

# **Avaliação Nutricional de Crianças em Escolas Públicas no Município de São Paulo-SP**

**Carolina Menezes Ferreira**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde  
Pública da Universidade de São Paulo para obtenção  
do grau de mestre em Saúde Pública**

**Área de Concentração: Nutrição  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Assoc. Sonia Tucunduva Philippi**



**São Paulo  
2006**

47666/2006 doc

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

**DEDICATÓRIA**

*Aos meus pais, Estêvão e Helena, e irmãos,  
Lucas e Paulo, essências da minha vida.  
Por nutrirem meus sonhos e  
acreditarem em suas realizações.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradecer ...*

É muito bom ter a quem agradecer, pois mostra que nesta caminhada, não estive só. Em minha busca, ouvi vozes, recebi sorrisos, “abri os horizontes” e mãos foram estendidas...

Acima de tudo agradeço a Deus, por acreditar que uma força maior está presente em nossas vidas para podermos conquistar nossos objetivos.

À minha mãe, Helena Lúcia, pelas valiosas sugestões, críticas, horas de sono e descanso perdidas, que contribuíram de forma significativa para com esta dissertação, além do carinho e amor incondicional.

Ao meu pai, Estevão Beleza, pelo carinho, apoio e amor imensuráveis.

Aos meus irmãos (Lucas e Paulo) e avós (Dorinda, Miguel e Edméia), pessoas onipresentes em minha vida em todos os instantes...

À minha dindinha, Márcia Campolina, pelo amor e por todas às vezes ter uma palavra de conforto nos momentos oportunos.

À família Amorim Nannini, por se tornar minha segunda família, me nutrindo com carinho, alegria e aconchego.

Em especial, ao Leopoldo, por ser meu porto seguro e que me ajudou a juntar os pedaços e a seguir em frente.

*... “Te adoro e você vem comigo aonde quer que eu voe” ...*

À minha orientadora e amiga Prof<sup>a</sup>. Sonia Tucunduva Philippi por acreditar em meu potencial, pelos ensinamentos e pela “mãe postiça” que se tornou em todos os momentos necessários.

À amiga Carolina Pimentel pelo companheirismo, alegria, irreverência, lealdade e aos banhos de alecrim...

Aos meus grandes e verdadeiros amigos (mineiros) que, mesmo distante, torceram pela realização desta conquista.

Aos meus, novos, amigos paulistas que me receberam de braços abertos.

*... “É que quando eu cheguei por aqui eu nada entendi”...*

Às minha queridas amigas que estão ou já passaram pela “sala rosa”, Ivy, Mari, Fê, Van, Greisse, Érika, Lú, Lila, Mirela e Nadini, ... Espero que não tenha esquecido ninguém!

À Profª. Drª. Denise Bergamashi e à Cláudia Koga pela oportunidade ímpar em dar continuidade ao projeto.

À Banca de Exame de Qualificação: Profª. Drª. Patrícia Constante Jaime; Prof. Dr. José Augusto de Aguiar Carrazedo Taddei, pelas sugestões e aperfeiçoamento do trabalho.

A todos os escolares e familiares que participaram da pesquisa, pela importante cooperação durante a etapa de coleta de dados.

E para não fugir ao formato tradicional dos agradecimentos, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho o meu sincero *Muito Obrigada!*

*De tudo ficaram três coisas:  
A certeza de que estamos começando,  
A certeza de que é preciso continuar,  
E a certeza de que podemos  
ser interrompidos antes de terminar.  
Fazer da interrupção um caminho novo,  
Fazer da queda um passo de dança,  
Do medo uma escada,  
Do sonho uma ponte,  
Da procura um encontro.  
E assim terá valido a pena existir.*

**Fernando Sabino**

## RESUMO

Ferreira CM. **Avaliação nutricional de crianças em escolas públicas do município de São Paulo-SP** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2006.

**Introdução** - A infância é considerada uma fase que envolve uma série de transformações entre as quais merecem destaque o crescimento físico e desenvolvimento acelerado que exigem maior demanda de energia e nutrientes. É de fundamental importância que indivíduos adotem uma alimentação equilibrada para que mudanças na composição corporal e outras demandas sejam asseguradas. **Objetivo** - avaliar o estado nutricional, o consumo de energia e nutrientes e sua participação na dieta. **Métodos** - Trata-se de um estudo transversal, com amostragem estratificada e alocação aleatória, sem reposição entre escolares (112) de duas escolas públicas da região sudeste de São Paulo, SP, de ambos os gêneros, diagnosticados nos diferentes estados nutricionais, em um estudo anterior. Utilizaram-se medidas de peso e estatura e os escolares foram avaliados segundo o percentil do IMC em relação à curva do CDC (2000). O consumo de alimentos foi obtido pelos diários alimentares de três dias. Para a elaboração das análises nutricionais utilizou-se o programa Virtual Nutri. **Resultados** - A prevalência de escolares desnutridos, com sobrepeso e obeso foi, respectivamente, 8,0%, 23,2% e 28,6%, com diferença significativa entre os gêneros para a condição de obesidade. A exceção do consumo protéico, no 1º dia de análise, a quantidade de calorias e macronutrientes ingeridos não mostraram diferença significativa entre os gêneros e as escolas nos diferentes dias da semana, porém, com valores que ultrapassam a recomendação. O consumo mediano de energia foi de 1650,6 kcal. Em geral, meninos e meninas consomem quantidades de macronutrientes semelhantes nos diferentes dias da semana. A maioria dos escolares apresenta dieta adequada em relação a carboidratos (86,6%), proteínas (94,6%) e lipídios (75,9%). Os escolares classificados como desnutridos apresentam consumo adequado dos macronutrientes na dieta (89,0% em dias úteis e 78% no final de semana). Das crianças eutróficas 57,8% consomem dietas adequadas em dias úteis e 37,8% no final de semana. Das obesas 81,3% consome dietas adequadas em dias úteis e 65,6% no final de semana. **Conclusão** - os resultados apontam para uma crescente prevalência de sobrepeso e obesidade, sendo os maiores índices observados entre os meninos, configurando-se um excesso no consumo de proteínas, carboidratos e lipídios. Por fim, na análise dos dados de consumo de novos estudos, recomenda-se a utilização dos valores de referência *Dietary Reference Intakes* (DRI, 2002), do Instituto de Medicina (*Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board*), uma vez que constituem um grupo de quatro novas recomendações de valores de ingestão representando um importante avanço no modo de analisar e interpretar a ingestão dietética. Esse aspecto é relevante, dada à dificuldade de identificar trabalhos similares, em termos de método de análise, que permitam comparar os dados.

**Descritores:** crianças, estado nutricional, antropometria, hábitos alimentares e diário alimentar.

## **ABSTRACT**

**Ferreira CM. Food Habits and Nutritional Status: Characterization of students from public schools in São Paulo/SP [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2006.**

**Introduction** - Childhood is considered a period that involves a series of changes in which some of them are enlightening: the physical growth and development that requires higher intakes of energy and nutrients. It's important that these subjects have a balanced food intake to assure that the changes such in body composition is guaranteed. **Objective** - assessment of the nutritional status, the energy, nutrients intake and the macronutrients present at the diet. **Methods** - Is a cross-sectional study, with stratificated sample and random allocation, without replacement, between two public schools in the southeastern region of the São Paulo city, in a 112 students with bough gender, diagnoses in different nutritional states in a previous study. Weight and Height were used to asses the nutritional status by BMI percentile using CDC (2000) curve. The food intake was obtained using diet record of tree days. To the nutritional analyses the software Virtual Nutri was used. **Results** - The following prevalence was observed: underweight 8,0%, risk of overweight 23,2% and overweight 28,6%. The exception of the protein consumption, in 1º day of analysis, the ingested amount of calories and macronutrients had not shown significant difference between the sorts and the schools in the different days of the week, however, with values that exceed the recommendation. The medium consumption of energy was of 1650,6 kcal. In general, boys and girls consume amounts of similar macronutrients. The majority pertaining diet adjusted in relation to the carbohydrate (86,6%), proteins (94,6%) and fat (75,9%). In relation to the nutritional status children of underweight had consumed adequate diets (89.0% in weekdays and 78% on the weekend).The 57,8% eutrofic children consume adjusted diets in weekdays and 37,8% on the weekend. Children classifies with overweight consume adequate diets (81.3%) on weekday. However, in the weekend, only 65.6% reach the recommended. **Conclusion** - the results appoint to an increasing prevalence of risk at overweight and overweight, being the highest indices observed between boys, configuring themselves an excess in the protein, carbohydrate and fat consumption. Finally, in the analysis of consumption of new studies, suggest using the values of reference Dietary Reference Intakes (DRI, 2002), of the Institute of Medicine (Institute of Medicine/Food and Nutrition Board), a time that constitute a group of four new recommendations values of ingestion, that representing an important advance in the way to analyze and to interpret the dietary ingestion. This aspect is important, given to the difficulty to identify similar works, in terms of analysis method, that allow comparing the data.

