. As prevalências em 2004 foram similares às de 2001, com as altas prevalências estando localizadas na região centro-oeste e sudeste.
- \* As maiores prevalências de baixo peso para altura em 2001 estavam localizadas na região central enquanto que em 2004 as maiores prevalências ficaram dispersas nas regiões periféricas do município e também na região central.
- \* Em 2001, as menores prevalências de obesidade se concentravam na região central da cidade, enquanto que as maiores prevalências estavam dispersas pelo município. Em 2004, esta distribuição

aparece alterada, com as maiores prevalências na região central e áreas periféricas do município, especialmente na região sul.

- \* A visualização dos dados mostrou que a região central do município foi a que apresentou melhor condição socioeconômica e nutricional e as áreas que apresentaram piores resultados foram as regiões periféricas, tanto em 2001 como em 2004.
- \* Foi encontrada significativa correlação negativa, em 2001, entre o déficit estatural (AI) das crianças e nível de renda ( $p < 0,002$ ) e escolaridade ( $p < 0,002$ ) das pessoas responsáveis pelos domicílios.
- \* Existe forte correlação positiva entre as variáveis instrução e renda ( $p < 0,000$ ).
- \* Não foram encontradas significativas correlações entre o nível de instrução e renda com a obesidade e o sobrepeso, nem com os as prevalências de desnutrição em 2004. Tal fato pode ser explicado pelo lapso temporal entre a realização do Censo, 2000 e os dados de 2004.
- \* Enfim, foi relevante a queda de desnutrição para AI, PI e PA do ano de 2001 para 2004. Tal fato pode ser aclarado devido ao salto quali e quantitativo no modelo de desenvolvimento econômico-social desenvolvido no país no período.
- \* A utilização da espacialização dos dados é uma valiosa ferramenta de auxílio à tomada de decisões, tanto para a definição de novas políticas de planejamento quanto para a avaliação de decisões tomadas, podendo então ser um poderoso instrumento na elaboração de políticas públicas na área de Saúde e Nutrição.

# *Anexo e Apêndices*

## Anexo I

### Dados do município de Araraquara/SP baseado em pesquisa do SEADE, 2009.

População Estimada para o Estado de São Paulo  
**41.557.201**  
 05 de Maio de 2009



SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO



#### Perfil Municipal

Menu de Navegação:

► Perfil Municipal de:

Araraquara

Região Administrativa Central

► VER HISTÓRICO

Região de Governo de Araraquara

Aniversário

► 22 de agosto

Santo Padroeiro

► São Bento

Prefeito

► Marcelo Fortes Barbieri - PMDB

Presidente de Câmara

..




#### Território e População

	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
<a href="#">Área (Em km2)</a>	2009	1.005,97	7.234,32	248.209,43
<a href="#">População</a>	2008	199.575	565.483	41.139.672
<a href="#">Densidade Demográfica (Habitantes/km2)</a>	2008	198,39	78,17	165,75
<a href="#">Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2008 (Em % a.a.)</a>	2008	1,14	1,23	1,34
<a href="#">Grau de Urbanização (Em %)</a>	2000	95,12	91,73	93,41
<a href="#">Índice de Envelhecimento (Em %)</a>	2008	68,53	56,85	44,83
<a href="#">População com Menos de 15 Anos (Em %)</a>	2008	19,06	20,94	23,47
<a href="#">População com 60 Anos e Mais (Em %)</a>	2008	13,06	11,90	10,52
<a href="#">Razão de Sexos</a>	2008	94,33	98,21	95,69

#### Estatísticas Vitais e Saúde

	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
<a href="#">Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)</a>	2007	12,00	12,79	14,65
<a href="#">Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)</a>	2007	41,94	45,28	51,55
<a href="#">Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)</a>	2007	10,97	12,44	13,07
<a href="#">Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)</a>	2007	12,66	14,54	15,20
<a href="#">Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)</a>	2007	118,54	110,96	127,50
<a href="#">Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)</a>	2007	3.864,01	3.823,06	3.750,80
<a href="#">Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)</a>	2007	7,01	8,85	7,31
<a href="#">Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-natal (Em %)</a>	2007	85,12	82,81	75,73
<a href="#">Partos Cesáreos (Em %)</a>	2007	69,19	71,55	55,36
<a href="#">Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)</a>	2007	8,52	8,43	9,09

