UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CAMPUS ARARAQUARA

ROSELENE VALOTA ALVES

CONSUMO ALIMENTAR FAMILIAR E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DO ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES DE PIRACICABA-SP

ARARAQUARA – SP

2009

ROSELENE VALOTA ALVES

CONSUMO ALIMENTAR FAMILIAR E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DO ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES DE PIRACICABA-SP

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas para obtenção do grau de Mestre em Ciências Nutricionais.

ORIENTADORA: Profª. Drª. Maria Rita M. de Oliveira

CO-ORIENTADORA: Profª. Drª. Denise Giacomo da Motta

ARARAQUARA-SP

2009

ROSELENE VALOTA ALVES

Consumo alimentar familiar e indicadores antropométricos do estado nutricional de escolares de Piracicaba-SP

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª. Drª. Maria Rita Marques de Oliveira

(Orientadora)

Profª. Drª. Vera Mariza Henriques de Miranda Costa

(Membro)

Profª. Drª. Maria Antonia Martins Galeazzi

(Membro)

Araraquara, 18 de maio de 2009.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Gerson e Iracema; pelo esforço, dedicação e incentivo em todos os momentos desta e de outras caminhadas.

Ao meu noivo José Fernando, por acrescentar razão e beleza aos meus dias e, acima de tudo, compreender a minha ausência durante a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por me dar força interior e coragem para concluir este trabalho.

À Prof. Dra. Maria Rita Marques de Oliveira, pela presteza no auxílio às atividades, incentivo, respeito e extrema competência com que sempre ensinou.

À Prof. Dra. Denise Giacomo da Motta, pela atenciosa participação como co-orientadora. Juntas, conseguimos ultrapassar barreiras para a conclusão deste trabalho.

Aos ex-alunos do curso de nutrição da Universidade Metodista de Piracicaba e do curso técnico em nutrição e dietética da Escola Técnica Estadual Fernando Febeliano da Costa, pela dedicada participação voluntária na coleta de dados.

Às minhas colegas de estudo Rita de Cássia Bertolo Martins, Lilian Fernanda Galesi, Patrícia Fátima Souza Novais, Carolina Leandro Souza, Emilia Alonso Balthazar, Noa Pereira Prada de Souza, pelos momentos de aprendizagem constante e pela espontânea e solidária troca de informações.

À banca de exame de qualificação e defesa: Prof. Dra. Maria Antonia Martins Galeazzi e Prof. Dra. Vera Mariza Henriques Miranda da Costa, pela importante contribuição ao trabalho.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

“Foi o tempo que perdeste com a tua rosa, que fez a tua rosa tão importante.”

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

Diversas medidas no combate à fome vêm sendo discutidas nos últimos anos na busca de se garantir, a todos, condições de segurança alimentar e nutricional e assim, formular políticas públicas para este que é um dos maiores problemas do país. A nutrição adequada está diretamente relacionada às dimensões físicas e à composição corporal, principalmente no processo de crescimento e desenvolvimento da criança. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo estudar a relação do consumo alimentar familiar com os indicadores antropométricos do estado nutricional e o perfil socioeconômico de escolares do ensino fundamental de escolas públicas do município de Piracicaba-SP. O estudo foi realizado com 283 famílias de escolares distribuídas proporcionalmente entre as cinco regiões administrativas da cidade, por meio de medidas quali-quantitativas da aquisição de alimentos em inquérito que contempla o registro da freqüência de consumo de alimentos no domicílio e também dados socioeconômicos para uma melhor compreensão desse consumo. Na avaliação do estado nutricional dos escolares, distribuídos segundo a renda, 5,1% deles apresentaram baixa estatura para a idade, com prevalência significativa de crianças mais baixas no primeiro tercil de renda (10,8%) e, em todos os tercis, apresentaram valores acima do esperado na distribuição percentilar do índice de massa corpórea para idade, tanto no indicativo de baixo peso como no de excesso de peso. Entre as famílias dos escolares foi encontrada uma mediana de 4,0 pessoas por domicílio, com uma mediana de rendimento familiar de 0,8 salários mínimos *per capita*, com diferença significativa entre os tercis sendo que 38% da renda eram destinados à alimentação aumentando conforme diminui a renda. O consumo de energia e proteínas pelas famílias dos escolares atende aos valores recomendados e aumenta conforme a renda. O consumo de cálcio e vitamina A se apresentou baixo, com diferença significativa entre os tercis, diminuindo conforme a renda. Entre os nutrientes avaliados, houve fraca correlação positiva entre o consumo de cálcio e vitamina A com o indicador estatura para idade. Em relação à contribuição dos alimentos no fornecimento de nutrientes, o feijão é a principal fonte de proteína para as famílias de menor rendimento enquanto nos tercis dois e três é a carne bovina sem osso independentemente da renda. O feijão é também a principal fonte de fibras para as famílias sendo baixo o consumo de frutas, verduras e legumes, principalmente no primeiro tercil de renda. Através dos resultados deste estudo, pode-se observar o processo de transição nutricional que vem ocorrendo em diversos locais do mundo evidenciado pelos altos valores tanto para os índices de baixa estatura e baixo peso como para o excesso de peso. Também se pode concluir que a renda per capita é determinante da baixa

estatura desses escolares e exerce influência no consumo alimentar e na ingestão adequada de nutrientes.

PALAVRAS – CHAVE: inquéritos sobre dietas, consumo de alimentos, renda familiar, estado nutricional, antropometria.

ABSTRACT

Many measures to fight hunger have been discussed in recent years to assure conditions of food and nutrition security to everyone and thereby devise public policies for what is one of the greatest problems of the country. Proper nutrition is directly related to body size and composition, especially in the process of growth and development of the child. Thus, this study aimed to study the relationship between household food consumption and the anthropometric indicators of nutritional status and socioeconomic profile of elementary schoolchildren attending public schools in the city of Piracicaba, SP. The study included 283 families of elementary schoolchildren proportionally distributed within the five administrative regions of the city. A questionnaire that investigates meal frequency per household and socioeconomic data to better understand food consumption was used to determine food quality and amount. Nutritional assessment of the schoolchildren distributed according to income showed that 5.1% of them were stunted, with a significant prevalence of stunted children in the first income tercile (10.8%). All income terciles presented distribution percentages of BMI-for-age beyond the expected values, that is, both underweight and overweight children were more common than expected. The median family size of the schoolchildren was 4.0 individuals per household and the median family income was 0.8 minimum wages *per capita*. There was a significant difference between the terciles. A minimum of 38% of the family income went to food and this percentage increased as family income decreased. Energy and protein intakes met the recommended values and increased with income. Calcium and vitamin A intakes were low, decreased with income and differed significantly between the terciles. Among the assessed nutrients, there was a weak positive correlation between calcium and vitamin A intakes and height-for-age. Regarding dietary nutrient sources, beans were the main source of protein for the lower-income families while boneless beef was the main source for families in the second and third terciles, regardless of income. Beans are also the main source of fibers for the families. Consumption of fruits and vegetables is low, especially in the first tercile. The results of this study show the nutrition transition process that is occurring in many places around the world, evidenced by high rates of stunting, underweight and overweight. It is also possible to conclude that *per capita* income is the determinant of stunting among these schoolchildren, influencing food consumption and proper nutrient intake.

KEYWORDS: dietary questionnaires, food consumption, family income, nutritional status, anthropometry.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMDR	Acceptable Macronutrient Distribution Ranges
AI	Adequate Intake
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar
DAFNE	Data Food Networking
DRI	Dietary Reference Intakes
DVA	Deficiência de vitamina A
EAR	Estimated Average Requirement
EE	Escola Estadual
EEPG	Escola Estadual de Primeiro Grau
EMEIS	Escolas Municipais de Ensino Infantil
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
E/I	Estatura para Idade
FAO	Food and Agriculture Organization
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC/I	Índice de Massa Corporal para Idade
InCAF	Inquérito de Consumo Alimentar Familiar
NCHS	National Center for Health Statistics
NEPA	Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação
OMS	Organização Mundial da Saúde
P/I	Peso para Idade
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
PNDS	Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
QFA	Questionário de Freqüência Alimentar
SALTE	Saúde, Alimentação, Transporte e Energia
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SAPS	Serviço de Alimentação da Previdência Social
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba
USDA	United States Department of Agriculture
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição da população da área urbana de Piracicaba/SP, escolas participantes e amostra do estudo..... 33

Tabela 2 - Características socioeconômicas das famílias dos escolares distribuídas conforme a renda, Piracicaba/SP, 2004/2005 39

Tabela 3 - Condições de habitação das famílias de escolares por tercil de renda, Piracicaba/SP, 2004/2005..... 41

Tabela 4 - Opinião dos entrevistados classificados por tercil de renda sobre a infra-estrutura do bairro onde reside, Piracicaba/SP, 2004/2005..... 42

Tabela 5 - Distribuição dos escolares (*n* e %) segundo indicadores do estado nutricional em percentis (P) e tercis de renda, Piracicaba / SP, 2004/2005..... 44

Tabela 6 - Percentual de energia, proteína, vitaminas A e C, cálcio, ferro e fibra dietética em relação a recomendação nutricional ponderada (*), partir dos alimentos consumidos nos domicílios, conforme tercil de renda, Piracicaba/SP, 2004/2005..... 45

Tabela 7- Contribuição percentual de proteínas, carboidratos e lipídeos, em energia, no total do consumo alimentar por tercil de renda no município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 46

Tabela 8. Refeições realizadas pelos membros da família fora do domicílio de segunda a sexta-feira 47

Tabela 9 - Correlação entre o escore-z dos indicadores IMC/Idade (*Z IMC/I)* e Altura/Idade (*Z A/I)* com energia, nutrientes e fibra do consumo familiar per capita, Piracicaba/SP, 2004/2005..... 48

Tabela 10 - Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de energia, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 49

Tabela 11- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de proteínas, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 50

Tabela 12- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de lipídios, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 51

Tabela 13 - Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de carboidrato, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 51

Tabela 14- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de vitamina C, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 53

Tabela 15- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de vitamina A, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 54

Tabela 16- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de cálcio, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 54

Tabela 17- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de ferro, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 55

Tabela 18 – Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de fibra, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005..... 56

Tabela 19 - Participação relativa (%) de alimentos e grupos de alimentos no total de energia determinado pelo consumo alimentar familiar no domicilio por tercil de renda. Piracicaba/SP, 2004/2005..... 58

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 14

2. REVISÃO DA LITERATURA..... 16

2.1. CONTEXTO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL..... 16

2.2. EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL..... 21

2.2.1. Indicadores do estado nutricional..... 22

2.2.2. Consumo alimentar..... 24

2.2.3. Estado nutricional e consumo alimentar..... 29

3. OBJETIVO..... 31

3.1. OBJETIVO GERAL..... 31

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 31

4. METODOLOGIA..... 32

4.1. LOCAL DO ESTUDO..... 32

4.2. PARTICIPANTES DO ESTUDO..... 33

4.3. ETAPAS DO TRABALHO..... 34

4.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... 34

4.4.1. Classificação do estado nutricional..... 34

4.4.2. Inquérito de consumo alimentar **e** perfil socioeconômico..... 35

4.4.3. Estimativa e avaliação da composição dos alimentos consumidos pela família em energia e nutrientes..... 35

4.4.4. *Ranking* dos alimentos segundo o fornecimento de energia e nutrientes..... 37

4.4.5. Participação dos alimentos específicos no valor calórico diário..... 37

4.4.6. Análise dos dados..... 38

5. RESULTADOS..... 39

5.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONOMICA DAS FAMÍLIAS DE ESCOLARES..... 39

5.5.1 Equipamentos urbanos e condições de habitação..... 41

5.2. ESTADO NUTRICIONAL DOS ESCOLARES SEGUNDO A RENDA FAMILIAR..... 43

5.3. ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO ALIMENTAR EM ENERGIA E NUTRIENTES..... 45

5.4. CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR..... 48

5.5. CARACTERIZAÇÃO DO PADRÃO DE CONSUMO..... 48

5.5.1. *Ranking* dos alimentos segundo o fornecimento de energia e nutrientes..... 48

5.5.2. Participação relativa dos grupos de alimentos no total de energia consumida..... 58

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... 61

7. CONCLUSÕES..... 72

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 74

ANEXOS

ANEXO 1..... 82

ANEXO 2..... 83

1. INTRODUÇÃO

Os estudos sobre consumo alimentar são de extrema importância nas pesquisas sobre nutrição e saúde uma vez que permitem conhecer, em diferentes grupos populacionais, a relação entre variáveis socioeconômicas da família e a qualidade da sua alimentação; estimar a ingestão dietética desses grupos e converter os dados em energia e nutrientes; investigar a relação entre dieta, saúde e estado nutricional; desenvolver e avaliar programas de vigilância, educação e intervenção nutricional (MENCHÚ, 1992; CAVALCANTE et al., 2004).

Os problemas decorrentes de uma alimentação inadequada expõem a população a graves danos à saúde, principalmente entre crianças e adolescentes em algumas regiões e em grupos menos privilegiados (BRASIL, 2002; PINHEIRO et al., 2004). Assim, a relevância dos estudos de consumo alimentar está pautada na estreita relação entre dieta e suas potenciais conseqüências à saúde humana, pois, há evidências de que dietas com elevado teor de lipídios, energia e carboidratos simples, podem ser consideradas fator de risco para doenças crônico-degenerativas como as doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e obesidade (GALEAZZI et al.,1997; MONTEIRO et al., 2004; POPKIN, 2004).

Como em outros países em desenvolvimento, o Brasil tem apresentado profundas modificações no perfil nutricional de sua população, fruto de um processo conhecido como transição nutricional, ou seja, redução da prevalência de desnutrição e aumento da obesidade (POPKIN, 2001). Nesse cenário de mudanças no padrão de problemas nutricionais, o estado nutricional emerge como um forte indicador capaz de refletir basicamente o consumo alimentar e o estado de saúde dos indivíduos (MONTEIRO et al., 1986). Assim, torna-se fundamental a adoção de ações de monitoramento no sentido de garantir a segurança alimentar e nutricional, de maneira a identificar determinantes de tais agravos, conforme a dinâmica do perfil nutricional dos indivíduos (ENGSTROM; ANJOS et al., 1999).

Estudos nacionais de monitoração nutricional produzem estimativas de consumo alimentar que são representativas da população nacional, mas eles não são projetados para fornecer medidas representativas de uma determinada localidade. Além disso, as análises de dados de pesquisa nacionais muitas vezes não têm continuidade após a coleta de dados. Por isso, a vigilância alimentar local é necessária para fornecer medidas significativas de comportamento ou determinantes nutricionais necessários para indicação, planejamento e avaliação de programas de intervenção na área da nutrição (WILLETT, 1998).

Na área urbana do município de Piracicaba, a prevalência da obesidade vem aumentando entre as crianças que freqüentam as escolas municipais do ensino infantil (EMEIs), principalmente na faixa etária de 5 a 7 anos. De acordo com os dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) de Piracicaba, em 2004 a obesidade estava presente em 10,72% dessas crianças, valor acima dos dados de referência da Organização Mundial da Saúde (1977) (SISTEMA DE VIGILÄNCIA..., 2004). Isso também ocorre entre os escolares, segundo dados de um levantamento realizado em Piracicaba no período de 2003 a 2006, em que foram identificadas proporções acima de 10% de crianças classificadas com obesidade (OLIVEIRA et al., 2006).

Assim, as justificativas que se apresentam para a realização deste estudo são pautadas no momento político de retomada das políticas públicas de alimentação e nutrição e pela necessidade de informações mais precisas sobre o consumo alimentar da população. A realização deste trabalho também se justifica pela experiência acumulada em Piracicaba, nesse tipo de estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O CONTEXTO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SAN) NO BRASIL

Embora as questões relacionadas à fome e à pobreza tenham participado de forma permanente no cenário social nacional, o problema da fome e da miséria no Brasil sofreu um arrefecimento na sua discussão nas décadas finais do século passado, tendo sido retomada nos anos 2000, impulsionada pelo destaque às políticas nacionais de segurança alimentar e nutricional – SAN (MONTEIRO, 2003; VALENTE, 1997).

A questão da SAN evoluiu no decorrer do século XX, mas foi inicialmente introduzida na Europa a partir da Primeira Grande Guerra onde era considerada uma questão de segurança nacional voltada para a auto-suficiência dos países na produção de alimentos. Já na década de 40, em decorrência da Segunda Guerra Mundial, houve a compreensão de que a disponibilidade segura e adequada de alimentos é direito de todos e a SAN foi entendida como um direito humano. Nesse contexto, foram criados alguns órgãos internacionais associados às questões da alimentação, da pobreza e o do crescimento econômico como a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Banco Mundial (CHONCHOL, 1989)

Na década de 50 a SAN tinha como cenário a assistência alimentar na forma de doações de excedentes de produção agrícola dos países mais ricos para os países mais pobres, sendo vista como um componente de segurança alimentar, o que a afastava dos direitos humanos ao ser entendida como uma política de armazenamento estratégico, de oferta segura e adequada de alimentos, tendo como enfoque o alimento e não o ser humano com seu direito ao acesso a uma alimentação saudável (CHONCHOL, 1989).

Após a crise de escassez de alimentos no início dos anos 70, que provocou políticas de armazenamento estratégico objetivando oferta segura e adequada de alimentos, consolidou-se o entendimento de que a fome e a desnutrição eram decorrentes de problemas de acesso e não de produção, uma vez que havia fome diante de plena disponibilidade de alimentos. Assim, a partir dos anos 80 foram sendo incorporadas ao conceito SAN apresentado pela FAO, as noções de alimento seguro, qualidade do alimento, alimentação equilibrada, informações nutricionais e o respeito à cultura e hábitos alimentares da população ou indivíduos (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA..., 1987; CASTRO, A., 2003).

Nesse contexto, ao se abordar o histórico da SAN, merece destaque o médico-geógrafo Josué de Castro, que na década de 30 foi pioneiro em suas análises na temática da fome e da miséria no Brasil. Seus estudos contribuíram decisivamente para a formalização de compromissos políticos, nacionais e internacionais, na elaboração e formulação de grande parte das ações políticas nacionais relacionadas à alimentação e a nutrição, com o objetivo de alcançar uma situação de segurança alimentar e de controle das endemias carenciais (CASTRO, A., 2003; CASTRO, J., 2003).

Após a década de 30, dentre as transformações econômicas, políticas e sociais ocorridas no Brasil, verificou-se a emergência do surgimento da ciência da Nutrição, da criação da prática profissional com a criação dos cursos para formação de nutricionistas e da instituição da política social de alimentação e nutrição (VASCONCELOS, 2005). Em 1940, a partir da instituição do salário mínimo e da criação do Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS), entre outras intervenções estatais, emergiu a política social de alimentação e nutrição, a partir da qual a alimentação passou da condição de apenas mais um campo de saber para o de uma política pública conduzida pelo estado brasileiro (VASCONCELOS, 2005).

Em 1947, o governo brasileiro lançou o plano SALTE (Saúde, Alimentação, Transporte e Energia) com o objetivo de estimular o desenvolvimento de setores de saúde, alimentação, transporte e energia. Entretanto, a resistência de acordos políticos conservadores e a ortodoxia da equipe econômica acabaram por inviabilizar o plano que foi abandonado em 1951 por não terem sido alcançados os objetivos pretendidos (L'ABBATE, 1988).

A intervenção estatal em alimentação e nutrição foi materializada pela continuidade das ações do SAPS; da criação, em 1954, do embrião do atual Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e do início dos programas de assistência nutricional às gestantes, nutrizes e crianças menores de cinco anos de idade desenvolvidos pela Comissão Nacional de Alimentação. Esses programas estiveram intimamente articulados às organizações e programas internacionais de ajuda alimentar criados no Pós-Segunda Guerra Mundial, tais como a *Food and Agriculture Organization* (FAO), o *United Nations International Children Emergency Fund* (UNICEF) entre outros (L'ABBATE, 1988, VASCONCELOS, 2005).

Em 1986 foi elaborada a proposta de uma "Política Nacional de Segurança Alimentar" que buscava atender às necessidades alimentares da população pela produção auto-suficiente de alimentos e contemplava também a criação de um Conselho Nacional de

Segurança Alimentar. Mas, apenas em 1993, foi firmado o compromisso de implantação da Política Nacional de Segurança Alimentar e lançado o Plano de Combate à Fome e à Miséria, juntamente com a constituição do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (VALENTE, 2002).

Em 1995, o Programa Comunidade Solidária, criado por decreto governamental, substituiu o CONSEA como nova estratégia de combate à pobreza e a exclusão social com o propósito de dar continuidade e ampliar o trabalho anterior para outras ações como educação, habitação, agricultura familiar e qualificação profissional para geração de renda (VALENTE, 2002). Especificamente na saúde, segundo Viana e Dal Poz (2005), o Programa Comunidade Solidária foi um importante instrumento de legitimação e expansão do grau de visibilidade do Programa de Saúde da Família (PSF) e foi um canal de articulação da saúde com outras áreas como trabalho, previdência e saneamento.