**Key Words:** children, nutritional status, anthropometry, food habits and diet records.

# ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1 DEFINIÇÃO E A ETIOLOGIA DA OBESIDADE</b> .....	<b>15</b>
1.1.1 <i>O consumo e o hábito alimentar</i> .....	15
1.1.2 <i>Sedentarismo e a prática de exercício</i> .....	18
<b>1.2 A EMERGÊNCIA DA OBESIDADE INFANTIL</b> .....	<b>19</b>
1.2.1 <i>As práticas alimentares na infância</i> .....	21
1.2.2 <i>O estilo de vida na infância</i> .....	22
1.2.3 <i>A importância da prática de atividade física na infância</i> .....	24
<b>2 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL</b> .....	<b>26</b>
<b>2.1 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b> .....	<b>26</b>
2.1.2 <i>A avaliação do crescimento e a utilização do IMC em crianças</i> .....	26
<b>2.2 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR</b> .....	<b>29</b>
2.2.1 <i>A avaliação do consumo alimentar em crianças</i> .....	30
2.2.2 <i>Diário alimentar</i> .....	31
<b>2.3 JUSTIFICATIVA DO PRESENTE ESTUDO</b> .....	<b>33</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>34</b>
<b>4 LOCAL DO ESTUDO</b> .....	<b>35</b>
<b>5 MÉTODOS</b> .....	<b>37</b>
<b>5.1 TIPO DE AMOSTRAGEM</b> .....	<b>37</b>
<b>5.2 ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	<b>37</b>
<b>5.3 COLETA DE DADOS</b> .....	<b>37</b>
5.3.1 <i>Variáveis antropométricas</i> .....	38
5.3.2 <i>Variáveis do consumo alimentar</i> .....	38
<b>5.4 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	<b>39</b>
5.4.1 <i>Estruturação do banco de dados</i> .....	40
5.4.2 <i>Análises estatísticas</i> .....	41
<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>42</b>
<b>6.1 A POPULAÇÃO DE ESTUDO</b> .....	<b>42</b>
<b>6.2 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS</b> .....	<b>44</b>
<b>6.3 CARACTERÍSTICAS DO CONSUMO ALIMENTAR</b> .....	<b>49</b>
6.3.1 <i>Participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta</i> .....	57
6.3.2 <i>Participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, segundo o estado nutricional</i> .....	60
<b>7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>63</b>
<b>7.1 AVALIAÇÃO DA COLETA DOS DADOS E DAS PERDAS AMOSTRAIS</b> .....	<b>63</b>
<b>7.2 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS</b> .....	<b>65</b>
<b>7.3 CARACTERÍSTICAS DO CONSUMO ALIMENTAR</b> .....	<b>66</b>
<b>7.4 PARTICIPAÇÃO DOS MACRONUTRIENTES NO VET DA DIETA</b> .....	<b>72</b>
<b>7.5 ADEQUAÇÃO DO VET E O ESTADO NUTRICIONAL</b> .....	<b>75</b>
<b>8 CONCLUSÕES</b> .....	<b>78</b>
<b>9 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>80</b>
<b>10 ANEXOS</b> .....	<b>89</b>

## Lista de Anexos

---

<b>Anexo 01</b> - Consentimento do Comitê de Ética.....	90
<b>Anexo 02</b> - Termo de Consentimento, Dirigido às Diretoras da Escola.....	91
<b>Anexo 03</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	92
<b>Anexo 04</b> - Formulário de Coleta de Dados.....	93
<b>Anexo 05</b> - Diário Alimentar.....	94
<b>Anexo 06</b> – Recomendações (DRI e AMDR).....	98
<b>Anexo 07</b> – Análise dos diários alimentares e de alimentos consumidos pelos escolares .....	99

## Lista de Figuras e Quadros

---

	Página
<b>Figura 1</b> – Localização e vista panorâmica das escolas públicas estudadas. São Paulo, SP.	35
<b>Figura 2</b> – Distribuição percentual da população de estudo por gênero. São Paulo/SP, 2005.	44
<b>Figura 3</b> – Peso (kg) dos escolares por estrato de idade, segundo o gênero. São Paulo/SP, 2005.	46
<b>Figura 4</b> – Peso (kg) dos escolares por gênero. São Paulo/SP, 2005.	46
<b>Figura 5</b> – Índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) dos escolares por gênero. São Paulo/SP, 2005.	47
<b>Figura 6</b> – Índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) por estrato de idade, segundo o gênero. São Paulo/SP, 2005.	47
<b>Figura 7</b> – Distribuição percentual do estado nutricional por gênero. São Paulo/SP, 2005.	48
<b>Figura 8</b> – Estado nutricional por gênero. São Paulo/SP, 2005.	49
<b>Figura 9</b> – Consumo de energia (kcal) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.	51
<b>Figura 10</b> – Consumo de energia (kcal) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.	51
<b>Figura 11</b> – Consumo de carboidrato (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.	53
<b>Figura 12</b> – Consumo de carboidrato (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.	53
<b>Figura 13</b> – Consumo de proteínas (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.	55
<b>Figura 14</b> – Consumo de proteínas (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.	55
<b>Figura 15</b> – Consumo de lipídio (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.	57
<b>Figura 16</b> – Consumo de lipídio (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.	57

<b>Quadro 1</b> – Instrumentos de mensuração das variáveis antropométricas.	38
<b>Quadro 2</b> – Categorias para classificação do estado nutricional segundo o percentil do IMC em relação à curva do CDC (2000).	40

## Lista de Tabelas

---

	Página
<b>Tabela 1</b> – Quantitativos da distribuição e devolutiva dos diários alimentares, por escola. São Paulo/SP, 2005.	42
<b>Tabela 2</b> - Percentual de perdas de diários alimentares pela não devolução, por estado nutricional, segundo o gênero e escola; São Paulo/SP, 2005.	42
<b>Tabela 3</b> – Avaliação do preenchimento dos diários alimentares devolvidos, por escola. São Paulo/SP, 2005.	43
<b>Tabela 4</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas: estatura, peso e IMC dos escolares. São Paulo/SP, 2005.	44
<b>Tabela 5</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas: estatura, peso e IMC, segundo gênero, idade e escola. São Paulo/SP, 2005.	45
<b>Tabela 6</b> - Distribuição dos escolares em relação ao estado nutricional de acordo com o CDC (2000), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	48
<b>Tabela 7</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de energia (kcal) dos escolares, segundo dias da semana. São Paulo/SP, 2005.	50
<b>Tabela 8</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de energia (kcal), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	50
<b>Tabela 9</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de carboidratos (g) entre os escolares. São Paulo/SP, 2005.	52
<b>Tabela 10</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de carboidratos (g) por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	52
<b>Tabela 11</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de proteínas (g) dos escolares. São Paulo/SP, 2005.	54
<b>Tabela 12</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de proteínas (g), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	54

<b>Tabela 13</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de lipídios (g) por escolares. São Paulo/SP, 2005.	56
<b>Tabela 14</b> – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de lipídios (g) por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	56
<b>Tabela 15</b> - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, em diferentes dias, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	58
<b>Tabela 16</b> - Distribuição do percentual da participação de carboidrato, proteína e lipídio no valor energético total da dieta, em diferentes dias, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	59
<b>Tabela 17</b> - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, <i>em dias úteis</i> , segundo o estado nutricional, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	61
<b>Tabela 18</b> - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, <i>em final de semana</i> , segundo o estado nutricional, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.	61

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

---

### **Sigla      Descrição**

AMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Ranges

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CHO - Carboidrato

cv - Coeficiente de variação

DA - Diário Alimentar

dp - desvio padrão

DCNT – Doenças crônicas não transmissíveis

DRIs - Dietary References Intakes

EE – Escola Estadual

EM – Escola Municipal

ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IJV - Índice de Vulnerabilidade Juvenil

LIP - Lipídeo

IMC - Índice de Massa Corpórea

NCHS - National Center for Health Statistics

OMS - Organização Mundial da Saúde

PNSN - Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

POF - Pesquisa de Orçamento Familiar

PPV - Pesquisa sobre Padrões de Vida

PTN - Proteína

SAS – Statistics Analysis System

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados da Secretaria de  
Economia e Planejamento

VET - Valor Energético Total

WHO - World Health Organization

# 1 Introdução

---

## 1.1 Definição e a etiologia da obesidade

A obesidade é um importante problema de saúde pública considerado pela Organização Mundial de Saúde como uma epidemia (WHO, 2000).