	<a href="#">Gestações Pré-termo (Em %)</a>	2007	5,64	5,41	8,25
	<a href="#">Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)</a>	2003	3,81	3,10	1,98
<b>Condições de Vida</b>		<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
	<a href="#">Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza</a>	2004	45	41	52
		2006	48	44	55
	<a href="#">Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade</a>	2004	75	73	70
		2006	75	72	72
	<a href="#">Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade</a>	2004	62	59	54
		2006	78	72	65
	<a href="#">Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS</a>	2004	Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais		
		2006	Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais		
	<a href="#">Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM</a>	2000	0,830	...	0,814
	<a href="#">Renda per Capita (Em salários mínimos)</a>	2000	2,91	2,25	2,92
	<a href="#">Domicílios com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo (Em %)</a>	2000	3,22	4,16	5,16
	<a href="#">Domicílios com Renda per Capita até 1/2 do Salário Mínimo (Em %)</a>	2000	7,90	11,25	11,19
<b>Habitação e Infra-estrutura Urbana</b>		<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
	<a href="#">Domicílios com Espaço Suficiente (Em %)</a>	2000	91,47	89,85	83,16
	<a href="#">Domicílios com Infra-estrutura Interna Urbana Adequada (Em %)</a>	2000	98,97	98,32	89,29
	<a href="#">Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (Em %)</a>	2000	99,81	99,52	98,90
	<a href="#">Abastecimento de Água - Nível de Atendimento (Em %)</a>	2000	99,45	99,34	97,38
	<a href="#">Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento (Em %)</a>	2000	98,86	98,70	85,72
	<a href="#">Esgoto Sanitário Tratado (Em %)</a>	2003	100	NA	NA
	<a href="#">Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Formas Sanitariamente Recomendáveis (Em %)</a>	2003	10	NA	NA
<b>Educação</b>		<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
	<a href="#">Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)</a>	2000	5,20	8,32	6,64
	<a href="#">Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos</a>	2000	8,29	7,12	7,64
	<a href="#">População de 25 Anos e Mais com Menos de 8 Anos de Estudo (Em %)</a>	2000	50,61	63,05	55,55
	<a href="#">População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %)</a>	2000	52,48	41,79	41,88
<b>Emprego e Rendimento</b>		<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
	<a href="#">Participação dos Vínculos Empregatícios na Agropecuária no Total de Vínculos (Em %)</a>	2007	3,06	17,31	3,33
	<a href="#">Participação dos Vínculos Empregatícios na Indústria no Total de Vínculos (Em %)</a>	2007	26,38	29,24	23,94
	<a href="#">Participação dos Vínculos Empregatícios na Construção Civil no Total de Vínculos (Em %)</a>	2007	4,50	2,91	3,93
	<a href="#">Participação dos Vínculos Empregatícios no Comércio no Total de Vínculos (Em %)</a>	2007	23,99	19,34	18,78
	<a href="#">Participação dos Vínculos Empregatícios nos Serviços no Total de Vínculos (Em %)</a>	2007	42,07	31,20	50,02
	<a href="#">Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Agropecuária (Em reais correntes)</a>	2007	846,08	704,01	782,19
	<a href="#">Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Indústria (Em reais correntes)</a>	2007	1.404,50	1.392,86	1.802,18
	<a href="#">Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios na Construção Civil (Em reais correntes)</a>	2007	703,17	732,73	1.133,19
	<a href="#">Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios no Comércio (Em reais correntes)</a>	2007	907,81	843,53	1.098,49

	<a href="#">Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios nos Serviços (Em reais correntes)</a>	2007	1.397,13	1.202,66	1.632,04
	<a href="#">Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios (Em reais correntes)</a>	2007	1.233,60	1.088,83	1.524,67
<b>Economia</b>		<b>Ano</b>	<b>Município</b>	<b>Reg. Gov.</b>	<b>Estado</b>
	<a href="#">Participação nas Exportações do Estado (Em %)</a>	2008	1,521573	2,989529	100,000000
	<a href="#">Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)</a>	2006	3,14	10,65	2,11
	<a href="#">Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)</a>	2006	24,85	37,98	30,18
	<a href="#">Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)</a>	2006	72,01	51,37	67,72
	<a href="#">PIB (Em milhões de reais correntes)</a>	2006	3.101,58	9.821,78	802.551,69
	<a href="#">PIB per Capita (Em reais correntes)</a>	2006	15.534,52	17.428,16	19.547,86
	<a href="#">Participação no PIB do Estado (Em %)</a>	2006	0,386464	1,223819	100,000000

(FONTE: SEADE, 2009).