No ano de 1999, o Conselho Nacional de Saúde aprovou a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, que está inserida no contexto da segurança alimentar e nutricional e tem como propósito a garantia da qualidade dos alimentos colocados para o consumo no país, a promoção de práticas alimentares saudáveis e a prevenção e controle de distúrbios nutricionais (BRASIL, 2003).

A evolução do tema SAN no Brasil, ocorrida no início do século XXI, tem colocado o país em posição de destaque no debate internacional sobre o assunto. Isso se deve às mobilizações sociais contra a fome e a miséria e, também, a vários segmentos do Estado que têm apontado o tema como fundamental na articulação de uma política de desenvolvimento social (FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION, 2006).

No ano de 2003 foi lançado o Programa Fome Zero, descrito inicialmente como um programa criado para combater a fome e suas causas estruturais, ou seja, para garantir a segurança alimentar da população brasileira (FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION, 2006). Foi criado o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar – MESA tendo como atribuições a formulação, coordenação e supervisão da implantação da Política de SAN e a articulação da sociedade civil no estabelecimento de diretrizes dessa política (VALENTE, 2002). Nesse mesmo ano, um novo CONSEA foi criado e regulamentado, constituindo um órgão consultivo e de assessoria ao Presidente da República com o objetivo de propor as diretrizes gerais da Política Nacional de SAN (VALENTE, 2002).

Em 2005, o Programa Fome Zero foi descrito como uma estratégia do Governo Federal para assegurar o direito humano à alimentação adequada, priorizando as pessoas com

dificuldade de acesso aos alimentos. O Programa Fome Zero passou a constituir-se de um conjunto de mais de 30 programas complementares direcionados a combater as causas imediatas e subjacentes da fome e da insegurança alimentar, sob a responsabilidade ou apoiados pelo Governo Federal sob coordenação do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), que assumiu essa responsabilidade após a extinção do MESA em 2004 (BRASIL, 2001). A FAO em grupo de trabalho realizado em Santiago no Chile avaliou positivamente o Programa Fome Zero como uma alternativa bem sucedida de combate à fome na América Latina (FOOD AGRICULTURE..., 2006).

Em 2006, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN – Lei 11.346 de 15 de setembro de 2006) criou o Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional brasileiro, representando uma das principais contribuições do CONSEA. Na lei está o conceito mais atual da Segurança Alimentar e Nutricional:

> "Segurança Alimentar e Nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis" (BRASIL, 2006a).

A preocupação com o acesso a uma alimentação de qualidade presente no conceito de segurança alimentar contempla a preocupação, não apenas com a desnutrição pela falta de acesso aos alimentos, mas também com as doenças carenciais e o excesso de peso provocado por uma alimentação inadequada que não conferem à população uma alimentação saudável (BRASIL, 2003). Assim, podemos considerar que mesmo pessoas sem limitações de acesso podem sofrer de carências de micronutrientes, ao adotarem hábitos alimentares pouco saudáveis.

Dessa forma, a insegurança alimentar e nutricional pode ser identificada a partir de diferentes aspectos como fome, obesidade, doenças decorrentes de carências nutricionais, consumo de alimentos contaminados com agentes químicos, físicos ou microbiológicos, estrutura de produção predatória em relação ao ambiente, bens essenciais com preços abusivos e imposições de padrões alimentares que desrespeitem a diversidade cultural (BRASIL, 2006a).

A falta de recursos financeiros para a aquisição de alimentos compromete a segurança alimentar familiar. Quando parte da renda familiar destinada à compra de alimentos é reduzida a um nível mínimo devido a outras obrigações financeiras, podem ocorrer vários

aspectos de insegurança alimentar, como a alteração de padrões alimentares e redução da ingestão de alimentos. Mas não é só isso, os fatores determinantes da insegurança alimentar individual ou familiar vão desde compromissos econômicos e sociais dos setores públicos para acabar com a fome e a pobreza, da disponibilidade de alimentos e de recursos até decisões orçamentárias domiciliares e mudanças na dinâmica familiar com o acontecimento de eventos inesperados como desemprego, separações e outros (NORDON et al., 2004, KIRKPATRICK; TARASUK, 2007).

A pobreza, caracterizada pela falta de recursos para suprir as necessidades humanas básicas, como comida, abrigo, vestuário, educação e assistência à saúde, é uma condição muito próxima à insegurança alimentar, mas não equivalente. A insegurança alimentar também está presente em alguns países considerados ricos, como, por exemplo, o Canadá, que apresenta grupos populacionais que dependem da ajuda pública para a própria subsistência (KIRKPATRICK; TARASUK, 2007). Assim, a situação de segurança alimentar parece estar mais associada ao grau de equidade de um país, do que ao seu grau de desenvolvimento econômico (RADIMER et al., 1992).

Como em outros países em desenvolvimento, o Brasil tem apresentado profundas modificações no perfil nutricional de sua população, pela diminuição da prevalência de desnutrição em todas as regiões do país e aumento dos números relativos à obesidade, fruto de um processo conhecido como transição nutricional (POPKIN, 2001). Os fatores determinantes do processo de transição nutricional estão diretamente relacionados a modificações na alimentação, com a prática de dieta rica em gorduras e açúcares e pobre em fibras, interagindo com mudanças econômicas, demográficas, ambientais e culturais que ocorrem na sociedade (MONTEIRO, 2004; POPKIN, 2004).

Existem evidências seguras da associação entre a insegurança alimentar moderada e o excesso de peso (WILDE; PETERMAN, 2006). Essa associação pode ser explicada pelo aumento no consumo de alimentos de baixo custo com alta densidade energética, transtornos do comportamento alimentar, restrição alimentar involuntária e adaptações metabólicas a períodos de jejum constantes durante a vida e, até mesmo no período intra-uterino, no caso de gestantes desnutridas (KAIN et al., 2003; CABALLERO, 2005). Nesse sentido, o excesso de peso não é um problema oposto à insegurança alimentar e sim, mais uma das suas possíveis conseqüências.

2.2. EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL

Os resultados das pesquisas em nutrição das últimas décadas, especialmente as epidemiológicas, têm deixado cada vez mais evidente a importância de uma alimentação adequada e saudável para a saúde e a qualidade de vida das pessoas. Assim, o tema alimentação e nutrição vem ganhando proporções nas agendas nacionais e internacionais (WORLD BANK, 2006). De maneira geral, as agências governamentais vêm respondendo aos apelos da OMS com programas globais voltados à promoção da alimentação adequada e saudável, sem deixar de levar em conta as questões pontuais que se caracterizam pelas carências nutricionais (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA...,2003).

Os avanços da ciência da Nutrição têm proporcionado metodologias mais adequadas aos levantamentos e processamento de informações voltadas à epidemiologia nutricional e também as informações acumuladas têm proporcionado referenciais mais adequados aos estudos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002, 2003). Mas, se de um lado esses avanços nos ajudam na obtenção de muitas respostas, de outro expõem as limitações próprias desse tipo de pesquisa e instigam para o permanente aperfeiçoamento. Do final do séc.XX para cá vêm tomando corpo as pesquisas voltadas à biologia molecular e as interações entre o gene e o ambiente na gênese das doenças (GIBNEY et al., 2005; STOVER, 2006). Esse tipo de pesquisa remonta para a importância das pesquisas de consumo alimentar.

Historicamente, a epidemiologia se define como o *estudo das doenças que atingem a população em elevada escala ou em surtos epidêmicos (*WILLETT, 1998). Com o passar do tempo, a demonstração de que vários fatores contribuem para a determinação da doença expandiu o interesse da epidemiologia para as doenças crônicas generalizando seu uso para tratar de qualquer evento relacionado à saúde ou doença da população, incluindo o estado nutricional e dados sobre alimentação (FILHO, 1978).

A epidemiologia nutricional tem como base os princípios da nutrição humana e da epidemiologia, sendo uma área pela qual tem aumentado o interesse sobre o conceito que aspectos da dieta podem influenciar a ocorrência de doenças e, embora a epidemiologia nutricional seja relativamente nova nas pesquisas, pesquisadores têm utilizado métodos epidemiológicos básicos por mais de 200 anos para identificar nutrientes essenciais como a vitamina C na cura do escorbuto ou a tiamina para o beribéri dentre outros (WILLETT, 1998).

Dados sobre o consumo alimentar são de grande relevância para a epidemiologia nutricional, principalmente no propósito de estimar a adequação da ingestão dietética de indivíduos ou grupos populacionais e investigar a relação dieta, saúde e estado nutricional

(GALEAZZI et al., 1997, CAVALCANTE et al., 2004). Entretanto, o grande desafio da epidemiologia nutricional é analisar a dieta como fator de exposição no processo saúde – doença, sendo um fator muito difícil de ser avaliado, principalmente quanto à ingestão usual dos indivíduos (WILLETT, 1998, MARGETTS; NELSON, 2000).

O monitoramento que se dá a partir da vigilância alimentar e nutricional é destinado a conhecer diferentes subgrupos populacionais ou a tendência da dieta ou estado nutricional de uma população ao longo do tempo, fazendo medidas sistemáticas que podem ser repetidas. Muitos sistemas de vigilância são baseados no consumo de alimentos no nível doméstico. No Japão e Grã-Bretanha, amostras representativas da população vêm sendo entrevistadas anualmente desde a década de 50 sobre os alimentos adquiridos no nível do agregado familiar. Esses estudos têm como vantagem a utilização de métodos similares nos últimos 45 anos, mas a desvantagem é que a informação de ingestão individual dentro do agregado familiar, moradores do domicílio ou visitas, não é conhecida, bem como o desperdício alimentar e os alimentos consumidos fora do lar não são plenamente contabilizados (WILLET, 1998; MARGETTS; NELSON, 2000).

No campo de ação da saúde pública, a Comissão Européia vem dirigindo o Programa de Monitoração de Saúde, dando ênfase, entre outras coisas, na promoção da vigilância nutricional na Europa. Nesse sentido, o Diretório Geral de Saúde e Proteção ao Consumidor vem apoiando o desenvolvimento do banco de dados da Data Food Networking (DAFNE), baseado em informações coletadas por pesquisas nacionais de orçamento familiar (NASKA et al., 2006).

No Brasil, a produção científica no campo da epidemiologia nutricional é das últimas décadas do século passado, mas, está conquistando maior visibilidade na comunidade científica internacional. Essa produção teve o início nos anos 70 e seu aumento a partir do ano 2000, tendo como tema principal a obesidade devido à transição nutricional, um fenômeno epidemiológico que vem ocorrendo não só no Brasil. Os estudos na área da epidemiologia nutricional são importantes para a formulação e avaliação de programas e políticas públicas (COUTINHO; LUCATELLI, 2006).

2.2.1. Indicadores do estado nutricional

A influência da alimentação e nutrição está diretamente relacionada às dimensões físicas e à composição corporal, principalmente ao processo de crescimento e desenvolvimento, assim, a utilização de exames antropométricos na avaliação do estado

nutricional se fundamenta nas evidências de que o crescimento e a manutenção das dimensões corporais exigem condições nutricionais ótimas de energia e nutrientes (MONTEIRO et al., 1986).

A antropometria, que consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano, tem se revelado como método isolado não invasivo muito utilizado para diagnóstico nutricional na população, pela facilidade de execução e baixo custo, sendo o método mais utilizado universalmente e também proposto pela OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995b).

Além do baixo custo e praticidade, os dados antropométricos têm revelado grande sensibilidade em aferir que, se as necessidades de nutrientes e energia não são atendidas, o organismo humano começa a sofrer alterações e lança mão de mecanismos poupadores, objetivando minimizar a menor oferta. Isso se torna possível pela diminuição da velocidade de crescimento, ou mesmo a completa interrupção, dependendo da periodicidade da deficiência alimentar (GOUVEIA, 1999; SIGULEM et al., 2000).

A interpretação das medidas antropométricas requer o uso de padrões de referência e de pontos de corte definidos, utilizando preferencialmente as preconizações das agências nacionais e internacionais de saúde, que são obtidas por estudos e análises criteriosas e propiciam uma padronização dos cuidados de saúde e comparação com dados internacionais (SOARES, 2003). Em 1977, o National Center for Health Statistics (NCHS) divulgou e recomendou para os Estados Unidos os referenciais de Peso/Idade, Peso/Altura, Comprimento/Altura, Altura/Idade e Circunferência cefálica/Altura para indivíduos de 0 a 18 anos de ambos os sexos. Posteriormente a OMS reconheceu esse padrão como adequado e recomendou para uso internacional, o qual logo a seguir foi adotado pelo Ministério da Saúde do Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995a; VASCONCELOS, 1995; FERREIRA, 2000). Em 2000, o governo americano lançou uma versão revisada do referencial antropométrico do NCHS/1977 usando melhores procedimentos estatísticos e incorporando informações para a população com idade até dois anos. Esse referencial de 2000 inclui curvas de Índice de Massa Corporal IMC/Idade para ambos os sexos (NATIONAL CENTERS...,1978; SIGULEM et al., 2000; SOARES, 2003).

Depois disso, em 2006 e 2007, a OMS lançou curvas de crescimento para crianças de 0 a 5 anos e de 5 a 19 anos, respectivamente. Isso de deu, diante da crescente utilização das medidas e indicadores antropométricos na avaliação do estado de saúde de indivíduos e populações de todas as idades e freqüentes críticas à referência NCHS-OMS. Para realizar

este trabalho, a OMS estabeleceu em 1993 o Grupo de Trabalho sobre Crescimento Infantil, encarregado de desenvolver recomendações para o uso e interpretação apropriados da antropometria em bebês e crianças pequenas (WORLD HEALTH..., 2006). A recomendação para elaboração de novas curvas foi aprovada em 1994 e então teve início o estudo mundial coordenado pelo Programa de Nutrição da OMS com a participação representativa de diversos países, incluindo o Brasil como representante da América Latina (WORLD HEALTH..., 2006). O estudo da OMS selecionou populações privilegiadas saudáveis para reduzir o impacto de variação ambiental e envolveu considerável variabilidade étnica, genética, cultural e variação na forma como as crianças são alimentadas, além de se basear em crianças amamentadas definindo o aleitamento materno como norma para o crescimento ideal, todos esses fatores reforçam os padrões de aplicabilidade universal (WORLD HEALTH..., 2006). Já as curvas de 5 a 19 anos foram elaboradas pela OMS a partir dos dados do NCHS, que são referentes à população americana.

2.2.2. Consumo alimentar

A preocupação em estudar o consumo alimentar a partir de pesquisas domiciliares surgiu após a segunda guerra mundial, pois diante da ameaça de escassez de alimentos os países começaram a se atentar para a necessidade de estimar a oferta e consumo de alimentos. Os primeiros indicadores de consumo alimentar foram os documentos pioneiros elaborados pela FAO que, apesar de não oferecerem parâmetros para decisões políticas, chamaram a atenção para os diferentes padrões de consumo alimentar e incentivaram alguns governos a avaliar e aprimorar a qualidade de suas estatísticas alimentares (LUSTOSA, 1999).

Os estudos sobre consumo de alimentos têm por objetivo identificar deficiências que podem causar desnutrição, conhecer hábitos e padrões alimentares para formulação de programas de orientação ao consumidor ou para conhecer seu comportamento frente a novos produtos, conhecer em diferentes grupos populacionais a relação entre variáveis socioeconômicas da família e a qualidade da sua alimentação, fornecer informações para a vigilância, avaliar o efeito de programas de alimentação e nutrição e conhecer a contribuição da produção doméstica na alimentação familiar, informação que geralmente se perde nas contas nacionais sobre produção de alimentos, os quais caracterizam os estudos de disponibilidade de alimentos (MENCHÙ, 1992).

A disponibilidade de alimentos em esfera nacional é estimada com base no balanço de alimentos a partir dos quais se calcula a disponibilidade per capita de alimentos, chamada

também de consumo aparente. Já em nível local, a disponibilidade de alimentos para consumo depende principalmente da produção e de mercados locais, sendo o consumo de alimentos estimado principalmente por meio de entrevistas domiciliares. No domicílio, a disponibilidade e o consumo de alimentos estão condicionados ao abastecimento local, pela capacidade aquisitiva da família para obter alimentos. A cultura familiar, que envolve os costumes e as informações que o consumidor tem, influenciará a aquisição de certos alimentos, seu preparo e a distribuição dentro do domicílio (MENCHÚ, 1992).

As pesquisas de consumo alimentar são importantes como indicador indireto do estado nutricional e representam um grande avanço, possibilitando realizar levantamentos mais precisos da ingestão de alimentos e a conversão dessas quantidades em energia, macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas), micronutrientes (vitaminas e minerais) e fibras. (CAVALCANTE et al. 2004). Para adequar a ingestão de nutrientes utilizam-se valores de referência que se constituem em estimativas das necessidades fisiológicas e metas de ingestão dos mesmos. As *Dietary Reference Intakes (DRI)* são um conjunto de valores de referência, elaboradas pelos americanos e canadenses, que se constituíram num avanço importante no modo de interpretar a adequação dietética (MARCHIONE et al., 2004).

Existem diversos métodos para se avaliar o consumo alimentar por meio de inquéritos alimentares, porém, apesar de aparentemente fácil, a utilização desses instrumentos sofre interferência de muitos fatores sobre a sua precisão, validade e reprodutibilidade, sendo preciso ainda, selecionar um método adequado para cada determinada situação (FISBERG et al., 2005). Os estudos de consumo de alimentos baseados na família, definida como o grupo de indivíduos que compartilham as mesmas estratégias de sobrevivência, podem gerar dados sobre gastos familiares em alimentos, padrão de abastecimento e quantidade de alimentos consumidos pelos membros da família dentro ou fora do domicílio (MENCHÚ, 1992; GALEAZZI, 1997).

A avaliação do consumo de alimentos por meio de inquéritos dietéticos tem a vantagem de possibilitar a medida direta do consumo de alimentos e a capacidade para se inferir com maior precisão a quantidade de alimentos consumida individualmente ou por famílias, assim como, caracterizar os padrões dietéticos ao longo do tempo (MONTEIRO et al., 2000). Entretanto, os inquéritos dietéticos têm como limitações a dificuldade de identificação da grande variabilidade do consumo alimentar e o custo do estudo, que aumenta conforme o tempo dedicado à coleta de informações sobre o consumo, especialmente se isso ocorrer no domicílio (MONTEIRO et al., 2000).

Devido ao baixo custo e melhor acurácia em mensurar hábitos dietéticos, o questionário de freqüência alimentar (QFA) vem sendo utilizado desde a década de 60, pois permite conhecer o consumo habitual de alimentos por um grupo populacional. A estrutura do instrumento contempla o registro da freqüência de consumo de alimentos, familiar ou individual, pela informação global em unidades de tempo, sendo eficiente na prática epidemiológica para identificar o consumo habitual de alimentos (MONDINI; MONTEIRO, 1994; SLATER et al., 2003).

O QFA associado a um inquérito sociodemográfico foi utilizado no Estudo Multicêntrico sobre Consumo de Alimentos, realizado em 5 cidades do país em 1996, o qual tomou como base a metodologia desenvolvida por Galeazzi e colaboradores (1996) para o Município de Mogi-Guaçú (SP). A metodologia adotada no Estudo Multicêntrico é rápida e de menor custo para coleta de uma grande quantidade de informações, desde características socioeconômicas, serviços de infra-estrutura mais utilizados, caracterização da família e seu consumo de alimentos. Essa metodologia tem indicações específicas quanto ao resultado que gera, destinando-se a desenhar o perfil de consumo e caracterizar a família sob o ponto de vista socioeconômico e cultural, estabelecer a situação de risco nutricional e informar a situação da família quanto ao acesso a equipamentos de abastecimento. O consumo alimentar familiar é avaliado a partir do dimensionamento da aquisição familiar de 100 gêneros alimentares previamente estabelecidos quanto a sua ocorrência em levantamento piloto (GALEAZZI, 1997).

Os estudos dietéticos são importantes para a complementação de estudos clínicos ou epidemiológicos, uma vez que possibilitam o diagnóstico indireto do estado nutricional de indivíduos ou populações. Além disso, esses estudos são importantes instrumentos para a formação e orientação de políticas de produção e comercialização de alimentos e principalmente no planejamento e avaliação de programas de intervenção (VASCONCELOS, 2007).