Não é uma desordem singular, mas um grupo heterogêneo de condições com múltiplas causas que resulta em seu fenótipo. A influência do genótipo pode ser exacerbada por fatores dietéticos, ambientais, psicológicos, socioeconômicos e culturais (FRANCISCHI et al., 2000).

Constitui em fator de risco para patologias graves, como, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, distúrbios reprodutivos na mulher, alguns tipos de cânceres e problemas respiratórios. Pode ainda, ser causa de sofrimento, depressão e de comportamentos de isolamento social que acarretam em prejuízos na qualidade de vida do indivíduo (ADES e KERBAUY, 2002).

Na condição de doença crônica e de origem multifatorial, caracteriza-se pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo devido ao desequilíbrio entre a ingestão de energia e o gasto energético (ADES e KERBAUY, 2002). Resulta de um balanço energético positivo, decorrente da elevação quantitativa do consumo de alimentos, redução no gasto energético, ou combinação de ambos os fatores (WHO 2000; SHILS et al. 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004).

### 1.1.1 O consumo e o hábito alimentar

Os estudos epidemiológicos têm fornecido evidências sobre a importância da dieta na identificação dos fatores de risco para o surgimento de diversas patologias e suas conseqüências (TARASUK e BROOKER, 1997). Como suporte a essa identificação, apontam que a análise do consumo alimentar, contribui também para avaliar as necessidades de nutrientes e a promoção de programas de educação nutricional (TODD et al., 1983; WILLETT et al., 1985; TOMITA e CARDOSO, 2002).

Os hábitos alimentares nas sociedades humanas são determinados pela interação de múltiplas variáveis: [1] *econômicas*, na qual há relação entre a oferta e a demanda, o

abastecimento, os preços dos alimentos e a renda das famílias; [2] *nutricionais*, enfatizando os constituintes dos alimentos que são essenciais à saúde do indivíduo (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, minerais e fibras), bem como nas carências e entre as relações dieta *versus* surgimento de doenças; [3] *sociais*, na qual se verifica a associação entre alimentação e organização social do trabalho, a diferenciação social do consumo, os ritmos e estilos de vida e [4] *culturais*, correspondente aos gostos, hábitos, práticas, preferências, tradições culinárias, ritos e tabus (OLIVEIRA e THÉBAUD-MONY, 1997; BARRETO e CYRILLO, 2001).

À estabilidade econômica somam-se outros fatores como o trabalho da mulher fora do lar, maior praticidade, rapidez, durabilidade e boa aceitação de produtos. Em somatório têm contribuído para uma crescente introdução e manutenção de alimentos industrializados nos hábitos alimentares da população (AQUINO, 1999), processo apontado como um dos principais responsáveis pelo crescimento energético da dieta da maioria das populações do ocidente (MENDONÇA e ANJOS, 2004).

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2002/2003 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004) os gastos com alimentação ocupam o segundo lugar na participação da despesa total da família levando a mudança de comportamento em relação ao local de realização das principais refeições. Da despesa média mensal familiar com a alimentação 24% são destinados a refeições fora de casa, em particular com o almoço e o jantar. Do percentual de gastos no domicílio por grupos de alimento, há um maior consumo de carnes (18,3%), seguido dos leites e seus derivados (11,9%), os panificados (11%), os cereais e as leguminosas (10,4%) e as bebidas e infusões (8,5%).

A análise comparativa das POFs de 1987, 1996 e 2003 evidencia um aumento de despesas com bebidas e infusões como refrigerantes, cervejas e chopes em detrimento aos gastos com frutas. Mostram uma tendência de alterações nos hábitos alimentares no Brasil, pela substituição de alimentos naturais por alimentos ricos em açúcares e gorduras (IBGE, 2004) e pelos protéicos.

Estudos de diversos autores corroboram esta tendência.

SILVA (1998) aponta que parcela substancial da população de menor poder aquisitivo, ampliou o consumo de alimentos protéicos (carnes, leite e derivados).

GALEAZZI et al. (1997), identificaram uma redução no consumo de arroz, feijão e ovo, em contraposição ao aumento no consumo de alimentos como o queijo,

carne de frango, farinha de trigo e fubá, e apontam uma expressiva elevação do consumo de refrigerantes e de embutidos, sobretudo as salsichas.

BLEIL (1998) reafirma as considerações tecidas por GALEAZZI et al. (1997), destacando que a população brasileira vem incorporando, nos últimos anos, hábito alimentar típicos dos países desenvolvidos.

BLEIL (1998) ressalta, além destas mudanças, que o consumo de alimentos *in natura* como frutas, legumes e verduras ainda são baixos na população brasileira, e equivalem a 44% para as frutas e a 58% para os legumes e verduras.

PHILIPPI (1999) registra que a qualidade alimentar parece ter sido prejudicada, pois em décadas passadas as refeições eram mais diversificadas, composta por alimentos da totalidade dos grupos da pirâmide alimentar. Ressalta que na atualidade, os grupos das frutas, legumes e verduras, em especial, não compõem a maioria das refeições diárias e há a intensificação do consumo de alimentos como salgadinhos biscoitos, iogurtes, chocolates, sorvetes e refrigerantes, nos intervalos entre as refeições.

SILVA (1996) ao estudar o papel da merenda no comportamento alimentar de pré-escolares, em seis municípios do Estado de São Paulo, verificou que o alimento mais citado no jantar foi o pão (35%), com proporção superior às de consumo de arroz (21,3%) e feijão (6,9%) durante as refeições; fato que pode ser explicado pelo maior tempo de cocção que exigem, o que dificulta o preparo pelas mulheres/mães que vêm participando cada vez mais intensamente no mercado de trabalho. O consumo de mortadela destacou-se com o de maior freqüência durante a ceia (11,1 %), sugerindo a substituição, na última refeição do dia, por um lanche de pão com mortadela. Dos embutidos a salsicha também, se destacou (9,0%) no almoço e no jantar (4,9%).

Em adição às considerações de SILVA (1996), PHILIPPI (1999) salienta que o alto consumo de salsicha em substituição ao consumo de carne pode ser explicado pela facilidade e rapidez de cocção, aceitação da criança, além de ampla rede de comercialização e baixo preço.

AQUINO (1999) aponta como alimentos industrializados consumidos com maior freqüência pelas crianças de zero a 60 meses, o leite de todos os tipos (87,2%), açúcar (66,3%), amiláceos (44,7%), biscoitos (40%), achocolatados (19,6%) e iogurte (18,1%). Notou que a partir dos dois anos, 34,2% das crianças aumentaram a freqüência de consumo de refrigerantes, com forte tendência de aumento nas faixas etárias subseqüentes. Os salgadinhos apesar de consumidos em menor freqüência (9,2%) que os biscoitos, mostraram considerável incremento do consumo com o aumento da idade

da criança. Entre 24 a 60 meses, 16,8% das crianças já haviam consumido salgadinhos, sobretudo, cujas mães trabalhavam fora do domicílio. O consumo de macarrão instantâneo revelou aumento de frequência de consumo (8,9% para cerca de 10%) a partir dos 12 meses de idade, também em crianças cujas mães trabalhavam fora. PHILIPPI (1999) corrobora estes registros ao observar forte tendência na substituição do macarrão tradicional pelo instantâneo, devido à facilidade de preparo.