## APÊNDICE I

### Bairros de atendimento dos CERs.

	<b>CERs</b>	<b>Bairros</b>	<b>Região</b>
1	<b>CER Maria Gloria Simões</b>	Chácara Flora, Jd. Maria Luiza I e II, Cidade Jardim, Jd. Botânico	NO
2	<b>CER Judith Barros</b>	Selmi III,IV,V; Adalberto Roxo	NE
3	<b>CER Maria Pradelli Malara</b>	Selmi Dei I,II; São Rafael I,II; Jd. Indaiá.	NE
4	<b>CER Cyro Guedes Ramos</b>	Jd. Cambuy, Vila servidor, Vila harmonia, Jd. Eldorado, Jd. d. Pedro, Jd. Biagioni, Jd. residencial Barbugli, Jd. Santa Angelina, Jd. Tangará, Bosque Saúde, Vila Yamada, Vila José Bonifácio, Jd. Primavera, Vila Ferroviária.	C
5	<b>CER Zilda Martins Pierri</b>	Residencial Paraíso, Jd Igaçaba	O
6	<b>CER Maria Enaura M. Magalhães</b>	Jd. Águas do Payol, Vale do Sol, Jd. Acapulco	O
7	<b>CER José Amaral Velosa</b>	Jd. Floridiana, Cidade Industrial, Jd. Paulistano	C
8	<b>CER Álvaro Waldemar Colino</b>	Vila Gaspar, Jd. Estações, Jd. Tabapuã, Jd. Europa, Vila Biagioni	C
9	<b>CER Eudoxia P. Ferraz</b>	Parque Residencial São Paulo	L
10	<b>CER D. Cotinha</b>	Jd. Julia, Vila esperança, Jd. Brasil, Parque Gramado	C
11	<b>CER Eloa Valle. Quadros</b>	Vila Xavier	C
12	<b>CER Adelina</b>	Vila Santa Maria, Vila Renata	C
13	<b>CER Leonor B. Mendes</b>	São Geraldo, Centro	C
14	<b>CER Eduardo Coelho</b>	Santana, Morumbi, Santa Mônica	CO
15	<b>CER Carmelita Garcez</b>	São José , Carmo, Parque São José	C
16	<b>CER Concheta S.Mendonça</b>	Quitandinha, Jd. Ipês, Jd. Vitória, Campus	SO
17	<b>CER Padre Bernardo Plate</b>	Jd. Santa Lúcia, Parque Carmo, Tamoyo	SO
18	<b>CER Maria Barcarola Fillie</b>	Vila Furlan, Parque Alvorada, Vila Melhado, Vila Suconasa, Jd. Arangá, Jd. Gaivotas, Jd. Panorama, Jd. Rafaela	SE
19	<b>CER Amelia Favero Manini</b>	Jd. Padre Anchieta, Jd. Almeida, Jd. Mangiacapra, Jd. Nova Época, Jd. Santa Rosa, Jd. Higienópolis, Jd. Martinez, Jd. Eliana, Jd. Água Branca	SE
20	<b>CER José Pizani</b>	Yolanda Ópice, Jd. Santa Júlia III, Jd. Florença, Jd. das Palmeiras, Jd. Palmares, Jd. Itália, Jd. Araraquara, Jd. Paineiras	SE
21	<b>CER Marialice Lia Tedde</b>	Jd. Cruzeiro do Sul I , II, Jd. Arco-Iris, Jd. Del Rei, Jd. Ieda, Jd. Esplanada, Jd. Imperador, Jd. Silvestre	SE
22	<b>CER Maria Renata Lupo Bo</b>	Cecap, Altos do Cecap, Jd. Industriários, Jd. Regina	SE
23	<b>CER Maria José Porciúncula</b>	Parque Iguatemi, Vitório de Santi	SE
24	<b>CER Jacomina Sambiasi</b>	Parque Iaranjeiras, Jd. Universal, Jd. São Gabriel	O
<b>N: Norte, NO: Noroeste, NE: Nordeste, O: Oeste, SO: Sudoeste, C: Centro, CL CO: Centro oeste, L: Leste, S:Sul, SE:Sudeste</b>			