A análise do consumo de alimentos em base populacional no Brasil se baseia nos estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) realizado em 1974/1975 e as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs), em 1987, 1996 e 2002 (GALEAZZI 1999; INSTITUTO BRASILEIRO..., 2004). A Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição – PNSN (1989) e a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS (1995/96) também trouxeram contribuições importantes para o delineamento do perfil de consumo alimentar da população

brasileira daqueles períodos. Com esses estudos, foi possível conhecer a situação nutricional pontual no país nos diversos momentos e identificar as características da transição nutricional pela comparação entre os estudos. Nesse espaço de tempo, foi identificado um declínio na prevalência da desnutrição e um aumento de sobrepeso e obesidade na população brasileira (FILHO; RISSIN, 2003). No intervalo de duas décadas a prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes aumentou de 4,1% para 13,9% (BRASIL, 2006b).

O Brasil tem realizado as POF com alguma regularidade em suas áreas metropolitanas. Embora o principal objetivo dessas pesquisas seja o de estimar índices de preços, elas são uma fonte alternativa de informações sobre o consumo alimentar, uma vez que fornecem dados a partir da estimativa das despesas efetuadas com os alimentos, utilizando uma metodologia padronizada de coleta de dados, além de possibilitar o estudo de grupos populacionais específicos pela desagregação dos dados por estratos socioeconômicos e geográficos (LEVY- COSTA et al., 2005). Entretanto, as análises realizadas até a segunda POF não levaram em conta o consumo fora do domicílio, a fração aproveitada dos alimentos, os alimentos não consumidos e não produziram dados sobre a distribuição intra-familiar dos alimentos. Além disso, assim como no caso da POF, os inquéritos populacionais geralmente apresentam desenho capazes de gerar estimativas apenas para os grandes centros (MONDINI; MONTEIRO, 1994; VIACAVA et al., 2006). Na POF 2002 – 2003 investigou-se, pela primeira vez, a despesa associada à alimentação fora do domicilio bem como o tipo de estabelecimento onde as refeições foram realizadas. Porém, esses dados não especificaram suficientemente o tipo e a quantidade dos alimentos adquiridos (LEVY-COSTA et al., 2005).

Outro aspecto a ser considerado é o estudo do padrão de consumo alimentar, principalmente nas camadas mais pobres da população, que permite avaliar em que medida este padrão encontra-se adequado, compatível com o nível de renda que perfila esses setores. A análise desses dados estratificados por renda permite a identificação dos alimentos mais consumidos pelas famílias em cada município, constituindo importante indicador de padrão de consumo, sendo de utilidade não só para análise do fornecimento de energia e nutrientes de acordo com valores recomendados, mas também para o estabelecimento de políticas da área de nutrição e alimentos (GALEAZZI et al., 1997). O padrão de consumo de alimentos, mais que a composição da dieta em nutrientes, indica a real disponibilidade de alimentos e de condições de inclusão social das populações nos diferentes cenários (SICHIERI et al., 2003). Uma avaliação qualitativa da dieta que traduza o consumo em tipo e variedade de alimentos

pode contribuir de forma efetiva com essa avaliação, além de estar menos exposto aos erros da estimativa do que se consome, em termos de nutrientes.

Na década de 90, os padrões dietéticos identificados em dez países europeus por meio do DAFNE, apontam para uma progressão estreita de diferenças nas escolhas alimentares desses países. Diferenças consideráveis entre os países do norte e sul foram identificadas, como o consumo de leguminosas e óleo de oliva, que ainda mostram uma clara diminuição do seu consumo e um maior consumo de carnes e suco de frutas, principalmente na Alemanha. Com o passar dos anos, os países do Mediterrâneo aumentaram o seu consumo de carne e agora parecem sobrepujar os países nórdicos na disponibilidade de carne vermelha, como a Grécia, que registra os valores de disponibilidade diários mais altos entre os países pesquisados (NASKA et al., 2006).

Em diversos países tem se buscado identificar os grupos populacionais em insegurança alimentar. Embora os estudos nacionais não possibilitem examinar a tendência na prevalência de insegurança alimentar no país, dados da Canadian Association of Food Banks indicam um número crescente de canadenses utilizando o banco de alimentos na última década, sugerindo um aumento do problema (KIRKPATRICK; TARASUK, 2007). Menores despesas com alimentação em relação ao gasto estimado para uma dieta nutritiva de baixo custo têm sido observadas entre famílias em insegurança alimentar, limitando a aquisição e seleção de alimentos agravando o grau de insegurança (NORDON et al., 2004).

Kirkpatrick e Tarasuk (2007) verificaram no estudo realizado no Canadá com o objetivo de caracterizar a relação entre gastos destinados à habitação e alimentação, uma maior probabilidade de alimentação insuficiente em quantidade e qualidade conforme a renda é menor, principalmente quando a principal fonte de renda provém de transferências do governo, comparadas aquelas cuja principal fonte é o salário. O gasto dessas famílias com alimentação não atinge o custo estimado para uma dieta considerada básica, sugerindo que os gastos com habitação comprometem a alimentação nas famílias de baixa renda.

Em um estudo sobre consumo alimentar realizado nos Estados Unidos numa amostra de famílias com crianças e adolescentes até 17 anos, nacionalmente representativa, investigou-se o consumo de alimentos caracterizado como insuficiente ou suficiente, conforme os princípios metodológicos da escala de insegurança alimentar, incorporada na última POF (CASEY et al., 2001; INSTITUTO BRASILEIRO..., 2004). Na pesquisa americana, foram consideradas famílias em insuficiência alimentar aquelas famílias que responderam que “muitas vezes não têm o suficiente para comer "ou" às vezes não têm o

suficiente para comer." Três por cento de todas das famílias com crianças e 7,5 % das famílias de baixa renda com crianças se autoclassificaram na condição de insegurança alimentar. Quando comparadas com famílias de maior rendimento e em segurança alimentar, as crianças de baixa renda em insegurança alimentar consumiram menos calorias e carboidratos totais, mas tiveram uma maior ingestão de colesterol. O grupo de baixa renda em insegurança alimentar apresentou mais sobrepeso entre as crianças, menor consumo de frutas e mais tempo assistindo televisão (CASEY et al., 2001).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios realizada no Brasil no ano de 2004 utilizou pela primeira vez a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) para classificar os domicílios quanto a situação de segurança ou insegurança alimentar. Assim, foi identificada uma maior prevalência de insegurança alimentar nos domicílios em que residiam crianças, sendo que à medida que aumentava a idade, cresciam as proporções daqueles que viviam em domicílios em segurança alimentar e, conseqüentemente, diminuíam as dos moradores em domicílios com insegurança alimentar. No Brasil, 50,4% da população de 0 a 4 anos de idade moravam em domicílios com algum tipo de insegurança alimentar. Este percentual foi de 48,3% na população de 5 a 17 anos de idade, 36,9% na de 18 a 49 anos de idade, 32% na de 50 a 64 anos de idade e 28,1% na de 65 anos ou mais de idade (INSTITUTO BRASILEIRO..., 2004).

2.2.3. Estado nutricional e consumo alimentar

A situação nutricional da criança brasileira vem melhorando, entretanto o quadro de morbimortalidade, caracterizado por doenças infecto-contagiosas e desnutrição, ainda é preocupante, especialmente no tocante ao retardo do crescimento linear, que é o reflexo da fome crônica, sendo mais grave em algumas regiões e em grupos menos privilegiados. Por outro lado, o fato de que a obesidade em crianças está aumentando não pode ser desconsiderado, pela relação existente entre obesidade na infância e na fase adulta, acarretando aumento das doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2002; PINHEIRO et al., 2004).

Em estudo realizado com crianças e jovens americanos de famílias de baixa renda, apenas crianças brancas não hispânicas mostraram diferença significativa entre as categorias de renda, sendo que houve maior prevalência de excesso de peso entre garotos brancos não hispânicos de famílias com baixa e média renda familiar, comparado ao mesmo grupo étnico com maior renda familiar. Além disso, um aumento da prevalência de insegurança alimentar e

excesso de peso coexistiram apenas entre crianças brancas não hispânicas de baixa renda (ALAIMO, 2001).

As prevalências de excesso de peso (Índice de Massa Corporal > 25 kg/m^2) e da obesidade (Indice de Massa Corporal > 30 kg/m^2) entre adultos maiores de 20 anos no Brasil foram estimadas pela POF 2002/2003, a qual identificou 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres com obesidade, evidenciando a gravidade e a magnitude do problema no país (BRASIL, 2006). Na mesma pesquisa, os dados referentes ao consumo de alimentos confirmam a baixa ingestão de vegetais e aumento do consumo de alimentos energéticos. Entre as crianças, também houve um aumento na prevalência de pré-obesidade e obesidade de 4,9 para 17,4% na faixa de 6 a 9 anos no período que compreende o Estudo Nacional da Despesa Familiar realizado em 1974/75 e a Pesquisa sobre os Padrões de Vida realizada em 1996/97 (WANG et al., 2002).

Assim, considerando a crescente modificação nas escolhas alimentares, a vigilância alimentar e nutricional é um aspecto importante da saúde pública, pois, os dados dos estudos dietéticos populacionais podem ser utilizados na formulação de guias alimentares e em iniciativas que implicam a implementação de políticas de alimentação e nutrição (NASKA, et al., 2006). Nesse sentido, a realização de pesquisas em cidades com outros perfis e que levem em conta a demanda de energia do grupo familiar são de grande relevância, pois permitem um olhar mais detalhado sobre a questão.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Estudar a relação do consumo alimentar familiar com os indicadores antropométricos do estado nutricional e o perfil socioeconômico de escolares do ensino fundamental de escolas públicas do município de Piracicaba-SP.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Caracterizar o perfil socioeconômico das famílias, conforme a renda familiar e o gasto com alimentação.

2) Classificar o estado nutricional dos escolares conforme os indicadores altura/idade, peso/idade e índice de massa corporal/idade e a renda familiar.

3) Estimar a participação proporcional em energia e nutrientes consumidos pela família no domicílio em relação às necessidades estimadas, conforme a renda familiar.

4) Estabelecer relação entre o estado nutricional e o consumo de energia e nutrientes nas famílias.

5) Avaliar qualitativamente os alimentos consumidos pela família, quanto à presença, variedade e participação relativas dos nutrientes entre os diversos grupos de alimentos conforme a renda familiar.

4. METODOLOGIA

4.1. LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado na área urbana do município de Piracicaba. O município está localizado ao leste do estado de São Paulo e segundo dados do Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), no ano de 2008, apresentava uma população de 368.041 habitantes, dos quais 96,42% estão concentrados em área urbana correspondendo a 354.865 pessoas (FUNDAÇÃO SISTEMA..., 2008).

Em relação às condições de vida da população, Piracicaba apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,836, pouco acima da média do Estado, cujo IDH é de 0,814. No entanto, mesmo com um IDH indicador de alto desenvolvimento, Piracicaba esteve entre o grupo de "municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais", nos anos de 2000 e 2004 (FUNDAÇÃO SISTEMA..., 2002).

À época do estudo a renda média *per capita* da população era de 3,01 salários mínimos, cujo valor era de R$ 151,00, que totalizava um rendimento de R$ 455,87 (FUNDAÇÃO SISTEMA...2002; INSTITUTO DE..., 2000). Considerando o rendimento do chefe de família por região, conforme as faixas de renda, as regiões sul, centro e leste do município apresentam grande parte dos chefes de famílias, 25,6%, 27,7% e 30,4% respectivamente, na faixa salarial de 5 a 10 salários mínimos. Nas regiões norte e oeste, a faixa salarial prevalente entre os chefes de família era de 3 a 5 salários mínimos, representando 28,5% e 24,8%, respectivamente (FUNDAÇÃO SISTEMA...2002; INSTITUTO DE..., 2000).

Entre os anos de 2004 e 2007, grande parte dos programas de transferência de renda em Piracicaba teve aumento no número de beneficiários: Bolsa Família (de 4.800 para 7.375), Renda Cidadã (120 para 590), Ação Jovem (de 400 para 650) e Benefício de Prestação Continuada (de 1.905 para 2.452) (INSTITUTO DE ..., 2007). Dois dos programas de transferência de renda não apresentaram esse aumento: o Peti (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil), com 565 beneficiários, que migraram para o Bolsa Família em 2007 e o Agente Jovem, que manteve 50 beneficiários durante esses quatro anos (INSTITUTO DE ..., 2007).

4.2. PARTICIPANTES DO ESTUDO

A população do estudo foi composta por famílias de escolares do ensino fundamental da rede pública da área urbana do município de Piracicaba – SP. A seleção da amostra foi estabelecida a partir do número de domicílios com escolares matriculados em escolas públicas (85.189) no ano de 2000. Mediante cálculo amostral foram sorteados para participar do estudo 398 escolares, com idade entre 6 e 10 anos (Tabela 1). Tratou-se de uma amostra proporcional estimada segundo Cochran (1977), estratificada conforme as regiões administrativas e bairros do município de Piracicaba, calculada a partir do número de domicílios existentes em cada bairro e região, conforme o censo de 2000 (INSTITUTO BRASILEIRO..., 2000), assumindo nível de significância de 5%. Ressalta-se, entretanto, que os extratos de famílias de cada região foram escolhidos em 12 das 33 escolas da área urbana do município de Piracicaba, as quais aceitaram participar do estudo (Tabela 1). Nessas escolas foram sorteados aleatoriamente os escolares e suas famílias, para avaliação antropométrica dos escolares na escola e o consumo de alimentos no domicílio. Como critério de inclusão destes escolares adotou-se o fato deles residirem no mesmo bairro onde fica localizada a escola. Por problemas operacionais, entretanto, o estudo foi desenvolvido com 295 famílias.

Tabela 1. Distribuição da população da área urbana de Piracicaba/SP, escolas participantes e amostra do estudo

Região	Número de famílias*	Escolas participantes	Amostra calculada n %
Norte	16.032	E.E. Comendador Mario Dedini E.M.E.F. José Antonio de Souza E.E.P.G. Prof. João Batista Nogueira	75 (19%)
Sul	18.885	E.E. Dario Brasil E. E. Alcides Guidetti Zagatto E.E.P.G. Prof. Augusto Saes	88 (22%)
Leste	16.425	E.E. Profª Mirandolina de Almeida Canto	77 (19%)
Oeste	13.114	E.E.P.G. Dr. João Sampaio E.E. Francisco Mariano da Costa E.E.P.G. "Comendador Luciano Guidotti	61 (15%)
Centro	20.733	E.E. Morais Barros E.E. Prof. José Romão	97 (24%)
Total	85.189	12	398 (100%)

*Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, 2000

A avaliação do estado nutricional de escolares do ensino fundamental de escolas públicas e do consumo de alimentos na família dessa população fez parte do projeto "Avaliação antropométrica e do consumo alimentar de grupos específicos da população piracicabana", executado do período de agosto de 2004 a julho de 2006, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba, protocolo Nº. 09/04 (anexo 1).

4.3. ETAPAS DO TRABALHO

As etapas do trabalho consistiram de sorteio dos escolares, avaliação antropométrica e visita domiciliar.

Os dados antropométricos (peso e estatura) foram coletados durante o período de permanência da criança na escola mediante o consentimento dos pais por meio de assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, obtido em reunião dos pais na escola.

Para a visita domiciliar, os escolares levaram para casa um pedido a ser respondido pelo pai ou responsável, de autorização da visita para coleta de dados de consumo alimentar e de qual seria o melhor dia da semana e horário para receber o entrevistador.

4.4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.4.1. Classificação do estado nutricional

A aferição do peso foi realizada com balança digital tipo plataforma com capacidade para 150 Kg da marca Plenna®. A altura foi verificada com fita métrica de 150 cm, fixada em parede lisa sem rodapé e com auxílio de um esquadro estabelecendo um ângulo de 90° entre a cabeça da criança e a fita métrica para maior precisão na medida.

Os dados de antropometria foram analisados por meio do Programa para estatística Epi-Info (DEAN et al. 2005), sendo obtidos os valores de percentis e escore- z. Os valores de percentis foram utilizados para classificação do estado nutricional de acordo com padrões de referência do National Center for Health Statistics (NCHS, 2000) para os índices estatura/idade (E/I), peso/idade (P/I) e índice de massa corporal/idade (IMC/I). Os valores de escore-z foram empregados para estabelecer correlação do estado nutricional com o consumo per capita familiar de nutrientes.

4.4.2. Inquérito de consumo alimentar e perfil socioeconômico

A coleta de dados de consumo alimentar da família no domicílio foi realizada nos meses de setembro e outubro de 2004 e 2005. Para obtenção dos dados foi utilizada a metodologia dos estudos realizados por Galeazzi et al. (1996). Trata-se de um instrumento de pesquisa que foi validado para ser utilizado no Estudo Multicêntrico de Consumo de Alimentos realizado pelo Ministério da Saúde em parceria com universidades do país, sendo elas, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal do Pará e em Brasília com a Secretaria Local de Saúde.

A metodologia inclui levantamento de dados socioeconômicos para o reconhecimento dos determinantes do perfil nutricional como número de pessoas por domicílio, idade do chefe da família, idade e escolaridade da mãe do escolar, número de indivíduos remunerados e desempregados, renda familiar e gasto com alimentação. Além dos dados socioeconômicos o Inquérito de Consumo Alimentar oferece dados sobre condições de habitação e também permite avaliar a percepção dos entrevistados quanto aos equipamentos urbanos do bairro como transporte, segurança, lazer e outros. Para avaliar cada um desses determinantes a amostra foi dividida em tercis de renda familiar considerando o número de salários mínimos *per capita*.

O Inquérito de Consumo Familiar de alimentos contém seções referentes à caracterização da família, local das refeições de segunda a sexta, indicadores de renda, equipamentos de abastecimento utilizados pela família para aquisição de alimentos, condições de habitação, equipamentos urbanos, programas de alimentação, uma lista de 118 alimentos referente ao consumo familiar mensal de alimentos e um *check-list*, instrumento que possibilita a checagem da legitimidade dos dados (anexo 2). Esta metodologia possibilita determinar quantitativa e qualitativamente os alimentos que são consumidos por faixa de renda, identificando o perfil alimentar populacional (GALEAZZI et al., 1996).

4.4.3. Estimativa e avaliação da composição dos alimentos consumidos pela família em energia e nutrientes

Para a transformação das informações de vegetais expressas em unidades de comercialização, foi utilizada uma tabela da secretaria municipal de agricultura e abastecimento de Piracicaba – SP associada a uma tabela de estimativa de peso obtida em

estudo anterior, ambas contendo unidades de medida representativas de todas as regiões do município. Para essa tabela de estimativa de peso dos alimentos locais (FERREIRA; MOTTA, 2004), os autores pesaram os vegetais obtidos nos diversos equipamentos de abastecimento como hipermercados, supermercados, feiras livres, mercado municipal, armazém, varejões, quitandas, mercearias e outros estabelecimentos comerciais não formalmente denominados, popularmente chamados de "mercadinho". Foram pesadas três amostras de cada um dos vegetais encontrados nos equipamentos de abastecimento no momento da visita. Os vegetais foram escolhidos aleatoriamente, e para a pesagem foi utilizada balança solar digital, marca Lite Weigth®, modelo MS-15, com capacidade de 2000 gramas. Para alimentos com peso superior a 2 Kg, foram utilizadas as balanças dos próprios locais de venda. Os valores obtidos para cada tipo de vegetal em cada categoria de equipamento de abastecimento foram somados e, assim, foi possível calcular o peso médio para cada vegetal investigado. Foram excluídos das amostras de cada tipo de vegetais, os valores extremos a fim de diminuir a interferência de valores atípicos, garantindo a representatividade da média. Além disso, dos 118 itens de alimentos do questionário de freqüência se levantou o peso e/ou volume da unidade de venda nas diferentes regiões do município.

Para estimativa do consumo de energia e nutrientes para os membros da família foi utilizada uma matriz elaborada no Excel a partir da compilação de dados referentes à composição química dos alimentos, que estima de forma rápida essa composição. Além disso, os alimentos referidos como consumidos pela família em um mês, quando necessário, foram corrigidos pelo Fator de Correção da literatura (SILVA; NAVES, 1999) ou aqueles obtidos pelo laboratório de Nutrição da UNIMEP com produtos locais.

Para os valores de referência de energia e nutrientes foram utilizadas duas tabelas brasileiras de composição alimentar: a tabela TACO (NÚCLEO DE ESTUDOS...2006) ou, se nessa o dado não estivesse disponível, a TBCA-USP (LAJOLO; MENEZES 2004). No caso de alimentos não constantes nas tabelas brasileiras foi utilizada a tabela americana USDA Food Composition Data (UNITED STATES...2007).

O instrumento elaborado a partir do Excel permitiu a transformação dos valores informados, como unidade de aquisição numa determinada freqüência de tempo (30,5 dias) em disponibilidade diária da família (energia, proteína, carboidrato, lipídeos, cálcio, ferro, vitamina A, vitamina C).