### 1.1.2 Sedentarismo e a prática de exercício

A tendência secular no aumento da obesidade parece ocorrer paralelamente à redução na prática de atividade física e aumento do sedentarismo. O sedentarismo é visto atualmente como um problema de saúde pública (PEREIRA et al., 2003; DOMINGUES et al., 2004).

Apesar de, na maioria das vezes, serem considerados como equivalentes, os termos *Atividade física* e *Exercício físico* não são sinônimos. Atividade física é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, que resulte em um gasto de energia maior que os níveis de repouso. Exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a melhoria e a manutenção da aptidão física (DOMINGUES et al., 2004).

Os benefícios da prática regular estão associados com a melhora na capacidade cardiovascular e respiratória, diminuição na pressão arterial em hipertensos, melhoria da tolerância à glicose e na ação da insulina; podendo ser fator protetor para uma série de males, entre os quais se destacam: doenças cardiovasculares, diabetes, osteoporose, depressão e obesidade (DOMINGUES et al., 2004).

A redução na atividade física e sua relação com o aumento da prevalência da obesidade referem-se às mudanças na distribuição das ocupações por setores (exemplo: agricultura para a indústria); na modernização, onde se verifica alteração nos processos de trabalho, ocasionando redução do esforço físico ocupacional; alterações nas atividades de lazer, que passam de atividades de gasto acentuado, como práticas esportivas, para longas horas diante da televisão ou do computador (MARTINEZ, 2000; PEREIRA et al., 2003); e do uso crescente de equipamentos domésticos com redução do gasto energético da atividade que diminuem o esforço físico de homens e mulheres

tanto no trabalho quanto em casa (PEREIRA et al., 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004).

## **1.2 A emergência da obesidade infantil**

A prevalência da obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, caracterizando-a como uma epidemia mundial (COLE, 2000).

A obesidade infantil é fator de risco para o surgimento de uma série de doenças, tais como o aumento da pressão arterial (hipertensão), diabetes e dislipidemias. Ressalta-se que, muitas dessas doenças, que anos atrás acometiam somente indivíduos adultos ou idosos começam a se apresentar, também, na população infantil (FRANCISHI et al., 2000; COLE, 2000).

O aumento da prevalência da obesidade em crianças e adolescentes ganha destaque e é tema de interesse crescente. Nos últimos 20 anos tem aumentado entre 10 a 40% na maioria dos países europeus, e estima-se que no Brasil, no período de 1989, cerca de um milhão e meio de crianças com idade inferior a dez anos eram obesas, sendo que, esta prevalência, variou de 2,5% entre os mais pobres a 10,6% no grupo economicamente mais favorecido (MONTEIRO et al., 2000a; SILVA et al., 2003; SOTELO et al., 2004).

Os estudos epidemiológicos envolvendo, especificamente, a determinação da situação da obesidade infantil são ainda muito escassos e, geralmente, restritos à população dos países desenvolvidos (MONTEIRO e CONDE, 2000).

No Brasil, uma das características marcantes da dinâmica do processo de transição nutricional refere-se ao antagonismo de tendências temporais entre desnutrição e obesidade (BATISTA e RISSIN, 2003). Em contraposição ao declínio da desnutrição em crianças e adultos em um ritmo bem acelerado, tem-se um aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade na população brasileira (BATISTA e RISSIN, 2003).

O Brasil está entre os quatro países junto à Dinamarca, Itália e Bahrain que apresentam um aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes, quando avaliados pelo IMC (LEÃO et al., 2003).

De acordo com a pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN 1998), existem 1,5 milhões de crianças (menores de 10 anos) obesas no Brasil, sendo maior entre meninas se comparado aos meninos.

NEUTZLING (2000) por meio da análise da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN 1998) observou prevalência de 7,6% de adolescentes com excesso de peso. Dados do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) de 1974/75, comparativamente aos da pesquisa sobre Padrões de vida (PPV) de 1996/97 nas regiões Sudeste e Nordeste evidenciam um aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes entre 6 a 18 anos (WANG et al., 2002).

As prevalências de obesidade nas regiões Sul e Sudeste se aproximam do dobro da observada na região Nordeste, ficando as regiões Norte e Centro-Oeste em situação intermediária. Tal quadro epidemiológico pode ser confirmado pela pesquisa de MONTEIRO et al. (2000a) realizada nas regiões Norte e Sul do país, onde a prevalência de crianças com excesso de peso entre 1 a 4 anos de idade era de 4%. Na região Nordeste, houve um aumento na prevalência da obesidade em crianças menores de cinco anos, provenientes de famílias de baixa renda, passando de 2,5% em 1989 para 4,5% em 1996.

Em cidades brasileiras, o excesso de peso e a obesidade atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes, sendo que, em Recife, estes valores atingem 35% dos escolares neste estado nutricional (BALABAN e SILVA, 2001). Estudos desenvolvidos por SILVA, et al. (2003) em Recife, PE identificaram uma prevalência de excesso de peso no quarto e no quinto ano de vida de 12,8% em meninos e de 14,7% em meninas, entre crianças atendidas em um consultório pediátrico privado. SILVA et al. (2005) ao comparar as prevalências de excesso de peso e obesidade em um grupo de 1.616 crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas na cidade de Recife, identificou para 14,5% da amostra condição de excesso de peso e 8,3% com obesidade. A prevalência de excesso de peso foi maior nos pré-escolares (22,2%), observando-se redução progressiva da frequência nas faixas etárias de escolares (12,9%) e adolescentes (10,8%). Constatou fato idêntico em relação à obesidade, detectando-a em 13,8% dos pré-escolares, 8,2% dos escolares e 4,9% dos adolescentes. O excesso de peso e a obesidade foram mais observados entre crianças e adolescentes de melhor condição socioeconômica.

SOUZA et al. (2003) avaliaram 387 escolares em Salvador e observaram prevalência de 15,8% de obesidade, sendo este valor significativamente maior em escolas particulares (30%) do que nas escolas públicas (8,2%). Resultados semelhantes foram obtidos por COSTA et al. (2006) na cidade de Santos com a pesquisa de 10.821 escolares da rede pública e privada, entre 7 a 10 anos de idade. Evidenciaram 15,7% de excesso de peso na faixa etária mais baixa e 18,0% de obesidade, na mais alta, sendo os maiores índices observados nas escolas privadas (25%), comparativamente às instituições de ensino público (15,5%). Verificou-se também, que o problema afeta cerca de 20,3 % das crianças do gênero masculino e 15,8% do gênero feminino.

Avaliações sobre déficits antropométricos e de obesidade (de acordo com o NCHS) conduzidas por POST et al. (1996) em Pelotas, RS, com crianças quando tinham cerca de um ano de idade, verificaram, que em onze anos (1982 e 1993) a prevalência de déficit de peso reduziu (peso/idade caiu de 5,4% para 3,8%, a de peso/comprimento reduziu-se de 1,3% para 0,8% e comprimento/idade aumentou 5,3% para 6,1%) e que a obesidade cresceu de 4,0% para 6,7%, apresentando uma tendência crescente com o nível de renda familiar.

Investigações realizadas por SOAR (2003) sobre as possíveis correlações entre os índices antropométricos e o diagnóstico de excesso de peso e obesidade, em escolares com 7 a 10 anos de idade, da cidade de Florianópolis, SC evidenciaram uma prevalência de 17,9% de excesso de peso, maior em meninos (19,1%) que meninas (16,7%), e 6,7% de obesidade, superior no gênero masculino (7,9%) em comparação ao feminino (5,4%). Por faixa etária, a maior prevalência de excesso de peso foi aos 8 anos (20,4%) e a de obesidade aos 9 anos (6,8%).

### 1.2.1 As práticas alimentares na infância

Uma dieta adequada em quantidade e qualidade de nutrientes possibilita ao organismo adquirir a energia e os nutrientes necessários para o desempenho de suas funções e manutenção de um bom estado de saúde (MONDINI e MONTEIRO, 1994).