## APÊNDICE II

---

### **Carta encaminhada ao Professor para conhecimento sobre a pesquisa.**

Prezado Professor,

Este trabalho tem como objetivo avaliar a saúde nutricional de crianças pré-escolares (4 a 6 anos) e escolares (7 a 12 anos) que freqüentam as escolas públicas do município de Araraquara. Neste sentido, solicitamos sua valiosa colaboração para nos auxiliar na identificação das crianças, nos seus dados pessoais e avaliação física (peso e altura). Abaixo descrevemos detalhadamente o auxílio que solicitamos aos senhores:

1- Preencher as fichas das crianças com o nome completo e o nome do responsável, endereço, data de nascimento e sexo.

2- No dia da avaliação física (que faremos pessoalmente nas escolas), solicitamos que os professores nos auxiliem a organizar os alunos em filas e ajudá-los a retirar seus sapatos e roupas extras.

3- Também contamos com vocês para orientar antecipadamente os alunos para que venham vestidos com short e camiseta no dia da avaliação física (a ser agendado).

Desde já agradecemos seu empenho.

Profª. Dra. Thaïs Borges César  
Responsável pelo Projeto  
Faculdade de Ciências  
Farmacêuticas - UNESP



O que vamos realizar!!

#### A – Medidas Antropométricas

A medida de antropometria constitui uma avaliação do crescimento e desenvolvimento humano. O peso e a altura são indicadores do desenvolvimento adequado ou inadequado da criança e do adolescente.

A altura e o peso serão medidos da seguinte forma:

##### ALTURA

- A criança deve estar descalça ou apenas usando meias.
- Os pés devem estar juntos, com os calcanhares encostados na barra da escala de medida.
- A criança deve permanecer em pé, ereta, nem se encolhendo, nem se esticando, olhando para frente, sem flexionar ou estender a cabeça.
- Um esquadro é apoiado sobre o topo da cabeça para realizar a medida.

##### PESO

- A criança deve ser pesada com camiseta e shorts e sem sapatos.

Ficha de Identificação da criança:

	<h2>Ficha de identificação</h2> <p>Avaliação Nutricional de Pré-escolares e Escolares</p>	
---	---	---

(não preencher)

N°:		Escola:	
Data da Avaliação ___/___/___		Peso:	Altura:
PB:	PCT:		

(para o professor preencher)

Nome:	
Nome da Mãe ou Resp.:	
Endereço:	
Tel.:	Data de Nasc. ___/___/___    Sexo: ( )Masc. ( )Fem.
Você come a merenda da escola todos os dias?    ( ) Sim    ( ) Não	
Por que?	
OBS.:	

### APÊNDICE III

Mapa da cidade de Araraquara/SP, subdividido por área de abrangência dos CERs.



Nº	CER	Nº	CER
1	CER Maria Gloria Simões	13	CER Leonor B. Mendes
2	CER Judith Barros	14	CER Eduardo Coelho
3	CER Maria Pradelli Malara	15	CER Carmelita Garcez
4	CER Cyro Guedes Ramos	16	CER Concheta S.Mendonça
5	CER Zilda Martins Pierrri	17	CER Padre Bernardo Plate
6	CER Maria Enaura M. Magalhães	18	CER Maria Barcarola Fillie
7	CER José Amaral Velosa	19	CER Amelia Favero Manini
8	CER Álvaro Waldemar Colino	20	CER José Pizani
9	CER Eudoxia P. Ferraz	21	CER Marialice Lia Tedde
10	CER D. Cotinha	22	CER Maria Renata Lupo Bo
11	CER Eloa Valle Quadros	23	CER Maria José Porciúncula
12	CER Adelina	24	CER Jacomina Sambiase

## APÊNDICE IV

---

**Parâmetros L, M e S, para cálculo da desnutrição segundo Escore Z.**

Fonte: CDC, 2004.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)