A estimativa da necessidade de cada membro foi realizada individualmente conforme as *Dietary Reference Intake* (DRI) com os valores dietéticos de *Estimated Average Requirement* (EAR), *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* (AMDR) e *Adequate Intake* (AI) (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002a) e computados como a necessidade do grupo familiar. Com isso, foi possível expressar os valores do consumo familiar obtidos da conversão dos alimentos consumidos em nutrientes no domicílio em percentual da EAR ou AI familiar estimadas, tomadas como necessidade do grupo familiar. Com a porcentagem de consumo relativa à necessidade buscou-se identificar se as famílias apresentam quantidades de alimentos suficientes nos seus domicílios para suprir as recomendações nutricionais de seus integrantes. Para avaliação dos valores esperados de energia e nutrientes, assumiu-se um coeficiente de variação de 10%, o que foi multiplicado por dois, desta forma considerou-se como dentro do valor esperado o consumo entre 80 e 120% das recomendações (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002b). No inquérito foi registrado o número de refeições realizadas fora de casa pelos membros da família.

4.4.4. *Ranking* dos alimentos segundo o fornecimento de energia e nutrientes

Os itens alimentares preferencialmente consumidos pelas famílias permitiram observar as características de consumo e hábito alimentar. Estes alimentos foram listados e agrupados conforme a fonte predominante de nutrientes (cereais e massas, hortaliças, frutas, leite e derivados, carnes, leguminosas, adicionais energéticos). A freqüência de citação de cada alimento em cada grupo foi avaliada (*Ranking*) para identificar a variabilidade da dieta. O consumo *per capita* de cada alimento e de cada grupo de alimento foi considerado. Assim, para avaliar a qualidade da dieta em função dos alimentos que contribuem com a energia e os macro e micronutrientes, foi estabelecido um *ranking* determinado por meio de uma freqüência acumulada tomando o percentual do nutriente no alimento fonte de maior participação até perfazer 80% na freqüência acumulada.

4.4.5. Participação relativa dos alimentos específicos no valor calórico diário

Para descrição da participação relativa de alimentos e grupos de alimentos na disponibilidade total de alimentos das famílias, os 118 itens alimentares foram reagrupados em 91 itens. A seguir, foram classificados em 14 grupos: cereais e derivados, feijões e outras

leguminosas, raízes, tubérculos e derivados, carnes e derivados, leite e derivados, ovos, frutas, legumes e verduras, óleos e gorduras vegetais, gorduras animais, açúcares e doces, bebidas, oleaginosas e miscelâneas, molhos e produtos industrializados.

A participação relativa no consumo alimentar familiar foi expressa a partir do percentual de calorias ou o macronutriente que o alimento representava no total de calorias consumidas.

4.4.6. Análise dos dados

Os dados obtidos foram digitados em planilhas eletrônicas no programa Excel®, para Windows 2000. Em seguida foram transferidos para o programa Bio Stat 3.0 (AYRES *et al.* 2003) para realização das análises estatísticas. Para efeito de análise as famílias foram divididas em tercis de renda *per capita*.

As variáveis contínuas de peso, estatura e nutrientes foram testadas quanto à normalidade dos dados e, considerando que não houve distribuição normal dos dados sob a curva optou-se pela estatística não-paramétrica, tendo sido utilizados os testes de Mann-Whitney (dois grupos) ou Kruskal-Wallis (quando em três grupos ou mais). As correlações entre as variáveis foram testadas pelo coeficiente de Pearson. A distribuição proporcional entre as variáveis nominais tiveram suas diferenças testadas pelo teste Qui-quadrado. O nível de significância adotado para os testes foi de 5%.

5. RESULTADOS

Embora a população do presente estudo tenha sido estratificada conforme as regiões administrativas e bairros do município de Piracicaba, os resultados foram trabalhados e serão apresentados nas tabelas a seguir conforme tercil de renda familiar *per capita*. No primeiro tercil, há uma maior proporção de famílias da região oeste (39,4%) e norte (21,3%), enquanto no tercil dois há aproximadamente 22% de famílias de cada região, exceto na região leste onde o percentual de famílias é de 12%. No último tercil, a maior proporção de famílias é das regiões centro (37,2%) e sul (22,3%) com um menor percentual de famílias da região oeste (10,6%).

Das 295 famílias foi possível avaliar os dados de caracterização socioeconômica e consumo alimentar de 283 famílias e avaliação antropométrica de 276 escolares. Inicialmente são apresentados os resultados da caracterização socioeconômica das famílias, das condições de habitação e da opinião do entrevistado em relação aos equipamentos urbanos e infra-estrutura do bairro onde residem. Em seguida estão os resultados referentes à avaliação do estado nutricional dos escolares, ao consumo e hábitos alimentares das famílias, considerando a contribuição e adequação dos nutrientes às necessidades nutricionais.

5.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DAS FAMÍLIAS DE ESCOLARES

A amostra deste estudo, constituída por 283 famílias de escolares, está representada na Tabela 2, no que se refere às suas características socioeconômicas.

Tabela 2 - Características socioeconômicas das famílias dos escolares distribuídas conforme a renda, Piracicaba/SP, 2004/2005

Variáveis	Renda familiar *per capita*				
	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3	Total	*P*
Número de famílias	94	95	94	283	
Pessoas por domicílio:					
Média ± DP	5,5 ± 1,9	4,5 ± 1,2	4,1 ± 1,0	4,7 ± 1,5	
Mediana (mín - max)	5,0 (2,0-11,0)[a]	4,0 (2,0-9,0)[b]	4,0 (2,0-9,0)[b]	4,0 (2,0-11,0)	0,0000
Idade do chefe da família (anos):					
Média ± DP	42,6 ± 10,8	41,1 ± 10,3	41,6 ± 9,0	41,8 ± 10,0	
Mediana (mín - max)	40,0 (22,0-77,0)[a]	39,0 (26,0-69,0)[a]	40,0 (26,0-72,0)[a]	40,0 (22,0-77,0)	0,4381
Idade da mãe do escolar:					
Média ± DP	37,2 ± 8,5	35,4 ± 7,0	36,5 ± 7,3	36,3 ± 7,6	
Mediana (mín - max)	36,0 (24,0-68,0)[a]	34,0 (23,0-58,0)[a]	35,0 (23,0-57,0)[a]	35,0 (23,0-68,0)	0,363
Escolaridade da mãe do escolar (Escore)**:					
Média ± DP	4,5 ± 1,7	5,8 ± 2,1	7,2 ± 2,2	5,8 ± 2,3	

Mediana (mín - max)	5,0 (1,0-11,0)[a]	6,0 (1,0-11,0)[b]	8,0 (3,0-11,0)[c]	6,0 (1,0-11,0)	0.0000
Indivíduos remunerados:					
Média ± DP	1,7 ± 1,1	1,8 ± 0,8	1,9 ± 0,7	1,8 ± 0,9	
Mediana (mín - max)	1,0 (0,0-6,0) [a]	2,0 (1,0-4,0) [ab]	2,0 (0,0-4,0) [b]	2,0 (0,0-6,0)	0,0209
Indivíduos desempregados:					
Média ± DP	0,5 ± 0,7	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,5	0,3 ± 0,6	
Mediana (mín - max)	0,0 (0,0-2,0)	0,0 (0,0-2,0)	0,0 (0,0-2,0)	0,0 (0,0-2,0)	0,0496
Última renda familiar (SMPC): *					
Média ± DP	0,4 ± 0,1	0,8± 0,1	1,7 ± 0,7	0,9 ± 0,7	
Mediana (mín - max)	0,4 (0,0-0,5)[a]	0,8 (0,5-1,0)[b]	1,5 (1,0-4,2)[c]	0,8 (0,0-4,2)	0,0000
Gasto com alimentação (SMPC): *					
Média ± DP	0,18 ± 0,08	0,28 ± 0,10	0,47 ± 0,23	0,31 ± 0,19	
Mediana (mín - max)	0,2 (0,0-0,5) [a]	0,3 (0,1-0,6) [b]	0,4 (0,1-1,5) [c]	0,28 (0,0-1,5)	0,0000
Proporção do gasto com alimentação (%)*					
Média ± DP	53,6 ± 24,4	38,6 ± 14,0	28,9 ± 13,6	40,1 ± 20,6	
Mediana (mín - max)	50,0 (6,7-184,2) [a]	38,0 (8,0-83,3) [b]	25,2 (10,0-80,0) [c]	38,0 (6,7-184,2)	0,0000

p = comparações das medianas entre os tercis de renda pelo teste de Kruskal-Wallis. As medianas indicadas com a mesma letra não diferem entre si pelo teste de Dunn.
*Total de famílias avaliadas: T1 = 88, T2 = 91, T3 = 94 e total= 273.
**Escore progressivo atribuído aos ciclos de estudo.

Observa-se que o número mediano de indivíduos morando no mesmo domicílio foi de 4 pessoas, havendo diferença estatisticamente significativa entre os tercis de renda da amostra, sendo encontrada maior mediana de indivíduos por domicílio no primeiro tercil, com 5 indivíduos. Em 73,5% (n = 208) das famílias a condição de chefe da família é atribuída ao pai, 18% atribuída à mãe e 7,4% à avó (ô), não havendo diferenças estatisticamente significativas quanto à idade do chefe da família assim como à idade da mãe do escolar entre os tercis de renda.

O número mediano de indivíduos remunerados na população estudada foi de 2 pessoas havendo diferença estatisticamente significativa entre os tercis de renda da amostra, sendo encontrada menor mediana de indivíduos remunerados por domicílio no primeiro tercil, com 1 indivíduo por domicílio.

Em relação à escolaridade da mãe, identificou-se diferença estatisticamente significativa entre os tercis de renda e o escore de escolaridade, atribuídos conforme os ciclos de estudo. Houve uma fraca, porém significativa correlação entre a escolaridade da mãe e o IMC da criança ($rs = 0,067$; $p < 0,0001$; $n = 235$).

Quanto à renda familiar, a mediana foi 0,8 salários mínimos *per capita* por família, havendo diferença estatisticamente significativa entre os tercis de renda da amostra,

sendo encontrada menor mediana de renda no primeiro tercil, com 0,4 salários mínimos *per capita*.

Os valores referidos quanto a última renda familiar, o gasto destinado à alimentação e a proporção da renda destinada a alimentação apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os tercis de renda. O primeiro tercil de renda apresenta a menor mediana de renda *per capita* e de gasto com alimentação e maior proporção de gastos com alimentação em relação a essa renda.

5.1.1. Equipamentos urbanos e condições de habitação

A tabela 3 apresenta os dados sobre condições de habitação das famílias dos escolares por tercil de renda. As condições de saneamento básico como abastecimento e origem da água e esgotamento sanitário são semelhantes em todos os tercis de renda, sendo que a maioria das casas das famílias recebe água por canalização interna do serviço público de abastecimento e possui esgotamento sanitário pela rede pública de esgoto.

Tabela 3 - Condições de habitação das famílias de escolares por tercil de renda, Piracicaba/SP, 2004/2005.

Condições de habitação	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
Número de famílias	94		95		94	
Abastecimento de água	*n*	%	*n*	%	*n*	%
com canalização interna	90	95,7	94	98,9	94	100
sem canalização interna	2	2,1	1	1,1	0	0
não responderam	2	2,1	0	0,0	0	0
Origem da água						
rede geral	85	90,4	90	94,7	94	100
poço ou nascente	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outro	1	1,1	0	0,0	0	0,0
não responderam	8	8,5	5	5,3	0	0,0
Esgotamento sanitário						
rede geral	90	95,7	93	97,9	94	100
fossa séptica	0	0,0	1	1,1	0	0,0
fossa rudimentar	1	1,1	0	0,0	0	0,0
Outro	1	1,1	0	0,0	0	0,0
não tem	1	1,1	0	0,0	0	0,0
não responderam	1	1,1	1	1,1	0	0
Situação da moradia *						
própria quitada	39	41,5	52	54,7	56	59,6

própria financiada	9	9,6	6	6,3	9	9,6
Alugada	21	22,3	23	24,2	23	24,5
Cedida	21	22,3	13	13,7	3	3,2
não responderam	4	4,3	1	1,1	3	3,2
Condição do imóvel **						
Acabada	35	37,2	58	61,1	67	71,3
Inacabada	45	47,9	28	29,5	13	13,8
não responderam	14	14,9	9	9,5	14	14,9

* p = 0,014 pelo teste Qui-quadrado
** p < 0.0001 pelo teste Qui-quadrado

Em relação às condições de habitação, verificou-se diferença estatisticamente significativa quanto à situação da moradia e a condição do imóvel entre os tercis de renda. O percentual de casas próprias e de imóveis considerados acabados aumenta conforme o tercil e o de moradias cedidas é maior nos menores tercis de renda.

A tabela 4 apresenta os dados referentes à opinião do entrevistado de cada família em relação aos equipamentos urbanos do bairro onde ele reside.

Tabela 4 - Opinião dos entrevistados classificados por tercil de renda sobre a infra-estrutura do bairro onde reside, Piracicaba/SP, 2004/2005

Avaliação dos equipamentos urbanos	**Renda familiar *per capita***							
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		Total	
Deficiência de transporte coletivo	*n*	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%
Sim	27	31,0	20	22,2	9	9,6	56	20,7
Não	60	69,0	70	77,8	85	90,4	215	79,3
			χ^2 = 12,89; p = 0,001					
Grande distância do trabalho e/ou escola								
Sim	27	31,4	26	28,9	24	25,5	77	28,5
Não	59	68,6	64	71,1	70	74,5	193	71,5
			χ^2 = 0,76; p = 0,681					
Ausência de serviços de abastecimento								
Sim	8	9,3	11	12,2	7	7,4	26	9,6
Não	78	90,7	79	87,8	87	92,6	244	90,4
			χ^2 =1,22; p = 0,543					
Muito barulho								
Sim	36	40,9	38	41,3	24	25,5	98	35,8
Não	52	59,1	54	58,7	70	74,5	176	64,2
			χ^2 = 4,79; p = 0,091					
Falta de segurança								
Sim	54	60,0	58	63,0	41	43,6	153	55,4
Não	36	40,0	34	37,0	53	56,4	123	44,6
			χ^2 = 8,23; p = 0,016					
Falta de posto de saúde								
Sim	32	36,8	21	23,3	24	25,5	77	28,4
Não	55	63,2	69	76,7	70	74,5	194	71,6
			χ^2 = 4,52; p = 0,104					
Falta de coleta de lixo								
Sim	8	9,2	5	5,5	9	9,6	22	8,1

Não	79	90,8	86	94,5	85	90,4	250	91,9
			χ^2 = 1,24; p = 0,533					
Falta de infra-estrutura urbana								
Sim	30	34,5	20	21,7	8	8,5	58	21,2
Não	57	65,5	72	78,3	86	91,5	215	78,8
			χ^2 = 19,06; p = 0,000					
Poluição								
Sim	43	48,9	45	48,9	49	52,1	137	50,0
Não	45	51,1	47	51,1	45	47,9	137	50,0
			χ^2 = 0,25; p = 0,878					
Falta de área de lazer								
Sim	61	69,3	60	65,2	64	68,1	185	67,5
Não	27	30,7	32	34,8	30	31,9	89	32,5
			χ^2 = 0,36; p = 0,832					

Do total de 283 famílias entrevistadas, aproximadamente 96,3% responderam cada item desta seção do inquérito. Segundo a opinião expressa pela maioria dos entrevistados, o bairro onde residem possui quantidade suficiente de equipamentos de abastecimento, não falta coleta de lixo e não há grande distância da casa para a escola ou para o trabalho. Em relação aos equipamentos urbanos, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os tercis quanto à deficiência de transporte coletivo e falta de infra-estrutura urbana principalmente nos menores tercis de renda.

Em todos os tercis de renda, a maioria dos entrevistados apontou a falta de área de lazer como um dos principais problemas de infra-estrutura do bairro. A minoria dos entrevistados nos tercis um e dois, indicou a falta de coleta de lixo como um problema de infra-estrutura. Já no terceiro tercil, a ausência de serviços de abastecimento foi expressa como deficiência sentida, após a falta de lazer.

5.2. ESTADO NUTRICIONAL DOS ESCOLARES SEGUNDO A RENDA FAMILIAR

Da amostra de 295 famílias visitadas, foram avaliados antropometricamente 276 escolares.

Na tabela 5 são apresentados os resultados encontrados para os indicadores do estado nutricional avaliados. No indicador E/I foram encontradas diferenças significativas na distribuição do estado nutricional entre os tercis de renda (p = 0,01), com prevalência de crianças mais baixas no tercil de menor renda. Na avaliação antropométrica foram identificados 5,1% do total de escolares com baixa estatura para a idade e 10,8% dos escolares do primeiro tercil de renda na mesma classificação nutricional. Já nos tercis dois e três, apenas 2,2% dos escolares apresentaram baixa estatura para a idade.

Tabela 5 - Distribuição dos escolares (*n* e %) segundo indicadores do estado nutricional em percentis (P) e tercis de renda, Piracicaba/SP, 2004/2005

Indicadores	**Renda familiar *per capita***							
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		Total	
E/I	*n*	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%
P≤ 5	10	10,8	2	2,2	2	2,2	14	5,1
5 < P < 85	72	77,4	66	71,7	73	80,2	211	76,4
85 ≤ P < 95	7	7,5	16	17,4	7	7,7	30	10,9
P ≥ 95	4	4,3	8	8,7	9	9,9	21	7,6
Total	92	100,0	91	100,0	92	100,0	276	100,0
			$\chi^2 = 16,87$; $p = 0,009$					
P/I								
P≤ 5	9	9,7	5	5,4	4	4,4	18	6,5
5 < P < 85	68	73,1	60	65,2	60	61,9	188	68,1
85 ≤ P < 95	12	12,9	12	13,0	14	15,4	38	13,8
P ≥ 95	4	4,3	15	16,3	13	14,3	32	11,6
Total	93	100,0	92	100,0	91	100,0	276	100,0
			$\chi^2 = 9,59$; $p = 0,143$					
IMC / I								
P≤ 5	8	8,6	11	12,0	5	5,5	24	8,7
5 < P < 85	70	75,3	55	59,8	66	72,5	191	69,9
85 ≤ P < 95	9	9,7	12	13	8	8,8	29	10,5
P ≥ 95	6	6,5	14	15,2	12	13,2	32	11,6
			$\chi^2 = 8,25$; $p = 0,219$					
Total	93	100,0	92	100,0	91	100,0	276	100,0

E/I = Estatura para a idade; P/I = Peso para a idade; IMC/I = índice de massa corporal para a idade.

No percentil maior ou igual a 95, indicativo de alta estatura para a idade, foram encontradas proporções superiores ao esperado (5%) tanto entre o total de escolares (7,6%) avaliados como nos tercis dois e três (8,7 e 9,9%, respectivamente).

A avaliação do índice P/I mostrou que 6,5% dos escolares encontram-se no percentil menor ou igual a cinco, apresentando baixo peso para idade, não havendo diferenças significativas entre os tercis de renda, conforme avaliação pelo teste Qui-quadrado. Ressalte-se que nos tercis um e dois foram encontrados valores acima do esperado (5%) para o indicador P/I menor ou igual a cinco, com 9,7 e 5,4% dos escolares respectivamente. No percentil maior ou igual a 95, indicativo de excesso de peso para idade, apenas no primeiro tercil foram encontrados valores de acordo com as proporções esperadas (abaixo de 5%). Embora não se tenha verificado diferença significativa, nos demais tercis e no total da

amostra, os valores estavam duas a três vezes acima desse limite, correspondendo a 16,3% no segundo tercil, 14,3% no terceiro tercil e 11,6% do total da amostra.

A distribuição percentilar de IMC/I mostrou percentuais superiores ao esperado para o total de escolares tanto no indicativo de baixo peso, representado por 8,7% dos escolares, como para o excesso de peso com 11,6%. Os maiores percentuais, tanto no indicativo de baixo peso como de excesso de peso, se encontram no segundo tercil, 12% e 15,2%, respectivamente. A comparação das proporções dos escolares em cada faixa de IMC/I não mostrou diferença entre as regiões pelo teste Qui-quadrado.

Foi encontrada uma fraca correlação entre a escolaridade da mãe e o IMC/idade da criança (RS = 0,065; *p*=0,000; n=235).

5.3. ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO ALIMENTAR EM ENERGIA E NUTRIENTES

Foi estimado um consumo médio de 2.075 kcal por pessoa nas famílias de escolares deste estudo, sendo o consumo médio de 1.871 kcal no tercil um de renda, 2.083 kcal no tercil dois e 2.267 kcal no tercil três.

O consumo de energia nesta amostra de famílias de escolares do município de Piracicaba é suficiente para atender aos valores recomendados pela DRI, adotando-se a margem de duas vezes o coeficiente de variação da necessidade estimada (valor assumido = 10%), com números medianos de adequação de energia entre 80 a 120% em todos os tercis de renda.