A alimentação tem papel preponderante na vida dos indivíduos em todas as fases da vida, desde o nascimento, na infância, na fase adulta até a velhice. Em cada uma destas fases a alimentação tem uma finalidade específica como crescimento e

desenvolvimento, prevenção e manutenção da saúde e bem-estar (PHILIPPI, et al., 2000; CRUZ et al., 2001; AQUINO, 1999).

A idade escolar considerada dos 7 aos 10 anos caracteriza-se como um período de crescimento com exigências nutricionais altas. O organismo infantil apresenta um metabolismo muito mais intenso que o adulto, pois está em intensa atividade corporal e mental, sendo grande a quantidade de alimentos que a criança consome nesta idade (PHILIPPI et al., 2000).

As deficiências alimentares em crianças debilitam o crescimento, aumentam a vulnerabilidade às infecções, promovem deficiências no processo de maturação do sistema nervoso, no desenvolvimento mental e intelectual, provocando desequilíbrios morfológicos e funcionais os quais, dependendo da intensidade e da duração poderão ser irreversíveis (CRUZ et al., 2001).

Os escolares (7 aos 10 anos) não são mais dependentes dos adultos como os pré-escolares (2 aos 6 anos de idade), pois possuem vontade própria e quando bem orientados são perfeitamente capazes de selecionar e comer sozinhos seus alimentos. Porém, do ponto de vista psicológico, socioeconômico e cultural, são dependentes do ambiente onde vivem cuja maioria das vezes é constituída pela família, onde suas atitudes, frequentemente, são reflexos do ambiente (OLIVEIRA, 2003).

A família, na maioria das sociedades, ainda é o principal responsável pela formação e consolidação de parcela substancial dos hábitos alimentares das crianças com menor idade, pois são os pais (e com maior frequência as mães), os responsáveis pela compra e preparação dos alimentos (PHILIPPI et al., 2000).

As refeições feitas em casa e os lanches (merenda escolar) são excelentes oportunidades para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. A forma de apresentação dos alimentos é importante, pois a criança se fixa nas cores, na forma e no visual, condição importante para aceitação dos alimentos (PHILIPPI, et al., 2000).

### 1.2.2 O estilo de vida na infância

Crianças e adolescentes são considerados integrantes de um público alvo mais susceptível às inovações e, portanto, às mudanças de comportamento (RIBEIRO, 2005).

A televisão pode influir não apenas nas horas dedicadas às atividades de lazer, mas também em outras áreas, especialmente no comportamento alimentar (MAESTRO, 2002).

Atualmente, uma criança, gasta aproximadamente 600 kcal/dia a menos do que há 50 anos atrás. Houve uma diminuição do tempo despendido com brincadeiras. As atividades passaram a se realizar dentro de casa ou até mesmo nos quartos (PEREIRA et al., 2003; ALVES, 2003). A televisão é fonte de entretenimento e educação. As crianças gastam mais tempo assistindo televisão do que realizando outras atividades, com exceção de dormir (BOYNTON-JARRET, et al., 2003). Uma criança assiste hoje, em média, 27 horas de TV por semana. (PEREIRA et al., 2003; ALVES, 2003).

BERNAR et al. (1995), DURANT et al. (1996) e ANDERSEN et al. (1998) visaram demonstrar uma possível associação entre o hábito prolongado assistindo televisão e a redução da atividade física com o risco de obesidade em crianças e adolescentes. Alinhados a essas investigações ROBINSON, 1999; BAR-ON, 2000; DIETZ e GORTMAKER, 2001; BOYNTON-JARRET et al., 2003 e ALVES, 2003, reportam como fatores que auxiliam esta associação positiva a redução do gasto de energia devido à inatividade física, o aumento na ingestão de alimentos de alta densidade energética e um menor consumo de alimentos saudáveis, devido ao hábito de se alimentar em frente à televisão.

WOODWARD et al. (1997) avaliando escolares, com idade entre 12 a 15 anos, observaram que o número médio de horas/dia dedicados à televisão foi de 3,3. Dos 22 alimentos consumidos pelos escolares, enquanto assistiam aos programas de televisão, 18 deles apresentaram relação linear significativa entre horas de televisão assistidas por dia e a frequência de consumo de alimentos. O estudo também apontou que os estudantes que mais tempo se dedicavam à programação televisiva apresentavam maior tendência na escolha de alimentos menos saudáveis, sugerindo que a alta exposição aos programas de televisão possa ser útil como indicador para a existência de dietas prejudiciais à saúde.

Na atualidade há inúmeros comerciais veiculados diariamente estimulando o público jovem para o consumo de alimentos industrializados (NEUMARK-SZTAINER et al., 1999).

Invariavelmente os alimentos industrializados são obtidos com a adoção de elevado grau de processamento, contendo, alto teor de gorduras (principalmente as gorduras trans), sal, açúcar, colesterol e energia (SILVA e REGO, 2000).

No Brasil, a televisão é um meio de comunicação bastante acessível à população, está presente em residências de famílias de todas as classes socioeconômicas (WITTER, 1991).

Torna-se necessário, segundo SCHWARTZMAN e TEIXEIRA (1998) proporcionar orientações educacionais ao escolar com vistas à erradicação dos hábitos sedentários, por meio do estímulo contínuo de atividades esportivas dentro do âmbito da escola.

### 1.2.3 A importância da prática de atividade física na infância

O hábito de prática de atividade física é influenciado na criança pelos pais, e quando desenvolvidos nesta fase, tendem a se manter na fase adulta (BARROS e NAHAS, 2003; ALVES, 2003).

As crianças apresentam um padrão de atividade física que pode ser, em geral, caracterizado pela realização de atividades variadas e intermitentes, com repetição rápida de movimentos, intercalada por períodos curtos de recuperação (BARROS e NAHAS, 2003).

A prática de atividades físicas em crianças não pode ser punitiva e nem necessariamente competitiva, mas prazerosa. A aderência é fundamental. O hábito da atividade física deve perdurar por toda vida, pois há diversas vantagens. Dentre elas:

- as crianças são mais saudáveis, ou seja, apresentam menos crises asmáticas, melhoram a *performance* cardiovascular, têm menos excesso de peso, além de apresentarem maior densidade óssea;
- manutenção do hábito de praticar exercícios, na vida adulta.

Assim, a atividade física regular pode prolongar a vida, torná-la mais saudável, prazerosa e, conseqüentemente, mais alegre (ALVES, 2003).

O padrão de atividades físicas das crianças somado às suas características psicológicas (pensamento concreto), fisiológicas, biológicas (maior atividade do sistema nervoso central) e biomecânicas (menor eficiência mecânica), requer a adoção de critérios especiais para medida da atividade física (BARROS e NAHAS, 2003).

Os problemas associados à medida da atividade física nas crianças, têm-se revelado mais complexos do que nos adolescentes e nos adultos, pois há escassez de instrumentos válidos e reprodutíveis que permitam a avaliação de crianças na faixa dos

7 aos 13 anos de idade. Como desvantagem dos instrumentos disponíveis verifica-se a necessidade de um processo de validação mais rigoroso, incluindo a avaliação simultânea da consistência de medidas e da convergência em relação às medidas obtidas através dos métodos de referência e não permitem obtenção de informações sobre todas as dimensões da atividade física (BARROS e NAHAS, 2003).

BORRA et al. (1995) estudando crianças e adolescentes, entre 9 a 15 anos de idade, evidenciou que embora a população de estudo tenha concordado que a prática regular de atividade física traz benefícios à saúde, citou a diversão e o prazer como os motivos principais para a prática de exercícios.

BRACO et. al. (2006) ao estudarem os padrões de inatividade e atividade física (por meio de questionário auto-relatado pelos pais) em 2.519 crianças, entre 7 a 10 anos de idade, de ambos os gêneros, em oito escolas públicas da cidade de São Paulo, verificaram que a inatividade física foi positivamente associada aos fatores determinantes biológicos como excesso de peso, idade maior do que 7,5 anos, gênero feminino e bom apetite; e aos determinantes socioeconômicos como frequência de coleta de lixo menor que duas vezes/semana e mães que trabalham fora de casa.