A tabela 6 mostra os dados sobre a adequação de energia, nutrientes e fibra dietética a partir dos alimentos adquiridos nos domicílios por tercil de renda. A proporção relativa aos valores esperados de consumo de energia e nutrientes aumenta de forma significativa conforme aumenta o tercil de renda, exceto o consumo de fibra dietética que não difere entre os grupos.

Tabela 6 - Percentual de energia, proteína, vitaminas A e C, cálcio, ferro e fibra dietética em relação a recomendação nutricional ponderada (*), a partir dos alimentos consumidos nos domicílios, conforme tercil de renda, Piracicaba/SP, 2004/2005

Nutrientes	**Renda familiar *per capita***			
	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3	Total
Energia (%):				
Média ± DP	92,2 ± 34,3	101,9 ± 28,0	106,7 ± 32,4	100,3 ± 32,1
Mediana (mín - max)	84,5 (17,0 - 186,8)	98,2 (22,0 - 200,5)	103,2 (22,0 - 227,1)	97,8 (17,0 - 227,1)

		p = 0,001		
Proteína (%):				
Média ± DP	157,6 ± 69,9	186,1 ± 58,8	200,0 ± 69,6	181,2 ± 68,4
Mediana (mín - max)	143,4 (26,8 - 398,9)	180,2 (35,2 - 360,4)	193,9 (35,2 - 457,5)	173,5 (26,8 - 457,5)
		p =0,000		
Vitamina A (%):				
Média ± DP	23,0 ± 19,8	34,3 ± 22,0	43,6 ± 21,8	33,6 ± 22,8
Mediana (mín - max)	17,8 (0,5 - 124,3)	29,5 (7,5 - 159,4)	39,4 (6,8 - 100,6)	28,5 (0,5 - 149,4)
		p= 0,000		
Vitamina C (%):				
Média ± DP	101,1 ± 95,7	206,9 ± 213,5	246,0 ± 204,4	184,7 ± 189,1
Mediana (mín - max)	78,6 (0,5 - 583,8)	139,0 (0,0 – 1.473,1)	208,2 (0,0 – 1.423,1)	127,3 (0,0 – 1.473,1)
		p= 0,000		
Cálcio (%):				
Média ± DP	36,5 ± 27,3	51,4 ± 18,6	59,4 ± 34,0	49,1 ± 28,8
Mediana (mín - max)	29,7 (4,5 - 204,9)	47,9 (13,0 - 97,8)	59,5 (22,8 - 313,6)	44,5 (4,5 - 313,6)
		p=0,000		
Ferro (%):				
Média ± DP	151,8 ± 70,3	178,0 ± 71,8	184,3 ± 58,9	171,4 ± 68,5
Mediana (mín - max)	133,3 (41,8 - 408,3)	171,0 (20,9 - 444,2)	179,3 (20,9 - 361,4)	165,3 (20,9 - 444,2)
		p=0,000		
Fibra (%):				
Média ± DP	86,6± 41,6	93,8 ± 42	93,3 ± 39,9	91,2 ± 41,2
Mediana (mín - max)	77,8 (23,2 - 202,9)	90,6 (28,0 - 248,4)	89,1 (4,4 - 268,9)	87,7 (4,4 - 268,9)
		p=0,1460		

* Função da recomendação nutricional ponderada pelos integrantes de cada domicílio.
n = 283
p = comparações das medianas entre os tercis de renda pelo teste de Kruskal-Wallis

A contribuição percentual das proteínas ultrapassa os limites da recomendação em todos os tercis de renda e crescem conforme os tercis, chegando a 193,9% no terceiro tercil. Entre as vitaminas e minerais avaliados, os valores de vitamina A e cálcio apresentam baixos percentuais de contribuição principalmente nos menores tercis de renda.

A tabela 7 mostra a contribuição percentual de proteína, carboidratos e lipídeos no fornecimento de energia da alimentação das famílias de escolares de Piracicaba-SP.

Tabela 7- Contribuição percentual de proteínas, carboidratos e lipídios, em energia, no total do consumo alimentar por tercil de renda no município de Piracicaba/SP, 2004/2005

Nutrientes	**Renda familiar *per capita***				
	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3	Total	AMDR
Proteínas (%)					
Média ± DP	10,6 ± 2,1	11,6 ± 1,9	12,0 ± 1,9	11,4 ± 2,0	10% a 20%

Mediana (mín - max)	10,4 (5,4 - 16,9)	11,6 (7,7 - 16,9)	12,2 (8,3 - 17,7)	11,4 (5,4 - 17,7)	
Carboidratos (%)					
Média ± DP	60,2 ± 7,9	57,4 ± 5,7	54,9 ± 5,7	57,5 ± 6,8	45 a 65%
Mediana (mín - max)	59,1 (44,4 - 85,5)	57,4 (43,6 - 72,0)	54,0 (39,9 - 66,6)	57,1 (39,9 - 85,5)	
Lipídeos (%)					
Média ± DP	29,1 ± 7,4	31,1 ± 5,2	33,1 ± 5,3	31,1 ± 6,3	25% a 35%
Mediana (mín - max)	29,9 (3,1 - 44,6)	31,2 (17,8 - 47,1)	33,5 (20,5 - 48,7)	31,5 (3,1 - 48,7)	

n = 283

Em todos os tercis observa-se uma distribuição adequada de proteínas, carboidratos e lipídios no valor energético total da alimentação avaliada. A contribuição percentual de proteínas e lipídios no valor energético total da dieta encontra-se mais próxima do limite inferior de adequação no primeiro tercil enquanto o carboidrato está mais próximo do limite superior, ou seja, apesar da distribuição estar de acordo com a referência (AMDR), a dieta no menor tercil tem predominância de carboidrato e no maior tercil estão as proteínas e os lipídeos como fontes predominantes.

A tabela 8 traz os dados do total de pessoas que realizam refeições fora do domicílio de segunda a sexta-feira independentemente da freqüência.

Tabela 8. Refeições realizadas pelos membros da família fora do domicílio de segunda a sexta-feira

	Renda familiar *per capita*							
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Indivíduos por tercil	519	100,0	422	100,0	387	100,0	1328	100,0
Refeições fora de casa:								
Café da manhã	70	13,5	48	11,4	43	11,1	161	12,1
Colação	115	22,2	78	18,5	94	24,3	287	21,6
Almoço	75	14,5	64	15,2	66	17,1	205	15,4
Lanche	113	21,8	79	18,7	64	16,5	256	19,3
Jantar	11	2,1	13	3,1	17	4,4	41	3,1
Ceia	5	1,0	4	1,0	6	1,6	15	1,1

p > 0,05 pelo teste Qui-quadrado

Observa-se que as refeições mais realizadas fora do domicílio são a colação e o lanche, seguido do almoço. Apenas no terceiro tercil o número de pessoas que almoçam fora de casa é maior em relação ao lanche. Vale destacar que, tratando-se de uma população de

famílias de escolares, o possível consumo de refeições na escola também está incluído nesses resultados.

5.4. CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR

A análise das variáveis do escore-z do indicador IMC para idade não identificou correlação positiva entre este indicador com nenhum nutriente avaliado, conforme apresentado na tabela 9.

Tabela 9 - Correlação entre o escore-z dos indicadores IMC/Idade (*Z IMC/I)* e Altura/Idade (*Z A/I)* com energia, nutrientes e fibra do consumo familiar per capita Piracicaba/SP, 2004/2005

	Energia	**Proteína**	**Cálcio**	**Ferro**	**Vitamina A**	**Vitamina C**	**Fibra**
Z IMC/I							
n	275	275	275	275	275	275	275
r	-0,028	0,007	0,039	-0,093	0,001	-0,066	-0,136
R2	0,001	0,000	0,002	0,009	0,000	0,004	0,019
(p)	0,641	0,913	0,519	0,125	0,985	0,278	0,025
Z A/I							
n	275	275	275	275	275	275	275
r	0,119	0,098	0,128	0,109	0,163	0,098	0,084
R2	0,014	0,010	0,016	0,012	0,027	0,010	0,007
(p)	0,050	0,105	0,035	0,072	0,007	0,105	0,167

Entretanto, apesar de ser uma correlação fraca ($r < 0,20$), foi encontrada correlação positiva entre quantidade de cálcio e vitamina A nos alimentos consumidos pela família no domicílio e o escore-z do indicador altura/idade, assim como entre a fibra alimentar e o escore-z do IMC/I.

5.5. CARACTERIZAÇÃO DO PADRÃO DE CONSUMO

5.5.1. *Ranking* dos alimentos segundo o fornecimento de energia e nutrientes

A Tabela 10 apresenta os alimentos ordenados segundo sua participação quanto ao fornecimento de energia, estratificados por tercil de renda. A coluna 1 está numerada sequencialmente de 1 a n, sendo esta ordem estabelecida a partir do alimento que fornece a maior quantidade de energia, até aquele que, de maneira cumulativa, representa 80% da

energia disponível total deste tercil. Assim, ficam excluídos os alimentos com baixa densidade energética.

Tabela 10 - Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de energia, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de energia	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Arroz	1	20,3	1	15,2	1	12,7
Óleo	2	13,8	2	12,0	2	12,3
Açúcar	3	12,6	3	10,5	3	8,3
Pão francês	4	7,1	4	7,3	4	6,2
Feijão	5	6,8	6	4,6	7	3,9
Leite	6	4,9	5	6,6	5	6,2
Farinha de trigo	7	2,6	10	2,6	9	2,9
Margarina	8	2,5	8	2,8	10	2,3
Carne bovina sem osso	9	2,5	7	3,7	6	4,1
Macarrão	10	2,3	12	1,4	16	1,2
Biscoito doce	11	1,4	9	2,8	8	2,9
Carne bovina com osso	12	1,3	16	1,0	15	1,2
Farinha de milho	13	1,2	26	0,8	43	0,5
Salsicha	14	1,2	17	1,0	23	0,9
% de fornecimento		**80,5**		**72,3**		**65,5**
Fubá	15	1,1	19	0,9	18	1,1
Refrigerante	17	1,0	11	1,7	11	2,1
Frango	18	1,0	15	1,2	13	1,6
Lingüiça	19	0,9	14	1,2	14	1,3
Ovos	20	0,9	21	0,9	24	0,9
Achocolatado	21	0,8	13	1,4	12	1,6
Bacon	22	0,7	18	0,9	20	1,0
Batata	23	0,7	20	0,9	30	0,8
Banana	27	0,5	24	0,8	25	0,9
Biscoito salgado	28	0,5	27	0,7	21	1,0
Leite condensado	29	0,5	23	0,9	17	1,2
Mussarela	32	0,3	22	0,9	22	0,9
Chocolate	43	0,2	33	0,5	19	1,1
Extrato de tomate	47	0,2	51	0,2	26	0,9
% de fornecimento		**89,8**		**85,4**		**81,9**

Na tabela 10 está a relação dos 14 alimentos com maior contribuição de energia entre famílias de escolares da zona urbana de Piracicaba. Destes alimentos, nove aparecem entre os

dez primeiros em todos os tercis de renda, sendo eles: arroz, óleo vegetal, açúcar, pão francês, feijão, leite, farinha de trigo, margarina, carne bovina sem osso. Observa-se que macarrão e farinha de milho são mais consumidos pelas famílias do primeiro tercil e ocupam posições maiores no demais tercis. Entre os alimentos de origem animal, a carne bovina com osso e a salsicha têm mais participação no primeiro tercil de renda em relação aos tercis dois e três. Já o leite ocupa posições próximas em todos os tercis, com a 6ª ou 5ª posição.

Na tabela 11 estão os alimentos ordenados em cada tercil de renda de acordo com o fornecimento de proteína.

Tabela 11- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de proteínas, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283)

Alimento fonte de proteína	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Feijão	1	15,6	4	9,6	4	7,8
Arroz	2	15,5	2	10,5	3	8,4
Carne bovina sem osso	3	11,6	1	15,7	1	16,8
Leite	4	8,5	3	10,3	2	9,3
Pão francês	5	7,3	5	7,1	5	5,5
Frango	6	3,6	6	4,1	6	5
Ovos	7	3,0	8	2,7	8	2,7
Farinha de trigo	8	2,6	10	2,4	9	2,5
Salsicha	9	2,6	13	2,1	15	1,8
Macarrão	10	2,5	17	1,5	19	1,2
Linguiça	11	2,4	7	3	7	2,9
Carne bovina com osso	12	2,2	15	1,6	14	1,9
Carne suína sem osso	13	2,2	9	2,4	12	2,1
% de fornecimento		**79,7**		**73,0**		**67,9**
Carne suína com osso	14	2,1	12	2,2	13	2
Leite em pó	15	1,2	30	0,5	17	1,4
Biscoito doce	16	1,0	14	1,7	16	1,8
Fígado	17	1,0	19	0,9	18	1,2
Mussarela	18	1,0	11	2,3	10	2,4
Peixe	23	0,7	16	1,6	11	2,2
Extrato de tomate	37	0,3	39	0,3	20	1,1
% de fornecimento		**87,0**		**82,5**		**80,0**

Existem oito alimentos comuns no fornecimento de proteína para todos os tercis entre as dez primeiras posições: feijão, arroz, carne bovina sem osso, leite, pão francês,

frango, ovos e farinha de trigo. Para as famílias de menor renda per capita o feijão é a principal fonte alimentar de proteína, contribuindo com 15,6% da proteína ingerida, seguido do arroz (15,5%), da carne bovina sem osso (11,6%) e do leite (8,5%). Já nos tercis um e dois a carne bovina sem osso é a principal fonte alimentar de proteína, contribuindo com 15,7% e 16,8%, respectivamente.

Na tabela 12 estão os alimentos ordenados em cada tercil de renda de acordo com o fornecimento de lipídios.

Tabela 12- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de lipídios, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283)

Alimento fonte de lipídios	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Óleo	1	48,1	1	39,4	1	38
Margarina	2	8,6	2	9,1	3	6,9
Leite	3	7,1	3	8,9	2	7,9
Carne bovina sem osso	4	4,0	4	5,6	4	5,9
Carne bovina com osso	5	3,5	6	2,7	5	3
Pão francês	6	2,3	8	2,3	13	1,8
Linguiça	7	2,1	5	2,8	7	2,7
Bacon	8	2,0	7	2,3	8	2,4
Frango	9	1,9	9	2,3	6	2,8
% fornecimento		**79,8**		**75,4**		**71,4**
Biscoito doce	12	1,2	10	2,2	9	2,1
Maionese	16	0,8	13	1,6	12	1,8
Mussarela	17	0,8	11	1,9	11	1,9
Azeite	33	0,3	17	1,2	10	2,0
% fornecimento		**82,9**		**82,3**		**79,2**

Entre os nove alimentos de maior contribuição no fornecimento de lipídios, observa-se que o óleo vegetal e a carne de boi sem osso ocupam a mesma colocação em todos os tercis, nas posições um e quatro respectivamente. Embora o óleo apresente maior participação no fornecimento do nutriente em relação à carne para todos os tercis de renda, o percentual de contribuição do óleo diminui conforme o tercil, de 48,1% no tercil um para 37,4% no tercil três, enquanto o da carne aumenta de 4% para 5,8% na mesma comparação.

A tabela 13 traz os alimentos de maior contribuição no fornecimento de carboidratos. Dentre os nove alimentos de maior contribuição, quatro ocupam a mesma posição no *ranking*, sendo eles arroz, açúcar, pão francês e feijão.

Tabela 13 - Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de carboidrato, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de carboidratos	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Arroz	1	28,8	1	20,2	1	20,3
Açúcar	2	20,9	2	16,3	2	15,5
Pão francês	3	9,1	3	9,2	3	8,8
Feijão	4	8,1	4	5,2	4	5,2
Farinha de trigo	5	3,4	6	3,2	6	4,2
Leite	6	3,2	5	4	5	4,5
Macarrão	7	3,1	9	2	10	1,9
Farinha de milho	8	1,7	15	1,1	22	0,8
Farinha de mandioca	9	1,7	14	1,2	16	1,3
% fornecimento		**80,1**		**62,4**		**62,5**
Refrigerante	10	1,6	8	2,6	7	3,9
Fubá	11	1,6	13	1,2	11	1,7
Biscoito doce	12	1,6	7	2,8	8	3,6
Achocolatado	13	1,2	10	1,9	9	2,7
Batata	14	1,0	12	1,2	15	1,3
Banana	15	0,9	11	1,3	12	1,7
Leite condensado	16	0,6	16	0,9	13	1,5
Biscoito salgado	17	0,6	17	0,7	18	1,1
Salsicha	18	0,5	25	0,4	32	0,5
Maçã	19	0,5	22	0,6	23	0,7
Gelatina	20	0,5	20	0,6	20	0,9
Amido de milho	21	0,4	21	0,6	27	0,6
Suco em pó	22	0,4	24	0,5	28	0,6
Laranja	23	0,4	23	0,5	25	0,6
Extrato de tomate	28	0,3	32	0,3	14	1,5
Alho	29	0,3	26	0,4	35	0,4
Pão de forma	30	0,3	19	0,6	17	1,2
Mamão	32	0,2	18	0,6	19	1
% fornecimento		**93,0**		**80,1**		**88,0**

Embora os quatro primeiros alimentos ocupem a mesma posição em todos os tercis de renda, o percentual de contribuição destes alimentos é maior no primeiro tercil em relação aos demais tercis, sendo o do arroz 28,8%, do açúcar 20,9% e do pão francês 9,1%. No tercil três a contribuição destes mesmos alimentos é de 20,3%, 15,5% e 8,8% respectivamente. Já o feijão contribui com 8,1% do carboidrato no tercil um e 5,2% nos demais tercis.

Os dados apresentados na tabela 13 sobre as principais fontes de carboidratos mostram um maior consumo de macarrão, farinha de milho e de mandioca principalmente entre as famílias do primeiro tercil de renda, embora a soma desses três alimentos contribua no máximo com 6,5% dos carboidratos no primeiro tercil. Pode-se observar também que raízes e tubérculos como mandioca e batata não aparecem entre as principais fontes alimentares de carboidrato e sua contribuição com o nutriente é menor que 1,5%, independente do tercil de renda. No entanto, a batata e a mandioca aparecem entre as principais fontes dietéticas de vitamina C principalmente no primeiro tercil de renda, conforme mostra a tabela 14.

Tabela 14- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de vitamina C, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de Vitamina C	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Acerola	1	16,2	1	22,7	1	19,1
Laranja	2	12,3	3	9,8	3	9,1
Batata	3	11,9	4	8,6	4	6,4
Mamão	4	9,5	2	14,7	2	16,4
Tomate	5	5,0	6	4,2	9	4,3
Abacaxi	6	4,4	9	3,3	6	4,8
Pimentão	7	4,3	7	3,6	10	3
Mandioca	8	4,1	11	2,2	14	1,7
Tangerina	9	4,0	5	4,8	5	5,1
Repolho	10	2,9	13	1,9	12	1,8
Suco em pó	11	2,8	12	1,9	13	1,7
Limão	12	2,3	16	1,6	15	1,7
% fornecimento		**79,8**		**79,3**		**75,1**
Extrato de tomate	15	1,9	20	1,3	8	4,3
Brócolis	16	1,6	8	3,3	7	4,5
Couve-flor	18	1,5	10	2,2	11	2,3
% fornecimento		**84,8**		**86,1**		**86,2**

A acerola ocupa a primeira posição no *ranking* dos alimentos fonte de vitamina C entre as famílias de todos os tercis, fornecendo 16,2% do nutriente no tercil um, 22,7% no tercil dois e 19,1% no tercil três. Conforme mostrado na tabela 14, verifica-se que o suco em pó, apesar de não ser uma fonte natural desta vitamina, ocupa posição superior ao limão em todos os tercis com maior consumo no primeiro tercil (2,8%) em relação ao terceiro tercil

(1,7%). No entanto, trata-se de uma contribuição pouco representativa no fornecimento diário de vitamina C.

A Tabela 15 apresenta os alimentos ordenados segundo sua participação quanto ao fornecimento de vitamina A. Observa-se que o fígado é principal fonte de vitamina A em todos os tercis de renda, seguido do leite nos tercis um e dois e do brócolis no terceiro tercil de rendimento.

Tabela 15- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de vitamina A, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de Vitamina A	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Fígado	1	24,7	1	18,5	1	21,4
Leite	2	12,7	2	12,2	4	9,6
Cenoura	3	9,9	3	12,1	3	10,9
Miúdos	4	7,5	11	2,1	12	1,8
Margarina	5	7,1	6	5,8	7	3,9
Achocolatado	6	6,4	5	7,9	5	7,7
Alface	7	5,0	8	4,6	8	3,9
Couve	8	4,2	7	5,0	6	4,5
Brócolis	9	3,5	4	9,4	2	12,4
% de fornecimento		**80,9**		**77,6**		**76,1**
Tomate	10	2,0	10	2,1	10	2,1
Cheiro verde	13	1,6	9	2,4	9	2,3
Almeirão	15	1,2	14	1,4	11	1,9
% de fornecimento		**85,7**		**83,5**		**82,4**

Em relação à vitamina A, os miúdos estão entre as principais fontes desta vitamina apenas na alimentação das famílias do primeiro tercil.