Apesar de a atividade física e os eventos relacionados à saúde em crianças e adolescentes, apresentarem resultados controversos e inconsistentes, não há dúvida que praticá-la é um elemento essencial ao crescimento e desenvolvimento adequados. Possibilita às crianças desenvolver capacidades, habilidades e incorporar percepções positivas quanto à prática destas atividades que podem ser transferidas para a vida adulta (BARROS e NAHAS, 2003).

## **2 Avaliação do estado nutricional**

---

De acordo com RIBAS et al. (1999) avaliar o estado nutricional consiste em utilizar determinados procedimentos diagnósticos que possibilitam identificar grupos de risco, precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, além de propor intervenções com o intuito de minimizar seus efeitos e causas.

### **2.1 Avaliação antropométrica**

A antropometria constitui um importante método diagnóstico do estado nutricional, pois fornece estimativa da prevalência e gravidade das alterações nutricionais em indivíduos ou populações; além de exercer influência decisiva sobre os riscos de morbimortalidade e sobre o crescimento e desenvolvimento infantil (SILVA et al., 2003; SOTELO et al., 2004).

A detecção de alterações na composição corporal na infância é de suma importância, pois possibilita estimar a prevalência e a gravidade das alterações nutricionais em indivíduos ou populações, permitindo uma intervenção precoce, além da prevenção de complicações da obesidade (MORENO et al., 2001; SILVA et al., 2003; MELLO et al., 2004; SOTELO et al., 2004).

#### **2.1.2 A avaliação do crescimento e a utilização do IMC em crianças**

A avaliação do crescimento é um instrumento importante para se conhecer a saúde em nível individual e coletivo. Na atualidade, é amplamente aceito que o crescimento de indivíduos é condicionado por fatores genéticos, pelo ambiente físico e social, incluindo as características climáticas, altitude, presença de doenças, hábitos alimentares, atividade física, dentre outros (ZEFERINO et al., 2003).

Nos primeiros estágios da vida humana verifica-se um crescimento acelerado. Em geral, ocorrem mudanças após os dois anos de idade, e partir daí o crescimento torna-se constante até a fase da puberdade ou início da adolescência, quando se observa um novo crescimento acelerado (ROGOL et al., 2000).

A avaliação antropométrica mesmo quando restrita ao peso e estatura, assume grande importância no diagnóstico nutricional da criança, pois é de fácil realização, há objetividade da medida e possibilidade de comparação com um padrão de referência (SOTELO et al., 2004).

Não existe concordância na literatura sobre a utilidade do IMC como indicador de gordura corporal em crianças (DIETZ e BELLIZZI, 1999), apesar de estudos recentes reconhecerem a utilização do IMC para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes tanto para o diagnóstico de baixo peso quanto para o de excesso de peso.

Alguns autores afirmam que o IMC não apresenta relação direta com distúrbios biológicos em crianças, além de não apresentar correlação estatística com gordura corporal, especialmente nas menores (WILLET, 1990; MAYNARD et al., 2001).

HIGGINS (2001) argumenta que as definições de obesidade baseadas nos valores de IMC podem superestimar o nível de massa gorda e, portanto, superestimar a prevalência de obesidade, especialmente em crianças.

Por outro lado, ELLIS et al. (1999) afirmam que o IMC pode descrever adequadamente as características de adiposidade em populações de crianças, porém não em nível individual. FISBERG et al. (2004), de forma análoga, reconhecem que o IMC pode ser destinado para a avaliação de crianças e adolescentes, sendo uma medida bastante útil para identificar a adiposidade.

Apesar da utilização do IMC poder superestimar ou até subestimar a gordura corporal devido às variações da massa magra entre indivíduos e entre grupos étnicos, os gráficos de referência desenvolvidos pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS) aplicam-se à avaliação do IMC para a idade e, valendo-se da classificação por percentis; a adoção do IMC é um indicador apropriado para crianças e adolescentes.

A utilização do IMC como indicador de gordura é um método simples, acurado e válido para medida de gordura em crianças e adolescentes (ROLLAND-CACHERA, 1982; POSKITT, 1995; DIETZ e BELLIZZI, 1999).

ANJOS et al. (1998) após extensa revisão de literatura relata que apesar do IMC não indicar a composição corporal, a facilidade de sua mensuração e a relação com os índices de morbimortalidade, constituem-se em motivos importantes para a utilização do IMC em estudos epidemiológicos, mesmo quando não associados a outras medidas antropométricas.

CORONELLI e MOURA (2003) identificaram os fatores de risco da hipercolesterolemia em amostra (n =172) de escolares, com idade entre 7 a 10 anos de idade e confirmaram a associação entre a colesterolemia e o IMC. A obesidade infantil foi o único fator de risco identificado para esta patologia e as crianças apresentaram mais que o dobro de risco de hipercolesterolemia em comparação às não obesas.

SOTELO et al. (2004) que avaliaram a prevalência de obesidade infantil segundo três critérios antropométricos em oito escolas públicas estaduais na cidade de São Paulo, em crianças entre 6 e 11 anos de idade. Com base nas variáveis peso e estatura, calculou-se o escore Z de P/E e o IMC. As prevalências de excesso de peso para o gênero masculino pelos critérios de Cole, Must e OMS foram, respectivamente, de 11,0%, 10,3% e 12,0% e para obesidade 8,2%, 13,7% e 10,3%. Para o gênero feminino, as prevalências de excesso de peso pelos critérios de Cole, Must e OMS foram, respectivamente, de 13,5%, 14,0% e 13,7% e para obesidade 8,3%, 16,5% e 12,0%.

LEÃO et al. (2003) avaliaram a prevalência de obesidade (através do percentil do IMC) em uma amostra representativa de 387 alunos de escolas públicas e particulares de Salvador, com idade entre 5 e 10 anos. A prevalência global de obesidade na amostra estudada (escolas públicas e particulares) foi de 15,8%. Nas escolas particulares, observou-se uma maior prevalência de obesidade (30%) em relação às escolas públicas (8%). As frequências de obesidade em relação ao gênero entre escolas foram semelhantes. Observou-se maior percentual de obesos com idades entre 7 e 9 anos nas escolas particulares e entre 9 e 10 anos nas escolas públicas. Para a população estudada, a análise das proporções apontou na direção de uma associação direta entre obesidade e nível socioeconômico.

MAESTRO (2002) ao avaliar o estado nutricional de 504 escolares de Piedade/SP, entre 6 a 18 anos de idade, por meio do percentil do IMC, verificou que 13,4% encontravam-se com excesso de peso, havendo forte associação entre o estado nutricional dos escolares e o trabalho da mãe fora de casa.

MAYNARD et al. (2003) em estudo com a população americana do NHANES III (1983-1994), entre 2 a 11 anos de idade, através do percentil do IMC em relação ao CDC (2000), encontrou prevalências de obesidades em meninos de 12,2% e em meninas de 12,6%. Para os meninos classificados com excesso de peso a prevalência foi de 10,3% e nas meninas este valor foi de 10,4%.

ZIMMERMANN et al. (2004) utilizando o mesmo procedimento metodológico de análise, em crianças suíças entre 7 a 10 anos de idade, verificou que 20,3% a 22,4% dos meninos e 18,6% a 20,8% das meninas encontravam-se com excesso de peso e, entre, os meninos classificados com obesidade este valor estava em torno de 7,6% a 8,9% e entre as meninas o valor era em torno de 3,2% a 7,7%.

RIBEIRO (2005), tendo por base amostra de alunos de dez municípios pertencentes aos estados do Piauí, Pará, Minas Gerais, Goiás e Santa Catarina destacou a inexistência de alunos classificados como desnutridos (abaixo do 5º Percentil). Contudo, no intervalo que discrimina a obesidade ( $IMC \geq 95^{\circ} P$ ), de maneira geral, foi identificada proporção de 7,4% de escolares.

## **2.2 Avaliação do consumo alimentar**

As mudanças na sociedade brasileira devido à rápida industrialização, acelerada urbanização, crescente engajamento da mulher no mercado de trabalho, desenvolvimento da agroindústria e dos planos de ajuste econômico, modificações nos hábitos e costumes tem acarretado impactos significativos e deletérios na saúde, na dieta e na vida ativa da população. Esses impactos se manifestam, dentre outros aspectos, em carências ou desordens alimentares, devido ao consumo em excesso ou insuficiente de nutrientes (WHO, 2003; KAIN et al., 2003).

Informações válidas sobre o consumo de alimentos, energia e nutrientes são de vital importância em diversas áreas da ciência da saúde. Tais dados são utilizados como base para recomendações nutricionais, políticas de saúde pública e pesquisas epidemiológicas sobre relações entre alimentação e saúde (CINTRA et al., 1997; SCAGLIUSI e LANCHÁ JÚNIOR, 2003).

A avaliação do consumo alimentar de uma população é tarefa ampla e complexa (KAIN et al., 2003).

Apesar da avaliação do consumo alimentar fornecer informações válidas sobre o consumo de energia e nutrientes todos os métodos de avaliação (sejam os prospectivos ou retrospectivos) possuem erros inerentes, sendo, portanto suscetíveis à sub ou superestimação (menos comum) (SCAGLIUSI e LANCHÁ JÚNIOR, 2003).

O sub-relato parece estar associado à obesidade e a características psicossociais, como a restrição dietética e o desejo de ajuste social e, demonstra atingir, predominantemente, alimentos específicos, ricos em lipídios e carboidratos, o que insere grande viés nas inferências baseadas em levantamentos do consumo alimentar (SCAGLIUSI e LANCHAJÚNIOR, 2003).

A escolha do método deve ser feita com base no objetivo do estudo, o foco da pesquisa, as características do grupo populacional a ser estudado, tempo, recursos humanos, materiais disponíveis. Além disso, devem-se conhecer as fontes de erro na avaliação dos métodos e inquérito, assim como a validade interna e externa do estudo (PHILIPPI, 2000).

Em estudos que objetivam investigar a relação entre dieta e doença, a escolha do método é ainda, influenciada pela intensidade e frequência de exposição ao fator dietético de interesse (PHILIPPI, 2000; COLUCCI, 2002).

### 2.2.1 A avaliação do consumo alimentar em crianças

Em se tratando de crianças a escolha ou elaboração de um instrumento adequado amplia-se em dificuldades, uma vez que elas são influenciadas pela sua habilidade cognitiva, seu status de peso e pela maneira como as perguntas são feitas. Além disso, suas práticas alimentares mudam rapidamente, são menos hábeis em recordar, estimar e cooperar em avaliações dietéticas. Porém, há divergência na literatura sobre qual seria o melhor método de avaliação do consumo alimentar de escolares.

LIVINGSTONE e ROBSON (2000) salientam que, a partir dos sete ou oito anos de idade, há um rápido aumento da habilidade das crianças em auto-relatarem a quantidade de alimentos consumidos sem a assistência de seus pais, mas somente para um passado recente, não maior que um dia. Já ROCKETT e COLDITZ (1997), comparando o inquérito de frequência alimentar auto-relatado por crianças com outros métodos, verificaram que há um número pequeno de estudos de validação nesse grupo e uma variabilidade nos resultados, confirmando a necessidade de mais avaliações.

TRICHES e GIUGLIANI (2005) avaliaram a associação da obesidade com as práticas alimentares e conhecimentos de nutrição entre escolares, entre 8 a 10 anos de idade, de todas as escolas municipais de Dois Irmãos e Morro Reuter, RS. Peso e estatura foram medidos em 573 crianças, com base no NCHS e as práticas alimentares e

conhecimentos em nutrição foram avaliados por questionário auto-aplicado; verificou-se que a obesidade mostrou-se associada com menos conhecimento de nutrição e práticas alimentares menos saudáveis. Crianças com essas características apresentaram cinco vezes mais chances de serem obesas (OR=5,3;1,1-24,9).

O desenvolvimento de instrumentos capazes de medir com exatidão a dieta habitual das crianças apresenta-se como um importante desafio metodológico. O instrumento mais adequado deve fornecer informações confiáveis, ser de fácil utilização e, principalmente, permitir o estabelecimento de relações entre o consumo alimentar e o estado nutricional desta população (COLUCCI, 2002).

BARANOWSKI et al. (1986) demonstraram que questionários alimentares infantis sem figuras, não mantêm a atenção de crianças e que figuras visuais representativas de alimentos ajudam as que têm dificuldade ou não gostam de ler, além de facilitar a localização de grupos e alimentos. O uso de figuras, no entanto, pode dificultar a identificação de vários alimentos dentro de um mesmo grupo, ao mesmo tempo em que pode limitar o relato de outros alimentos consumidos, por não estarem representados pelos desenhos.

O uso de palavras e desenhos encoraja as crianças a relembrem as atividades diárias, incluindo os alimentos consumidos ao longo do dia (LIVINGSTONE e ROBSON, 2000; EDMUNDS e ZIEBLAND, 2002).

### 2.2.2 Diário alimentar

De acordo com CINTRA et al. (1997); SALVO e GIMENO (2002); CASTELLANI e DUARTE (2002) e DWYER (2003) as técnicas utilizadas para estimar a ingestão dietética podem ser classificadas em dois grandes grupos:

- *registros e recordatórios* que avaliam o consumo atual;
- *história dietética e questionário de frequência alimentar* que avaliam a ingestão habitual de grupos específicos de alimentos.

Dentre os métodos utilizados para mensurar o consumo alimentar, merece destaque o Diário Alimentar (DA).

Este método consiste na anotação e descrições detalhadas sobre todos os tipos de alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia pelo indivíduo ou seu representante

(pais ou responsável quando se trata de uma criança) (BLOCK, 1982; BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SABATÉ, 1993; CINTRA et al., 1997; DWYER, 2003).

São necessários múltiplos dias para tornar a alimentação usual representativa, e de preferência devem ser realizados em dias alternados e em diferentes estações do ano (BLOCK, 1982; BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SABATÉ, 1993; CINTRA et al., 1997; DWYER, 2003).

Os métodos para medir a ingestão dos alimentos devem ser detalhadamente explicados antes do início do registro, e as medidas devem ser realizadas logo após a ingestão dos alimentos para que não ocorra erro na memória. A forma usual das anotações dos alimentos consumidos se faz por meio de medidas usuais e/ou porções (CINTRA et al., 1997).

As vantagens deste método decorrem do pouco uso da memória, uma vez que o indivíduo pode anotar, com detalhes, os alimentos consumidos assim que acaba de se alimentar. Contudo, a acurácia dos registros pode reduzir devido à seqüência de sua repetição e à alteração do comportamento alimentar do indivíduo pelo fato de anotar o que consome (BLOCK, 1982; BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SABATÉ, 1993; CINTRA et al., 1997; DWYER, 2003).

Como desvantagens este método requer que os indivíduos sejam alfabetizados e que prestem máxima colaboração ao registrar os alimentos ingeridos com intuito de proporcionar informações precisas sobre o padrão alimentar, além de permitir uma estimativa mais exata do consumo alimentar se comparado ao recordatório de 24 horas. (BLOCK, 1982; BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SEBATE, 1993; CINTRA et al., 1997; DWYER, 2003).

Este método possui utilização limitada em estudos populacionais e aplica-se, em especial, a estudos com indivíduos altamente motivados, institucionalizados e que sejam capazes de seguir procedimentos de registros adequados. Por estas razões e por ser um método oneroso, sua utilização, fica restrita a pequenas amostras (BLOCK, 1982; BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SABATÉ, 1993; CINTRA et al., 1997; DWYER, 2003).

## 2.3 Justificativa do presente estudo

O presente estudo teve a finalidade de dar continuidade à pesquisa realizada por KOGA (2005), no âmbito do projeto “*Avaliação do Estado Nutricional de Escolares de 7 a 10 anos de Idade*”. Trata-se de um estudo de corte transversal realizado em escolares, na faixa etária de 7 a 10 anos, regularmente freqüente, em 2004, no 1º ciclo do ensino fundamental, de duas escolas públicas da região sudeste de São Paulo – SP.