Quanto aos alimentos de maior participação no fornecimento de vitamina A, o fígado é a principal fonte alimentar desta vitamina e os miúdos estão entre as suas principais fontes apenas na alimentação das famílias do primeiro tercil. Neste tercil de renda, o fígado tem maior contribuição em relação aos demais e fornece 24,7% do nutriente, seguido do leite (12,7%), da cenoura (9,9%) e dos miúdos (7,5%). No segundo tercil, depois do fígado segue o leite (12,2%), que no terceiro tercil ocupa maior posição em relação ao brócolis.

Na tabela 16 estão apresentados os alimentos classificados conforme seu fornecimento de cálcio na dieta das famílias dos escolares.

Tabela 16- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de cálcio, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de cálcio	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	posição	%	posição	%
Leite	1	47,3	1	48,5	1	42,1
Feijão	2	12,8	2	6,7	4	5,2
Leite em pó	3	5,7	7	1,9	3	5,4
Mussarela	4	2,8	3	5,6	2	5,5
Salsicha	5	2,5	9	1,7	11	1,4
Laranja	6	2,3	6	2,5	7	2,5
Pão francês	7	2,0	10	1,6	15	1,2
Leite condensado	8	1,9	5	2,6	6	3,3
Queijo fresco	9	1,6	4	3,7	5	3,6
Açúcar	10	1,3	18	0,8	24	0,6
% fornecimento		**80,2**		**75,6**		**70,8**
Peixe	15	0,9	8	1,9	8	2,5
Biscoito doce	16	0,9	11	1,3	13	1,3
Couve	17	0,8	13	1,1	17	1,1
Pão de forma	19	0,6	12	1,1	9	1,8
Sorvete	21	0,5	16	0,9	14	1,2
Extrato de tomate	26	0,4	31	0,4	10	1,5
Chocolate	29	0,4	19	0,7	12	1,4
% fornecimento		**84,7**		**83,0**		**81,6**

Em relação ao cálcio, prevalece o leite fluido como alimento fonte deste nutriente em todos os tercis de renda, fornecendo 47,3% do nutriente no primeiro, 48,5% no segundo e 42,1% no terceiro tercil. O feijão é a segunda maior fonte de cálcio no primeiro e segundo tercis de renda, com 12,8 e 6,7%, respectivamente, de contribuição e o queijo mussarela é a segunda maior fonte de cálcio no tercil três com 5,5%.

Apesar de não serem fontes alimentares significativas de cálcio, os dados da tabela 16 apresentam alimentos como, por exemplo, salsicha e pão francês entre os dez alimentos que mais contribuem com o fornecimento de cálcio na dieta. No entanto, a contribuição destes dois alimentos com o fornecimento de cálcio atinge no máximo 5%. A tabela 17 apresenta os alimentos com maior contribuição de ferro na alimentação dessas famílias de escolares.

Tabela 17- Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de ferro, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de ferro	Renda familiar *per capita*					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	Posição	%	posição	%
Feijão	1	40,9	1	44,8	1	22,7
Arroz	2	9,9	3	6,9	4	6,0
Carne bovina sem osso	3	6,3	2	10,8	2	10,1
Pão francês	4	6,0	4	6,6	6	5,0
Ovos	5	5,0	5	5,5	7	5,0
Achocolatado	6	2,7	6	3,0	5	5,2
Salsicha	7	2,5	8	2,1	10	1,9
Farinha de milho	8	1,9	14	1,4	20	0,7
Farinha de trigo	9	1,8	11	1,7	11	1,9
Miúdos	10	1,6	25	0,5	28	0,6
Extrato de tomate	11	1,6	9	1,9	3	7,1
% fornecimento		**80,2**		**85,2**		**66,2**
Biscoito doce	12	1,4	7	2,8	9	2,9
Fígado	14	1,2	13	1,5	12	1,7
Batata	15	1,1	12	1,6	15	1,2
Carne bovina com osso	16	1,1	20	0,8	17	1
Frango	18	0,8	16	1,2	13	1,2
Pão de forma	19	0,8	10	1,8	8	2,9
Biscoito salgado	21	0,7	19	0,8	14	1,2
Molho de tomate	24	0,5	15	1,2	16	1,1
Leguminosas	59	0,1	17	0,9	18	0,8
Chocolate	40	0,2	37	0,3	19	0,8
% fornecimento		**88,1**		**98,1**		**81**

O feijão é a principal fonte alimentar de ferro na alimentação das famílias de escolares de Piracicaba – SP independentemente do tercil, porém, com percentuais menores no último tercil, reduzindo de 40,9% no primeiro tercil de renda e 44,8% no segundo para 22,7% no último tercil. Em seguida, encontra-se a carne bovina sem osso nos tercis dois e três, contribuindo com 10,8% e 10,1%, respectivamente, enquanto para o primeiro tercil de renda o arroz (9,9%) é apontado como a segunda fonte de maior contribuição de ferro na alimentação dessas famílias. Vale ressaltar que a biodisponibilidade de ferro nos alimentos vegetais é menor quando comparada aos alimentos de origem animal. No entanto, conforme apresentado na tabela 16, observa-se que alimentos com baixa concentração de ferro ou enriquecidos com esse mineral como farinhas de milho, de trigo e pão francês estão entre os alimentos com maior contribuição de ferro principalmente nas famílias do primeiro tercil de renda.

Na tabela 18 estão os alimentos ordenados em cada tercil de renda de acordo com sua contribuição no fornecimento de fibras na dieta.

Tabela 18 - Classificação e participação dos alimentos consumidos segundo fornecimento de fibra, por tercil de renda, na zona urbana do município de Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Alimento fonte de fibra	**Renda familiar *per capita***					
	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	posição	%	Posição	%	posição	%
Feijão	1	47,0	1	33,2	1	28,6
Arroz	2	11,3	2	8,8	2	7,5
Pão francês	3	6,9	3	7,7	3	6,3
Farinha de mandioca	4	2,3	11	1,9	15	1,7
Farinha de milho	5	2,3	15	1,6	28	1,0
Farinha de trigo	6	2,0	9	2,1	8	2,3
Fubá	7	1,9	16	1,6	12	1,9
Macarrão	8	1,8	19	1,3	25	1,0
Batata	9	1,6	6	2,2	11	1,9
Alface	10	1,5	10	2,0	9	2,0
Cebola	11	1,4	8	2,1	7	2,3
% fornecimento		**80,0**		**64,5**		**56,5**
Banana	12	1,4	5	2,3	6	2,4
Cenoura	13	1,4	4	2,4	5	2,6
Abacate	14	1,3	21	1,0	10	2,0
Extrato de tomate	15	1,0	18	1,3	18	1,2
Alho	16	1,0	14	1,6	17	1,3
Tomate	17	1,0	17	1,5	13	1,9
Beterraba	18	0,9	12	1,7	16	1,5
Biscoito doce	19	0,8	13	1,7	14	1,8
Maçã	20	0,8	22	1,0	19	1,2
Mamão	21	0,7	7	2,1	4	2,9
Laranja	22	0,6	24	1,0	24	1,0
Molho de tomate	25	0,5	23	1,0	21	1,1
Pera	44	0,2	40	0,5	22	1,1
Brócolis	45	0,2	29	0,7	20	1,1
Leguminosas	52	0,1	20	1,2	23	1,1
% fornecimento		**91,9**		**85,5**		**80,7**

Existem três alimentos comuns no fornecimento de fibras para todos os tercis entre as três primeiras posições, sendo eles o feijão, o arroz e o pão francês, embora os dois últimos não sejam considerados boas fontes alimentares de fibra, assim como a farinha de mandioca, a farinha de milho e macarrão que ocupam menores posições no ranking apenas no primeiro tercil de renda. A contribuição dos três primeiros alimentos no consumo total de

fibras corresponde a 65,15% no primeiro tercil, 49,11% no segundo tercil e 42,47% no terceiro. Verifica-se ainda a ausência de frutas como fonte de fibras em todos os tercis de renda, aparecendo apenas a alface e a cebola, no grupo das hortaliças.

5.5.2. Participação relativa dos grupos de alimentos no total de energia consumida

A tabela 19 mostra a participação relativa de alimentos e grupos de alimentos no consumo alimentar familiar no domicílio. Os cereais juntamente com as leguminosas correspondem a cerca de 40% do total de energia consumida, sendo que entre os cereais e derivados, o arroz e o macarrão têm maior participação no primeiro tercil, enquanto nos tercis dois e três, observa-se uma maior participação de biscoitos. Entre as leguminosas o feijão é o principal alimento deste grupo, principalmente no primeiro tercil de renda onde o consumo de outras leguminosas é menor em relação aos tercis dois e três.

Tabela 19 - Participação relativa (%) de alimentos e grupos de alimentos no total de energia determinado pelo consumo alimentar familiar no domicilio por tercil de renda. Piracicaba/SP, 2004/2005 (*n* = 283).

Grupos de alimentos	**Renda familiar *per capita***		
	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3
Cereais e derivados:	**37,50**	**33,48**	**30,29**
Arroz	20,25	15,13	12,71
Pão francês	7,22	7,71	6,23
Farinha de trigo	2,55	2,55	2,77
Macarrão	2,33	1,56	1,26
Biscoitos	1,96	3,50	3,9
Outros	3,19	3,03	3,42
Leguminosas:	**6,76**	**4,79**	**4,04**
Feijão	6,75	4,60	3,88
Outras leguminosas	0,02	0,19	0,16
Tubérculos, raízes e derivados	**2,33**	**2,03**	**2,10**
Farinha de mandioca	1,06	0,54	0,73
Batata	0,68	0,89	0,78
Mandioca	0,56	0,54	0,49
Batata doce	0,04	0,06	0,10
Carnes	**9,22**	**11,17**	**12,01**
Bovina	3,73	4,68	5,36
Frango	0,97	1,22	1,25
Suína	1,00	1,20	1,12
Miúdos	0,44	0,30	0,38
Peixes	0,15	0,41	0,49
Embutidos	2,82	3,19	3,18

Outras	0,10	0,17	0,23
Leite e derivados:	**6,95**	**9,89**	**10,7**
Leites	5,55	6,76	7,01
Queijos	0,51	1,46	1,65
Outros	0,89	1,67	2,04
Ovos	**0,88**	**0,88**	**0,89**
Verduras e legumes:	**1,21**	**1,92**	**2,19**
Alho	0,21	0,32	0,27
Cebola	0,21	0,29	0,31
Cenoura	0,12	0,20	0,21
Beterraba	0,10	0,19	0,17
Tomate	0,10	0,15	0,18
Alface	0,06	0,07	0,07
Outros	0,42	0,70	0,98
Frutas:	**1,84**	**2,9**	**3,69**
Banana	0,55	0,84	0,88
Maçã	0,28	0,34	0,38
Laranja	0,24	0,34	0,37
Abacaxi	0,16	0,22	0,37
Abacate	0,16	0,12	0,23
Mamão	0,15	0,41	0,54
Outras	0,31	0,63	0,92
Óleos vegetais	**16,56**	**15,55**	**15,87**
Óleo	13,73	11,82	12,25
Margarina	2,51	2,82	2,28
Maionese	0,32	0,91	1,34
Gordura animal:	**0,22**	**0,38**	**0,27**
Manteiga	0,22	0,38	0,27
Banha	0,00	0,00	0,00
Açúcar e doces:	**13,95**	**13,15**	**12,07**
Açúcar	12,59	10,49	8,28
Achocolatado	0,81	1,37	1,62
Chocolate	0,21	0,53	1,07
Outros	0,34	0,77	1,10
Bebidas:	**1,43**	**2,36**	**2,94**
Refrigerante	0,99	1,71	2,09
Cerveja	0,25	0,55	0,72
Outra bebida alcoólica	0,14	0,05	0,07
Café	0,05	0,05	0,05
Oleaginosas	**0,04**	**0,08**	**0,08**
Miscelâneas, molhos e temperos industrializados	**0,90**	**1,23**	**2,18**
Gelatina	0,32	0,42	0,51
Suco em pó	0,24	0,31	0,32
Extrato de tomate	0,18	0,22	0,86

Outros	0,15	0,28	0,49
Total	**100,00**	**100,00**	**100,00**
Total de Energia (kcal/dia *per capita)*	1.871	2.083	2.267

Entre os alimentos cujo consumo aumenta conforme o tercil de renda estão os grupos das carnes, leite e derivados, verduras e legumes, frutas, bebidas e alimentos industrializados. No grupo dos óleos vegetais observa-se participação semelhante no grupo como um todo, porém, com um maior consumo de maionese nos tercis dois e três. O consumo de açúcar é maior no primeiro tercil de renda enquanto o consumo de achocolatado, chocolate e outros doces aumenta de acordo com o tercil.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este trabalho foi desenvolvido em Piracicaba, um município com elevado IDH (0,836) para os padrões nacionais e mesmo do Estado de São Paulo (0,814). Entretanto, tratou-se uma amostra representativa das famílias de escolares da rede pública da região urbana (tabela 1) e não da população do município ou cidade. A renda média *per capita* foi inferior à do município, que correspondia, à época do estudo, a três salários mínimos *per capita* (INSTITUTO BRASILEIRO...,2000 FUNDAÇÃO SISTEMA..., 2000). Na amostra estudada o maior tercil de renda apresentou 1,7 salários mínimos *per capita* (tabela 2). Ainda que se considere uma faixa mais estreita de variação de renda (0,4 a 1,5, em mediana) foram encontradas diferenças significativas nas condições de vida, alimentação e nutrição entre os tercis de renda da amostra estudada. Ressalta-se a intencionalidade da divisão por tercil de renda com vistas a evidenciar o efeito da renda, já que nos barros há famílias de diferentes poder aquisitivo e com possibilidade de acesso aos serviços disponíveis nas regiões mais centrais da cidade.

A média de indivíduos por família na amostra total do presente estudo (4,7 pessoas por domicílio) foi superior à média nacional (3,55) e da região sudeste (3,42), segundo dados da POF 2002 – 2003 para a população urbana (INSTITUTO BRASILEIRO...,2007). Isso ocorreu em todos os tercis de renda, sendo maior no primeiro e menor no terceiro (tabela 2). O maior número de indivíduos por domicílio e de indivíduos desempregados pode explicar o menor rendimento *per capita* no tercil inferior e, conseqüentemente, a maior proporção da renda destinada à alimentação nesse segmento.

O gasto médio com alimentação, de 0,31 salários mínimos *per capita* nesta população é inferior ao encontrado na população urbana brasileira, que apresentou um gasto médio de 0,4 salários mínimos *per capita* no ano de 2003. No entanto, para o levantamento desses dados da população brasileira, foram consideradas tanto as despesas com alimentação realizadas no domicílio quanto aquelas consumidas fora dele (INSTITUTO BRASILEIRO...2007). A POF 2002-2003 revelou ainda que aproximadamente um quarto da despesa média mensal familiar com alimentação é destinado a refeições fora de casa, sendo que o item de maior peso na alimentação fora do domicílio é o almoço e o jantar, responsáveis por 10% do total da despesa familiar com alimentação no Brasil, chegando a 37% entre as classes de rendimento mais alto. Tais resultados confirmam a tendência de parte da população brasileira em fazer suas refeições fora de casa, o que ressalta a importância da promoção da alimentação saudável nas instituições e estabelecimentos públicos e comerciais do ramo da

alimentação. De acordo com essa pesquisa, os gastos com alimentação ocupam o segundo lugar na participação da despesa total familiar, representando, na média nacional, 17% dos gastos totais das famílias, sendo superados apenas pelas despesas com habitação. Na amostra total das famílias de escolares de Piracicaba a proporção da renda gasta com alimentação foi de 40%.

Neste estudo, o número de famílias que pagam aluguel é semelhante entre os tercis (tabela 3). No entanto, os problemas em relação à deficiência de transporte coletivo, segurança e infra-estrutura urbana são mais comuns nos bairros onde residem as famílias de menor rendimento (tabela 4).

No Brasil a desigualdade na distribuição de renda, considerada uma das maiores do mundo, é bastante conhecida, sendo evidenciada nas diferenças entre regiões e também no interior de grandes municípios. A qualidade de vida depende e resulta de um conjunto de fatores que se relacionam, como trabalho, renda, condições de moradia, acesso a serviços, alimentação e outros. Nesse sentido, o estado de saúde da criança depende desta relação complexa de fatores relacionados à família, à própria criança e ao ambiente que a cerca.

A avaliação do estado nutricional desta amostra de escolares em Piracicaba – SP revelou valores de déficit de estatura, superiores ao esperado em relação aos padrões de referência entre o total de escolares e no menor tercil de renda familiar. Também foram identificados valores superiores ao esperado na classificação de baixo peso e excesso de peso no indicador IMC/I principalmente no segundo tercil de renda.

Contudo, apesar das crianças do primeiro tercil terem apresentado maior déficit de estatura, elas não tiveram comprometimento do peso em relação às dos demais tercis, pois, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para os indicadores peso/idade e IMC/I (tabela 5). A alimentação atingiu percentuais dos valores recomendados em relação à energia e à proteína para todos os tercis e não atingiu a proporção do recomendado para vitamina A e cálcio. No entanto, ressalta-se que esse consumo de energia e nutrientes foi menor no primeiro tercil de renda (tabela 6).

Os resultados obtidos no presente estudo quanto à ocorrência do excesso de peso estão consistentes com a tendência nacional. Entre o Estudo Nacional da Despesa Familiar realizado em 1974/75 e a Pesquisa sobre os padrões de vida realizado em 1996/97, houve um aumento na prevalência de pré-obesidade e obesidade de 4,9 para 17,4% entre as crianças de 6 a 9 anos (WANG *et al.*, 2002). Esse foi um marco importante na mudança do perfil epidemiológico nacional.

Os dados de estudos sobre estado socioeconômico e obesidade, publicados até a década de 90, apontavam a obesidade como uma doença que atingia principalmente a elite socioeconômica das sociedades em desenvolvimento, em contraste com a situação nas sociedades desenvolvidas, onde a obesidade foi mais comum entre os pobres do que entre os ricos (CABALLERO, 2005). No entanto, os estudos mais recentes, os quais ainda indicam uma associação positiva entre melhor estado socioeconômico e obesidade entre indivíduos do sexo masculino nos países em desenvolvimento, apontam indícios de que quando o produto interno bruto (PIB) de um país aumenta, os grupos de menor nível socioeconômico tendem a ficar mais suscetíveis à obesidade (MONTEIRO et al., 2007).

Por outro lado, diversos estudos têm apontado importante relação entre a renda familiar e o estado nutricional de crianças, sendo que a desnutrição crônica, ou o déficit de altura para idade, têm sido encontrados principalmente entre as crianças de famílias dos menores estratos de renda (FISBERG et al., 2004; LAURENTINO et al., 2003; CORSO et al., 2001).

O paradoxo do baixo peso/sobrepeso nos países em desenvolvimento ainda não está totalmente esclarecido, porém, pode-se afirmar que nos países muito pobres, o consumo energético das pessoas com baixo nível de renda pode ser limitado pela escassez de alimentos. Já nos países com um PIB mais elevado, a disponibilidade de alimentos baratos de alta densidade energética e o sedentarismo podem facilitar o consumo excessivo de energia e reduzir ainda mais o gasto energético médio diário (CABALLERO, 2005).

Na POF foi confirmada a estreita associação entre a renda familiar e o estado nutricional das crianças, indicando que o problema da desnutrição infantil em 2002-2003 estava concentrado nas famílias com renda de até 0,5 salário mínimo *per capita*, as quais correspondiam, naquele período, a 22,1% das famílias brasileiras. No caso do presente trabalho, o grupo de menor renda inclui-se nessa faixa da população brasileira (tabela 2). Análises das diferenças no perfil de crescimento em função da renda *per capita* por domicílio revelaram que entre os adolescentes brasileiros cujos domicílios encontram-se nas classes de maior rendimento, há um comportamento de crescimento bastante adequado (INSTITUTO BRASILEIRO..., 2006).

Em estudo realizado por Monteiro e Conde (2000) com crianças de 0 a 59 meses residentes na cidade de São Paulo, entre os anos de 1974 e 1996, revelaram-se médias positivas para os índices de altura/idade nos estratos de maior renda e médias negativas nos estratos com renda familiar inferior a um salário mínimo. Esses autores concluíram que apesar

das melhorias registradas em diversos determinantes do crescimento infantil, proporções consideráveis das crianças da cidade de São Paulo ainda não desfrutam de condições de vida minimamente favoráveis, pois, um terço das crianças da cidade vivia em domicílios nos quais a renda familiar era menor que um salário-mínimo por pessoa, mais da metade era cuidada por mães que não tinham completado o curso de primeiro grau, 30% residiam em domicílios não servidos por rede de esgoto e 20% habitavam moradias precárias ou demasiadamente pequenas (MONTEIRO et al., 2000). Entre os escolares de Piracicaba foi encontrada uma fraca, porém significativa, correlação positiva entre a escolaridade da mãe e o IMC/idade.

Apesar de ser um município próspero, em 2000, a distribuição de renda em Piracicaba encontrava-se bastante comprometida e desfavorável para o desenvolvimento adequado de muitas crianças. Em 1992, os 10% mais ricos ganhavam R$ 1.469,49 *per capita* e os 10% mais pobres, R$ 80,65. Em 2000, os mais ricos tiveram sua renda *per capita* aumentada para R$1.928,11, enquanto os mais pobres tiveram sua renda reduzida para R$ 71,56 (INSTITUTO BRASILEIRO...,2000).

Os dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição de 1989 (INAN, 1990), estudados por Engstrom e Anjos (1999), revelaram que 31% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentavam alguma forma de desnutrição e que o *déficit* mais freqüente estava na relação altura/idade com prevalência de 14,4%, indicando predomínio de desnutrição crônica, cujas causas foram associadas com escolaridade materna, renda mensal *per capita* e condições de moradia.

Os dados de altura de crianças e adolescentes entre 7 e 18 anos apresentados pela POF 2002-2003 levam à conclusão de que os *déficits* vêm diminuindo progressivamente, independentemente do sexo, ao longo dos anos em comparação ao Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF, realizado no período 1974-1975. Já na faixa etária a partir de 10 anos, nos domicílios que fazem parte do intervalo inferior da classe de renda familiar mensal *per capita* foi observado *déficit* de crescimento, tanto em relação às classes de rendimento mais altas quanto ao padrão de referência do NCHS (INSTITUTO BRASILEIRO..., 2006).

A comprovação de uma tendência para a aceleração do crescimento e desenvolvimento no decorrer das gerações, evidenciada tanto pela estatura cada vez mais elevada como na maturidade biológica cada vez mais precoce, é um exemplo da influência ambiental sobre o indivíduo. De fato, embora a causa da aceleração secular do crescimento ainda não esteja totalmente esclarecida, tudo leva a crer que os principais condicionantes para esse processo sejam de origem ambiental, decorrente das alterações pelas quais a nossa

sociedade vem passando, dentre eles a crescente urbanização do país, progressos moderados da renda familiar, grande expansão de serviços e programas principalmente no período entre os anos 70 e 80 do século passado e o decréscimo da fecundidade (MONTEIRO et al., 1995; KAC, 1999).

Apesar de estudos mostrarem aumento na estatura média dos brasileiros (FRANÇA JÚNIOR et al., 2000; INSTITUTO BRASILEIRO..., 2006), prevalências elevadas de *déficit* estatural são evidenciadas em várias investigações sobre crianças na idade escolar, com variações entre regiões, zonas rurais e urbanas, bem como entre alunos de escolas públicas e particulares (ENGSTROM; ANJOS,1999, CORSO et al., 2001; CARVALHO et al., 2000; FISBERG et al., 2004; LAURENTINO et al., 2005).

Atualmente, muitos estudos epidemiológicos nutricionais são realizados com crianças na idade escolar, uma vez que é nessa idade que se pode melhor avaliar a desnutrição pregressa acumulada nos últimos 7 e 8 anos. A desnutrição por *déficit* estatural reflete o déficit de crescimento no passado, sendo ela de difícil reversão (OLINTO et al., 1993). Entre os escolares de Piracicaba a prevalência de baixa estatura para a idade no menor tercil de renda foi da ordem de 10%.

Em pesquisa realizada no Estado de Pernambuco em 1997 com crianças de 6 a 12 anos, encontrou-se uma prevalência de 16,9% de *déficit* estatural grave/moderado entre as crianças. Este valor foi muito superior ao esperado para uma população sadia e freqüentemente achado na maioria dos estados nordestinos. Nesse mesmo estudo, verificou-se que as diferenças na prevalência são estatisticamente significantes segundo estrato de renda e geográfico, gênero, tratamento da água de beber, *déficit* de escolaridade e renda per capita (LAURENTINO et al., 2005).

Um levantamento de caráter censitário de escolares de 166 municípios do Estado da Paraíba, na faixa de 6 a 9 anos, ingressantes no primeiro ano do primeiro ciclo identificou que 16,3% dos municípios apresentaram freqüências altas de nanismo (20% a 30% dos escolares estudados) sendo que o Sertão representou o espaço geográfico mais comprometido (CARVALHO et al., 2000).

A desnutrição infantil pode ser ocasionada por múltiplos fatores, tendo relação com condicionantes biológicos e sociais e atendimento (ou não) de suas necessidades básicas, como saúde, alimentação, saneamento e educação e, por isso, deve ser analisada de foram abrangente para entender o dinamismo e a heterogeneidade da situação nutricional brasileira (ENGSTROM; ANJOS et al., 1999).

Já a desnutrição materna, antes e durante a gestação é uma importante causa para o baixo peso ao nascer nas crianças brasileiras, cujo retardo do crescimento intra-uterino ainda é alteração mais freqüente do que a prematuridade (MONTEIRO, 1992), embora outros condicionantes como fumo, hipertensão materna e gravidez na adolescência, possam estar presentes (ENGSTROM; ANJOS, 1999). Nesse sentindo, o peso ao nascer esteve incluído entre os principais determinantes da baixa estatura em diversos estudos com escolares que apresentavam baixa estatura (GALLO et al., 2000; CORSO et al., 2001). No presente estudo o peso ao nascer não foi investigado, dado a falta de informação entre as mães, conforme se verificou em tentativa anterior (OLIVEIRA, 2004).

O fato da baixa estatura da mãe ser considerada fator de risco significativo, não permite excluir completamente a possibilidade de que esta estatura materna também resulte do efeito acumulado da pobreza em várias gerações destas famílias, sendo esperado haja correlação intrafamiliar positiva quanto ao estado nutricional de mães e filhos, por compartilharem tanto informações genéticas quanto condições socioeconômico-ambientais (ENGSTROM; ANJOS, 1999; GALLO et al., 2000).

Alimentação, nutrição e crescimento estão intrinsecamente associados, já que as crianças não conseguem alcançar seus potenciais genéticos de crescimento, se não tiverem atendidas suas necessidades nutricionais básicas, visto que o crescimento e a manutenção das dimensões corporais exigem condições nutricionais ótimas de energia e nutrientes (MONTEIRO et al., 1986).

No presente estudo, foi identificada uma proporção maior que a esperada para o indicador de baixa estatura para idade entre os escolares do tercil de menor rendimento, havendo diferença estatisticamente significativa entre os tercis. Este mesmo tercil apresentou menor consumo energético e de vitamina A e C em relação aos demais tercis de renda. Na análise da relação entre os nutrientes derivados da avaliação do consumo alimentar e o estado nutricional dos escolares foi possível identificar uma correlação positiva, ainda que fraca, entre a ingestão de vitamina A e cálcio com a estatura.

O consumo insuficiente de alimentos e as doenças que prejudicam a utilização adequada desses alimentos, visto que geralmente faz parte de contexto de condições ambientais desfavoráveis, impedem as crianças brasileiras de alcançar seu pleno potencial de crescimento linear, já que o mesmo tem sido considerado em função de variáveis biológicas (sexo, peso e comprimento ao nascer) e socioeconômicas (renda, ocupação, educação,

habitação, tipo de moradia, saneamento), entre outras (MONTEIRO et al., 1995; FISBERG et al., 2004).

Como observado em Piracicaba, resultados semelhantes de disponibilidade inadequada de nutrientes foram encontrados no Estudo Multicêntrico (GALEAZZI et al., 1997) realizado em Campinas, Goiânia, Ouro Preto e Rio de Janeiro; cujos dados de consumo de nutrientes, nesses municípios, apresentaram valores de cálcio e vitamina A abaixo do recomendado em todas as faixas de renda, em grande parte delas ou adequado apenas na faixa de maior rendimento. Apenas no Rio de Janeiro a disponibilidade de vitamina A estava de acordo com o esperado.

No presente estudo, apesar das famílias estudadas terem apresentado uma boa ingestão protéica, os requerimentos de cálcio não foram alcançados. Este fato é preocupante, pois as necessidades de cálcio são maiores durante a puberdade e adolescência que em qualquer outro período da vida pós-natal, em razão do acelerado desenvolvimento muscular, esquelético e endócrino; assim, por exemplo, no pico da velocidade de crescimento, a deposição diária de cálcio é duas vezes maior que a média do incremento durante todo o período da adolescência. Além disso, a ingestão deficiente deste mineral já foi previamente relacionada a casos de nanismo nutricional em crianças (ALBUQUERQUE; MONTEIRO, 2002).

As carências nutricionais, em especial a desnutrição energético-protéica, a anemia ferropriva e a deficiência de vitamina A, representam os principais problemas de saúde infantil em várias regiões do país, principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste (MILAGRES et al., 2007). Segundo Martins et al. (1998), tem sido reconhecido que o crescimento normal das crianças depende além de energia e proteína, de micronutrientes em especial a vitamina A, o zinco e o ferro.

O consumo inadequado de vitamina A vem sendo identificado nos inquéritos de consumo alimentar realizados nos últimos 25 anos, tantos os de âmbito nacional como regional ou local, os quais apontam ingestão extremamente baixa de vitamina A de fontes naturais com uma adequação inferior a 50% (RAMALHO et al., 2002).

A ingestão inadequada de vitamina A devido à ingestão insuficiente de alimentos fonte deste nutriente e episódios infecciosos associados à carência desta vitamina, são os principais fatores para a ocorrência das manifestações clínicas da deficiência de vitamina A (MILAGRES et al., 2007). Em termos epidemiológicos, a ingestão inadequada de alimentos que são fonte de vitamina A é o principal fator etiológico em todas as áreas endêmicas da

carência nutricional no mundo principalmente de populações carentes de países em desenvolvimento da América Latina, incluindo o Brasil, África e Ásia. No Brasil, os inquéritos bioquímicos disponíveis confirmam que a deficiência de vitamina A (DVA) é um problema de saúde pública nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Ceará, Bahia e Amazonas (RAMALHO et al., 2002). Apesar de não dispormos de informação sobre a presença de DVA entre as famílias de Piracicaba, a mesma deveria ser alvo de pesquisa já que foi visto que o consumo estimado foi de 20 % (primeiro tercil) a 40% (terceiro tercil) do valor recomendado (tabela 6). Esse quadro só não é pior se levarmos em conta que entre os escolares há um reforço da alimentação escolar que chega a contribuir com 213 μg de vitamina A (PECORARI, 2006).

Uma pesquisa realizada com 311 crianças menores de cinco anos de creches públicas da cidade de Recife encontrou baixa concentração de vitamina A no sangue em 7% das crianças, resultado considerado como problema de saúde pública do tipo leve (2 a 10%). No estudo de Recife, 77,9% das crianças apresentaram consumo adequado de vitamina A, principalmente pela ingestão de fontes de origem animal desta vitamina e, 8,1% apresentaram déficit de estatura para a idade. No entanto, não foram encontradas correlações entre os níveis sérico de retinol, consumo alimentar e indicadores antropométricos (FERNANDES et al., 2005). No Rio de Janeiro, Ramalho et al., constatou níveis baixo de retinol sérico em 10,28% de uma amostra de 574 escolares de 7 a 17 anos, sendo que houve uma tendência a maiores percentuais de inadequação sérica de retinol entre escolares de 7 a 10 anos.

Em estudo realizado no Núcleo de Nutrição Alimentação e Desenvolvimento Infantil (NUNADI) no Estado de São Paulo com crianças e adolescentes de 4 a 14 anos com déficit estatural, encontrou-se significância estatística entre o z escore de estatura idade e nível sérico de carotenóide, traduzindo um maior comprometimento dos níveis de carotenóides nas crianças e adolescentes com maiores déficits estaturais (SARNI *et al*., 2002).

Os resultados de trabalhos científicos que avaliaram a ingestão insuficiente de vitamina A em crianças e adolescentes com déficit estatural são conflitantes. Esse tema deveria ser mais explorado nos estudos dado a sua extrema importância em virtude da alta prevalência de déficit de estatura e ingestão insuficiente de vitamina A em várias populações (SARNI et al., 2002).

Na amostra de famílias estudada, a participação das frutas, verduras e legumes no total de calorias aumenta de acordo com o tercil de renda. No entanto, a participação desse grupo de alimentos ainda é baixa em relação à ingestão mínima recomendada de frutas,

verduras e legumes que é de 9 a 12% da energia diária consumida para a população brasileira (BRASIL, 2006). Os resultados das Pesquisas de Orçamento Familiar (POF) têm apontado um consumo de frutas, verduras e legumes constante e muito abaixo da recomendação mínima no período de 1974 a 2003. A baixa ingestão de frutas e hortaliças representa um risco para as doenças crônico-degenerativas, pelo fato de serem fontes importantes de vitaminas, minerais, antioxidantes e fibras, além de contribuirem para o estabelecimento da transição nutricional e epidemiológica no País (LEVY-COSTA et al., 2005; BARRETO; CYRILLO, 2001).

Esse baixo consumo de frutas e hortaliças também é encontrado em muitos países em desenvolvimento sendo que apenas 6 das 14 regiões abrangidas pela OMS tinham em 1998 uma disponibilidade de frutas e hortaliças igual ou maior do que a recomendação mínima de consumo de 400g *per capita* por dia (WORLD HEALTH..., 2003).

A ingestão de fibras foi baixa entre as famílias estudadas em Piracicaba e não diferiu conforme a renda. Existem poucos estudos nacionais que avaliam o consumo de fibra alimentar da população brasileira, principalmente em crianças, porém a fibra alimentar é um importante nutriente, já que pode atuar na prevenção de doenças intestinais, como constipação, e também pode contribuir na prevenção e tratamento da obesidade, redução do colesterol sanguíneo, regulação da glicemia e, ainda, diminuir os riscos para doenças cardiovasculares (VITOLO et al., 2007).

Apesar de haver poucos estudos nacionais que avaliam o consumo de fibra alimentar da população brasileira, principalmente na infância, alguns estudos realizados com crianças e adolescentes têm apontado adequação no consumo de proteína, mas, um baixo consumo de fibras (LIMA et al., 2004; NEUTZLING et al., 2007). No município de Piracicaba, em um estudo realizado com escolares de 7 a 11 anos das escolas públicas, identificou-se um maior consumo de fibras dietéticas no grupo controle em relação ao grupo de escolares com excesso de peso, no qual apenas 40,5% tiveram um consumo adequado de fibra (BALTHAZAR, 2008).

Na classificação dos alimentos quanto ao fornecimento de fibras, o feijão é a principal fonte alimentar de fibra cuja posição não difere entre os tercis de renda. No entanto, como a segunda e terceira principal fonte alimentar no fornecimento de fibras em todos os tercis estão o arroz e o pão francês respectivamente, os quais não são considerados boas fontes de fibra alimentar. Além disso, não há frutas como fonte de fibras e entre os legumes e

verduras aparecem apenas alface e cebola, apontando o baixo consumo de vegetais, o que acarreta ingestão inadequada de nutrientes como, por exemplo, a vitamina A.

Já na participação relativa dos alimentos na contribuição de energia o feijão tem uma maior participação no primeiro tercil de renda enquanto as frutas, legumes e verduras apresentam maior participação nos tercis dois e três.

A participação dos grupos de bebidas e o de miscelâneas, molhos e temperos industrializados também aumenta conforme a renda e esses resultados assemelham-se ao encontrado no restante do país (LEVY-COSTA et al., 2005).

Entre as famílias estudadas em Piracicaba, o efeito do rendimento familiar foi substancial sobre a maioria dos alimentos e grupos de alimentos. Grupos de alimentos cuja participação na dieta aumentou de acordo com os tercis foram carnes, leites e derivados, frutas, legumes e verduras, bebidas e produtos industrializados e os grupos de alimentos com tendência inversa incluem cereais e derivados e as leguminosas. Tais resultados são fortalecidos pela taxa de distribuição dos macronutrientes devido valor energético total, onde o percentual de proteínas e gorduras é maior nos tercis dois e três e o percentual de carboidrato é maior no primeiro tercil de renda.

No município de São Paulo, Barreto e Cyrillo (2001) identificaram um aumento relativo nos dispêndios com os produtos industrializados e uma clara redução na percentagem gasta com os itens semi-elaborados e *in natura* na década de 90. No entanto, os motivos que levaram a população paulistana a diminuir o percentual das despesas com legumes, verduras e frutas não parecem ter suas origens unicamente nos preços de mercado, pois a participação desses alimentos (mais baratos que os industrializados) nos gastos domiciliares foi maior para as classes de renda mais elevadas. Além disso, a participação nos gastos dos alimentos semi-elaborados e *in natura* continuou diminuindo mesmo quando seus preços relativos estavam em declínio levando os pesquisadores a inferir que o aumento da renda seria um incentivo econômico mais adequado que a redução dos preços relativos.

Como os gastos com a alimentação representam uma proporção relativamente alta da renda familiar, os preços têm um forte efeito sobre a seleção de alimentos específicos, culturalmente valorizados. Assim, a globalização dos mercados de alimentos que favoreceu a introdução de alimentos de alta densidade energética a preços baixos, aumentou em muito a proporção de gordura na dieta média nos países que vêm sofrendo a transição nutricional (CABALLERO, 2005). A partir da década de 60 vem ocorrendo uma substituição crescente de proteínas vegetais por proteínas animais e de carboidratos por lipídios nas sete maiores

regiões metropolitanas do País. Isso se reflete na elevação nos riscos potenciais de doenças crônico-degenerativas, que se somam a problemas carenciais preexistentes, que podem afetar negativamente o crescimento das crianças e fornecer energia o suficiente para que o adulto ganhe peso em excesso (MONDINI; MONTEIRO, 1994).

No presente estudo, a avaliação dos dados de consumo permitiu a identificação dos alimentos mais consumidos pelas famílias em cada tercil de renda, possibilitando não apenas analisar o consumo de energia e de nutrientes, mas também identificar o padrão de consumo das famílias. Essas informações são extremamente importantes para o planejamento das políticas públicas voltadas à saúde e nutrição.

Segundo avaliações do Banco Mundial, o custo de não intervir para superar a desnutrição e, principalmente, as carências específicas, é 10 vezes maior do que o custo de programas de intervenção (WORLD BANK, 2006).

Sugere-se que medidas de intervenção sejam intensificadas no Brasil como forma de prevenir e/ou reduzir carências nutricionais, como é o caso da vitamina A. As atividades de educação nutricional ou implantação de programas de suplementação e fortificação de alimentos para populações de risco deveriam ser oferecidas de forma contínua. Há evidências de que os programas de intervenção nutricional na deficiência de vitamina A podem evitar milhares de mortes de crianças a cada ano, livrá-las da cegueira nutricional irreversível e dessa síndrome de deficiência imunológica nutricional que afeta quase 1 bilhão de pessoas a cada ano (RAMALHO et al. 2002).

Vale ressaltar que medidas de suplementação de vitaminas e minerais são efetivas no combate a carências nutricionais específicas, mas a educação alimentar e nutricional é uma medida que pode ser útil em longo prazo no complemento a outros programas e políticas em alimentação e nutrição.

De tudo, há que se considerar ainda que se a renda é determinante do estado nutricional, o país deve dispor de mecanismos que garantam o trabalho e a renda mínima aos seus cidadãos, para que as crianças possam se desenvolver em todo o seu potencial.

7. CONCLUSÕES

Na caracterização socioeconômica das famílias de escolares deste estudo, foi encontrado que a renda *per capita* esteve relacionada positivamente com o número de indivíduos por domicílio e negativamente com número de indivíduos remunerados, escolaridade da mãe, renda familiar e gasto com alimentação. A escolaridade da mãe apresentou fraca correlação com o indicador IMC/idade do escolar.

Foi verificado que a estatura foi um indicador sensível a renda, houve maior prevalência de crianças mais baixas no tercil de menor rendimento. Enquanto isso, a distribuição percentilar de IMC/I mostrou percentuais superiores ao esperado tanto no indicativo de baixo peso como para o excesso de peso, que por sua vez foi o agravo mais prevalente em todos os tercis de renda.

O consumo de energia e proteínas nesta amostra de famílias de escolares mostrou-se suficiente e com distribuição equilibrada para atender aos valores recomendados, aumentando conforme os tercis de renda.

Entre as vitaminas e minerais avaliados, os valores de vitamina A e cálcio apresentam baixos percentuais de contribuição principalmente nos menores tercis de renda. Entretanto, apesar de fraca ($r < 0,20$), foi encontrada uma correlação positiva entre disponibilidade de cálcio e vitamina A nos alimentos consumidos pela família no domicílio e o escore-z do indicador altura/idade.

A renda influenciou significativamente as escolhas alimentares. Os alimentos com maior contribuição de energia em todos os tercis de renda foram: arroz, óleo vegetal, açúcar, pão francês, feijão, leite, farinha de trigo, margarina, carne bovina sem osso. Em relação aos macronutrientes, a principal fonte de proteína consumida pelas famílias do tercil um foi o feijão, enquanto nos tercis dois e três foi a carne bovina sem osso; o óleo vegetal foi o alimento de maior contribuição no fornecimento de lipídios seguido da margarina nos tercis um e dois e do leite no terceiro tercil; entre as principais fontes de carboidrato foram encontrados o arroz, o açúcar, o pão francês e o feijão ocupando a mesma posição no *ranking*.

As principais fontes de fibra identificadas na avaliação do consumo alimentar familiar foram o feijão, o arroz e o pão, sendo alimentos comuns para todos os tercis. No entanto, não foram encontradas frutas como fonte de fibra em nenhum tercil de renda e entre as hortaliças aparece apenas a alface e a cebola.

Na avaliação da participação relativa dos grupos de alimentos no total de energia consumida, os cereais juntamente com as leguminosas corresponderam a cerca de 40% do

total de energia consumida. Entre as leguminosas o feijão foi identificado como o principal alimento deste grupo, principalmente no primeiro tercil de renda.

Entre os alimentos cujo consumo aumenta conforme o tercil de renda estão os grupos das carnes, leite e derivados, verduras e legumes, frutas, bebidas e alimentos industrializados. O consumo de açúcar foi maior no primeiro tercil de renda, enquanto aquele de achocolatado, chocolate e outros doces aumentaram conforme o tercil.

De tudo, há que se considerar ainda que se a renda é determinante do estado nutricional, o país deve dispor de mecanismos que garantam o trabalho e a renda mínima aos seus cidadãos, para que as crianças possam se desenvolver em todo o seu potencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAIMO, K.; OLSON, C.M.; FRONGILLO JR, E.A. Low family income and food insufficiency in relation to overweight in US children. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 155, p.1161 – 1167, 2001.

ALBUQUERQUE, M.F.M.; MONTEIRO, A.M. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.15, n. 3, p. 291-299, set./dez. 2002.

AYRES, M.; AYRES Jr, M.; SANTOS, A. **BioEstat 3.0** - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá / MCT CNPq, 2003.

BALTHAZAR, E.A. **Fatores de risco para doenças crônicas em escolares obesos**. 2008. 148f. Dissertação (mestrado em Ciências Nutricionais) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo.

BARRETTO, S.A.J.; CYRILLO, D.C. Análise da composição dos gastos com alimentação no Município de São Paulo (Brasil) na década de 1990. **Rev Saúde Pública**, v. 35, p. 52-9, 2001.

BATISTA FILHO, M. Epidemiologia da desnutrição. In: CHAVES, N**. Nutrição Básica.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1978. p. 275 – 279.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, p.181-191, 2003. Suplemento 1.

BRASIL,a. Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea). **Lei de Segurança Alimentar e Nutricional**, Brasília: DF, 2006. 17p.

_____b. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira:** promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 210p.

_____. Ministério da Saúde; Organização Pan Americana de Saúde, **Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 152p.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 48p.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social. **Projeto Fome Zero**, 2001. Disponível em: http://www.fomezero.gov.br. Acesso em 15 jan, 2009.

CABALLERO B. Subnutrição e obesidade em países em desenvolvimento. In: **Cadernos de Estudos**. Desenvolvimento Social em Debate, n. 2, p. 10 – 13, 2005. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2005.

CASEY, H.P. et al. Children in Food-Insufficient, Low-Income Families. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med**., v.155, p.508-514, jan. 2001.

CASTRO, J. **Geografia da fome**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CASTRO, A.M. (Org.) **Fome: um tema proibido** – últimos escritos de Josué de Castro. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CAVALCANTE, A.A.M.; PRIORE, S.E.; FRANCHESCHINI, S.C.C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**., Recife, v. 4, n. 3, p.229 - 240, jul./set. 2004.

CHONCHOL, J. **O desafio alimentar:** a fome no mundo. São Paulo: Marco Zero, 1989. 185 p.

COCHRAN, W.G. The estimation of sample size. In: Cochran, W.G. **Sampling techniques.** 3. ed. New York: John Willey, 1977. p.72-90.

CORSO, A.C.T.; BURALLI, K.O.; SOUZA, J.M.P. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 1, Rio de Janeiro, jan./fev. 2001.

COUTINHO, M.; LUCATELLI, M. Produção científica em nutrição e percepção pública da fome e alimentação no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. especial, p. 86 – 92, 2006.

DEAN, A,G.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C. **Epi-Info™- versão 3.3.2, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers** (software). Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 2005. Disponível em: http://www.cdc.gov/epiinfo.

ENGSTROM, E.M.; ANJOS, L.A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação das condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. **Cad Saúde Pública**, v. 15, n. 3, Rio de Janeiro, jul./set. 1999.

FRANÇA JR, I.; SILVA, G.R.; MONTEIRO, C.A. Tendência secular da altura na idade de crianças nascidas na cidade de São Paulo entre 1950 e 1976. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 102 – 107, dez. 2000.

FERNANDES, T.F.S. et al. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 471-480, jul./ago., 2005.

FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION. **Fome Zero**: Lições principais. Documento de trabalho: video conferência Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Peru e Venezuela, 14 de agosto de 2006.

FERREIRA, H.S. **Desnutrição**: magnitude, significado social e possibilidade de prevenção. Maceió: EDUFAL, 2000. 218p.

FISBERG, R.M. et al, **Inquéritos Alimentares**: métodos e bases científicos. Barueri: Manole, 2005. 334p.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Perfil Municipal de Piracicaba-SP, 2002. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em 10 dez, 2008.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Perfil Municipal de Piracicaba-SP, 2008. Disponível em: <www.seade.gov.br>. Acesso em 10 dez, 2008.

GALEAZZI, M.A.M. (org). **Segurança Alimentar e Cidadania:** A contribuição das Universidades Paulistas. Campinas: Mercado das Letras, 1996.

GALEAZZI, M.A.M. et al. Inquérito de consumo familiar de alimentos – metodologia para a identificação de famílias de risco alimentar. **Cadernos de debate**, Campinas: NEPA/UNICAMP, v, 4, p. 32-46, 1996.

GALEAZZI, M.A.M.; DOMENE, S.; SICHIERI, R. Estudo Multicêntrico de Consumo Familiar – NEPA/MS. **Caderno de Debate**, Campinas, v. especial, 1997.

GALEAZZI, M.A.M. Aplicações e limitações ao uso das pesquisas de orçamentos familiares. In: **Consumo alimentar:** grandes bases de informação, São Paulo: Instituto Danone, 1999. 74p.

GALLO, P.R.; AMIGO, H.; LEONE, C. Fatores de risco ao retardo de crescimento estatural em crianças de baixo nível econômico e social de São Paulo, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 50, p.121 – 125, 2000.

GIBNEY, M.J. *et al*. Metabolomics in human nutrition: opportunities and challenges. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 497 - 503, 2005.

GOUVEIA, E.L.C. **Nutrição**: saúde & comunidade. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999. 247p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTÁTISTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares.** Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Censo demográfico 2000**. Domicílios por bairro e categoria de ocupação, Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**: Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro, 2006.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares** : Perfil das Despesas no Brasil. Rio de Janeiro, 2007.

INSTITUTE OF MEDICINEa. Food and Nutrition Board. **Dietary reference intakes (DRIs): Estimated Average Requirements for Groups.** Washington, D. C. National Academies. 2002. Disponível em: <www,nap,edu>.

_____. **Dietary Reference Intakes: Using Reference Intakes in Planning Diets for Individual**, *In*: Applications in Dietary Planning, 2003, Disponível em: <www,nap,edu>.

INSTITUTE OF MEDICINE – IOMb. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids**, 2002.

_____. **Dietary Reference Intakes**: applications in dietary planning. Washington: The National Academies, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA. **Banco de dados IPPLAP**. Disponível em: http://www.ipplap.com.br. Acesso em 03 jul, 2008.

KAC, G. Tendência secular em estatura: uma revisão da literatura. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 451 – 461, jul./set. 1999.

KAIN J.; VIO F.; ALBALA C. Obesity trends and determinants factors in Latin America. **Cad Saúde Pública**, v. 19, p.77-86, 2003.

KIRKPATRICK, S.; TARASUK, V. Adequacy of food spending is related to housing expenditures among lower-income Canadian households. **Public Health Nutrition,** Cambridge, v.10, n.12, p.1464-1473, 2007.

L'ABBATE S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil. I. Período de 1940 a 1964. **Rev Nutr**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 87-138, 1988.

LAJOLO, F.M.; MENEZES, E.W. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** Projeto integrado de composição de alimentos. Disponível em www,fcf,usp,br/tabela.

LAURENTINO, G.E.C.; ARRUDA, I.K.G.; ARRUDA, B.K.G. Nanismo nutricional em escolares no Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 3, n. 4, p. 377 – 385, out./dez., 2003.

LEVY-COSTA, R.B. et al. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974 –2003). **Rev. Saúde Pública,** v. 39, n. 4, p. 530-540, 2005.

LIMA, S.C.V.C.; ARRAIS, R.F.; PEDROSA, L.F.C. Evaluation of usual diet of obese and overweight children and adolescents. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 469- 477, 2004.

LUSTOSA, T.Q.O. Para que servem os dados sobre consumo alimentar? In: **Consumo alimentar:** grandes bases de informação. São Paulo: Instituto Danone, 1999. 74p.

MARGETTS, B.M.; NELSON, M. **Design concepts in nutricional.** 2. ed. London: Oxford University Press, 2000. 451p.

MARCHIONI, D.M.L.; SLATER, B.; FISBERG, R.M. Aplicação das Dietary Refernce Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduo. **Rev Nutr.**, v. 17, p. 207- 216, 2004.

MARTINS, M.C.; SANTOS, L.M.P.; ASSIS, A.M.O. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares no Estado de Sergipe, 1998. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 537 – 542, 2004.

MENCHÚ, M.T. **Revision de las metodologias aplicadas em estúdios sobre el consumo de alimentos**, OPS / INCAP – Guatemala, 1992.

MILAGRES, R.C.R.M.; NUNES, L.C.; SANT'ANA, H.M.P. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 5, 1253 – 1266, 2007.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). **Rev. Saúde Pública**,v. 28, n. 6, p. 433 - 439, 1994.

MONTEIRO, C.A. et al. Da desnutrição para obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: _____.**Velhos e novos males da saúde no Brasil:** a evolução do país e suas doenças. São Paulo: Hucitec, 1995. p. 247-255.

MONTEIRO, C.A. et al. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP, (Brasil), 1984 – 1985. II- Antropometria nutricional. **Rev Saúde Publica**, São Paulo, v. 20, p. 446-53, 1986.

MONTEIRO, C.A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil: implicações para políticas públicas. **Estudos Avançados, São Paulo**, v. 17, n. 48, p 7 – 20, mai./ago., 2003.

MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; COSTA, R.B.L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988 – 1996). **Rev. Saúde Pública**,v. 4, n.3, p.251-258, 2000.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. The burden of disease from undernutriition and overnutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: a view from Brazil. **Am J Pub Health**, v. 94, n. 3, p. 433 - 434, march 2004.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B.M. Income-Specific Trends in Obesity in Brazil: 1975 – 2003. **Am. J. Pub. Health**., v. 97, n. 10, p. 1808 – 1812, oct. 2007.

NASKA, A. et al. Dietary patterns and their socio-demographic determinants in 10 European countries: data from the DAFNE databank. **European Journal of Clinical Nutrition,** v. 60, p.181–190, 2006.

NATIONAL CENTERS FOR HEALTH STATISTICS (NCHS). **Growth curves for children, birth - 18 years**. Hyattsville, NCHS, 1978.

NEPA. **Inquérito de consumo alimentar familiar:** InCAF - Belém, 1997,1998.

NEUTZLING, M. B. ARAÚJO, C. L. P.; VIEIRA, M. F. A.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B. et al . Freqüência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 336-342, 2007.

NORDON, M.; ANDREWS, M.; CARLSON, S. **Household food security in the United States**, 2004. DC: Economic Research Service, Washington, US Department of Agriculture, 2005. Report EER 11.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** [TACO]. Campinas: NEPA / UNICAMP, 2006.

OLINTO, M.T.A.; VICTORA, C.G.; BARROS, F.C. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. **Cad Saúde Pública**, v. 9, p. 14 – 27, 1993. Supplemento 1.

OLIVEIRA, M.R.M.; MOTTA, D.G.; FOGAÇA, K.C.P.; MERHI, V.A.L.; ROCHELLE, M.C.S.; MARTINS, R.C.B. **Avaliação antropométrica e do consumo alimentar de grupos específicos da população piracicabana, 2006.** 79f. Projeto de Pesquisa apresentado pelo Curso de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde para encaminhamento ao FAP em novembro de 2003, solicitando apoio à Pesquisa, Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo.

ORGANIZATION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Estrategia regional y plan de acción de nutrición en la salud y el desarrollo 2006-2015**. Organización Panamericana de la Salud. Resolución CD47.R8, Washington, DC. EUA, set. 2006.

ORGANIZATION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Primer informe sobre la situacion de la nutricion en el mundo.** Oficina Santaria Panamericana, Oficna Refional de la Organization Mundial de la Salud. Cuaderno Técnico n. 28. Washington, D.C. 20037, EUA, 1987.

PECORARI, R.F. **Uma proposta de inovação no cardápio escolar baseada na avaliação do programa de alimentação escolar de Piracicaba – SP**. 2006. 165f. Dissertação (mestrado em Ciências Nutricionais) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo.

PINHEIRO, A.R.O.; FREITAS, S.F.T.; CORSO, A.C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Rev Nutr,** Campinas, v.17, n.4, p. 523 - 33, out./dez. 2004.

POPKIN, B.M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**, v. 131, p. 871-873, 2001.

_____. The nutrition transition: an overview of world patterns of change. **Nutrition Reviews**, v. 62, n. 7, p. 140 – 147, july 2004.

RADIMER, K.L.; OLSON, C.M., GREENE, J.C., CAMPBELL, C.C., HABICHT, J.P. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. **J. Nutr. Educ.**, v. 24, p. 36-45, 1992.

RAMALHO, R.A.; FLORES, H.; SAUNDERS, C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. **Rev Panam Salud Publica,** v. 12, n. 2, p. 117 – 123, 2002.

SARNI, R.S. et al. Vitamina A: nível sérico e ingestão dietetic em crianças e adolescents com déficit estatural de causa não hormonal. **Rev Assoc Med Bras**, v. 48, n. 1, p. 48 – 53, 2002.

SICHIERI, R.; CASTRO, J.F.G.; MOURA, A.S. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, p. 47-53, 2003.

SIGULEM, D.M.; DEVINCENZI, M.U.; LESSA, A.C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, p. 275 - 284, 2000.

SILVA, M.R.; NAVES, M.M.V. **Manual de Nutrição e Dietética.** 2. ed. Goiânia : UFG, 1999. p 147 – 152.

SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PIRACICABA. **Relatório de Análise do Estado Nutricional e Avaliação Dietética das Crianças que Freqüentaram as EMEIS de Piracicaba em 2004.** Piracicaba, 2004.

SLATER, B. et al. Validação de Questionários de Freqüência Alimentar - QFA: considerações metodológicas. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** São Paulo, v. 6, n. 3, p. 200-208, 2003.

SOARES, N.T. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. **Rev Nutr**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 93 – 104, jan./mar., 2003.

STOVER, P.J. Influence of human genetic variation on nutritional requeriments. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 83, p. 436 - 442, 2006.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). Nutritive Value of Foods, 2007. Disponível em: www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp. Acesso em 16 abr, 2007.

VALENTE, F.L.S. Do Combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito à alimentação adequada. **Rev Nutr Puccamp**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 20-36, jan./jun. 1997.

VALENTE, F.L.S. Direito humano à alimentação: desafios e conquistas. São Paulo: Cortez, 2002. 272 p.

VASCONCELOS, F.A.G. **Avaliação Nutricional de Coletividades**, 2. ed., Florianópolis: DAUFSC, 1995. 186p.

VASCONCELOS, F.A.G. Combate à fome no Brasil: uma análise de Vargas a Lula. **Rev Nutr,** Campinas, v.18, n. 4, p.439-457, jul./ago. 2005.

VASCONCELOS, F.A.G. Tendências históricas dos estudos dietéticos no Brasil. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 197-219, jan./mar. 2007.

VIACAVA, F.; DACHS, N.; TRAVASSOS, C. Os inquéritos domiciliares e o Sistema Nacional de Informações em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.11, n.4, p. 863-869, 2006.

VIANA, A.L.; DAL POZ, M.R. A reforma do sistema de saúde no Brasil e o Programa de Saúde da Família. Physis: **Rev Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 225 – 264, 2005.

VITOLO, M.R.; CAMPAGNOLO, P.D.B.; GAMA, C.M. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n.1, p. 47 – 52, jan./fev. 2007.

THE WORLD BANK. Repositioning Nutrition as Central to Development: A strategy for large-scale action. The World Bank, Washington, 2006. Disponível em: www.worldbank.org. Acesso em 14 jun, 2007.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B.M. Trends of Obesity and Underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 75, p. 971-977, 2002.

WILDE, P.E., PETERMAN, J.N. Individual weight change is associated with household food security status. **J Nutr** [Serial on the Internet] 2006 [cited 2006 Dec10];136(Suppl):[about 6 p.]. Available from: http://jn.nutrition.org. Acesso em 08 out, 2007.

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1998. 514p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) a. Working Group on Infant Growth. **An evolution of infant growth: the use and interpretation of antropometry in infants**. Bull WHO, v. 73, n. 2, p. 165-174, 1995.

_____ b. **Physical status:** the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. (Report n°854).

_____ . **WHO child growth standards** : length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. Geneva: 2006.

_____ . **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: 2003. (Report of a Joint WHO/FAO Expert Consulation).

ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIMEP
Universidade Metodista de Piracicaba

CEP-UNIMEP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado ***"Avaliação antropométrica e do consumo alimentar de grupos específicos da população piracicabana"***, sob o protocolo **nº 09/04**, da Pesquisadora ***Profª Drª Maria Rita Marques de Oliveira***, está de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/1996, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.

We certify that the research project with title ***"Anthopometric and dietary assessment of specific groups of Piracicaba population"***, protocol **nº 09/04**, by Researcher ***Drª Maria Rita Marques de Oliveira***, is in agreement with the Resolution 196/96 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.

Piracicaba, SP, Brazil, June 15, 2004.

Profª Drª Marilena de Souza Rosalen
Secretária
CEP - UNIMEP

Prof. Dr. Gabriele Cornelli
Coordenador
CEP - UNIMEP

ANEXO 2. FORMULÁRIO PARA INQUÉRITO DE CONSUMO ALIMENTAR DA FAMÍLIA

1. IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE

Entrevistador:		
1. Data: / /	2. Horário:	3. N°ordem:
5. Endereço:		6. Bairro:

2. CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA

N° ordem	Nome	Condição na família	Sexo	Idade	Nível de instrução	Ocupação

Condição na família			**Nível de instrução**		
1. chefe **2.** cônjuge **3.** filho	**4.** outro parente **5.** agregado **6.** pensionista	**7.** empr. domestico **8.** parente do empregado **9.** morador ausente	**1.** analfabeto **2.** sabe ler, escrever **3.** primário incompleto **4.** primário completo	**5.** 1° grau completo **6.** 2° grau completo **7.**2°grau incompleto **8.** 2°grau incompleto	**9.** técnico **10.** sup. incompleto **11.** sup. completo

3. LOCAL DAS REFEIÇÕES DE SEGUNDA À SEXTA

N° da ordem	Café da manhã		Colação		Almoço		Lanche		Jantar		Ceia	
	Local	Freq.	Local	Freq.	Local	Freq.	Local	Freq.	Local	Freq.	Local	Freq.
01												
02												
03												
04												
05												
06												
07												
08												
09												
10												

Códigos - local das refeições

1. casa **2.** no trabalho, mas leva de casa **3.** no trabalho	**4.** escola / creche **5.** não faz a refeição usualmente **6.** lanchonete / restaurante	**7.** outros **8.** na escola, mas leva de casa