De acordo com KOGA (2005) esta população apresenta baixos níveis de prática de exercícios físicos e características sócio-demográficas compatíveis com situação de vida desfavorável. A avaliação do estado nutricional realizada segundo percentil do IMC em relação à curva do CDC (2000) indicou deslocamento de déficit para excesso de peso independente do gênero e idade dos escolares.

Com base nesses resultados decidiu-se a convite da Prof. Dra. Denise Bergamaschi, focar a continuidade da pesquisa na avaliação do consumo alimentar desses escolares, uma vez que a investigação do estado nutricional, por si só, não seria completa sem esta avaliação adicional.

O conhecimento das relações entre a dieta das crianças e as enfermidades na vida adulta torna-se um estímulo para a avaliação do consumo alimentar de indivíduos com ênfase na descrição das práticas alimentares adotadas, no monitoramento de tendências em longo prazo e, no delineamento de estudos de intervenção.

Nesta perspectiva o presente estudo tem o intuito de contribuir para ampliar o entendimento das relações entre alimentação e saúde, o que auxilia na proposição e adoção de medidas que visam reduzir a incidência e prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).

## 3 Objetivos

---

### **Objetivo geral**

Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças, do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, de duas escolas públicas de São Paulo - SP.

### **Objetivos específicos**

- Descrever as características antropométricas da população de estudo;
- Classificar, com base no índice de massa corporal (IMC), o estado nutricional dos escolares;
- Caracterizar o consumo alimentar a partir da densidade energética da dieta, do conteúdo de carboidratos, proteínas e lipídios;
- Identificar as possíveis associações estatísticas entre o consumo alimentar, o gênero e a escola.

## 4 Local do estudo

Esta pesquisa foi realizada em duas escolas públicas: uma da rede estadual de ensino do estado de São Paulo - Escola Estadual Prof. Paulo Monte Serra e uma da rede municipal - Escola Municipal Di Cavalcanti. Ambas estão localizadas no distrito de Água Rasa situado na região sudeste da cidade de São Paulo, na confluência entre o Tatuapé e a Mooca. O distrito compreende os bairros Chácara Paraíso, Vila Cláudia, Vila Regente Feijó, Jardim Guanabara, Vila Bertioga, Vila Lúcia, Elvira, Vila Rio Branco, Vila Invernada, Via Leme, Alto da Mooca, Vila Oratório, Jardim Itália e Quarta Parada (Figura 1).

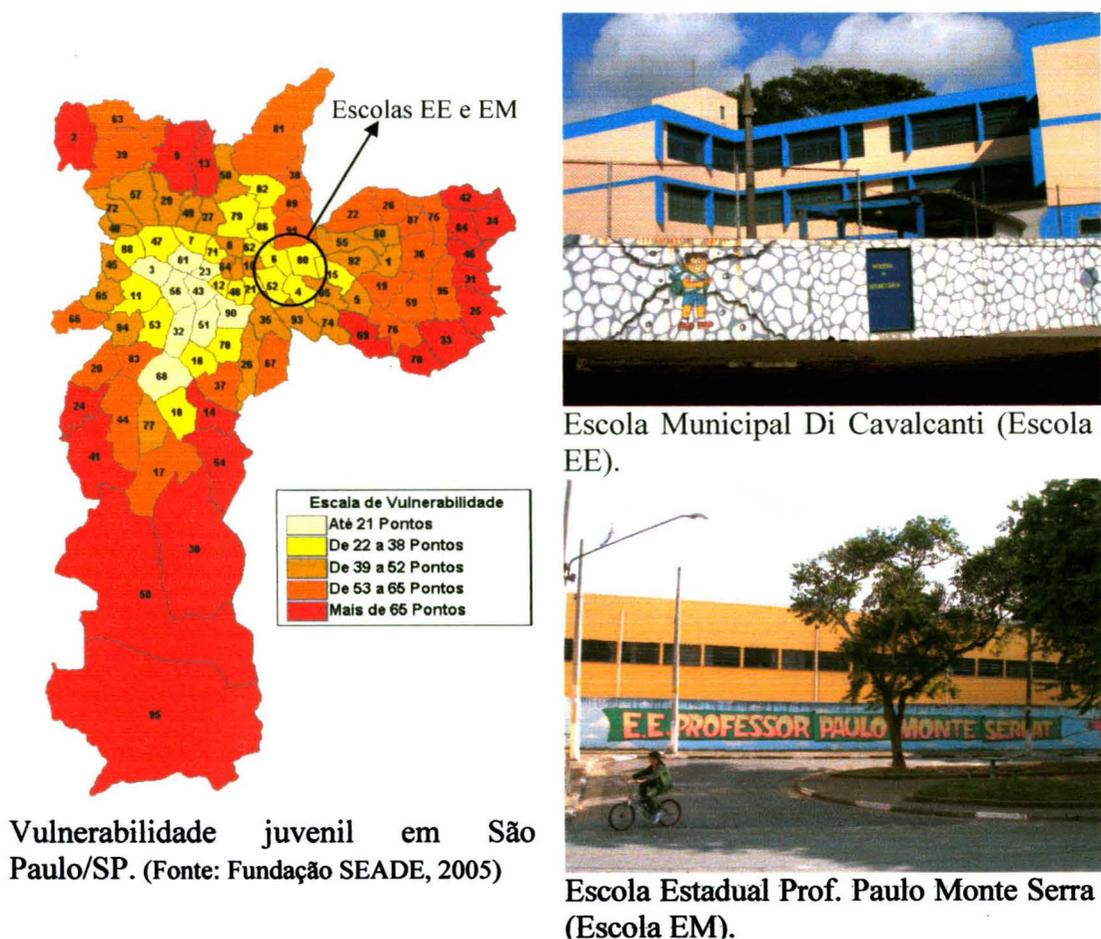


Figura 1 – Localização e vista panorâmica das escolas públicas estudadas. São Paulo, SP.

Em 2000, neste distrito, a população era de 7.9213 habitantes, com taxa de crescimento anual negativo de 1,1%; taxa de natalidade de 15,51 crianças por 1.000 habitantes; esperança de vida para o gênero masculino de 65,2 anos e para o feminino de 74,7 anos. A mortalidade geral foi de 9,96 óbitos por 1.000 habitantes e o coeficiente de mortalidade infantil de 13,8 óbitos em menores de um ano para cada 1.000 nascidos vivos. O número de estabelecimentos de ensino em nível fundamental era de dez escolas estaduais, quatro municipais e sete particulares (SEADE, 2005; KOGA, 2005).

Com base no Índice de Vulnerabilidade Juvenil – IVJ (nível de crescimento da população: presença de jovens entre a população distrital, frequência à escola e ocorrência de gravidez e violência entre os jovens e adolescentes residentes no local) proposto pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados da Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo - SEADE, o distrito de Água Rasa classifica-se em nível dois de vulnerabilidade. Do total da população deste distrito 8,1% são de jovens na faixa etária de 15 a 19 anos (valor de 38 em uma escala de 0 a 100) e do total de nascidos vivos 4,3% são de mães adolescentes entre 14 a 17 anos de idade (valor de 29 em uma escala de 0 a 100). A proporção de jovens entre 15 a 17 anos que não frequentava a escola era de 14,9% (valores mínimo e máximo na cidade de São Paulo, respectivamente, de 7,5% e 41,8%) e entre 18 a 19 anos, que não concluíram o ensino fundamental era de 25,2% (SEADE, 2005; KOGA, 2005).

Em relação ao grau de escolaridade das mães KOGA (2005) verificou que 45,9% têm ensino fundamental completo, percentual inferior ao descrito por MONTEIRO e CONDE (2000) em estudo realizado na cidade de São Paulo (56,5%), indicativo, de um possível menor índice de escolaridade das mães nesta região (KOGA, 2005).

Em 2000, a renda nominal média dos residentes na região do distrito era de R\$1.503,34 (SEADE, 2000) dado que difere dos apresentados por KOGA (2005) que aponta 77,8 % das famílias com renda per capita de até um salário mínimo e renda média domiciliar de R\$989,03.

Cerca de 400 escolares do ensino fundamental foram atendidos na Escola Estadual Prof. Paulo Monte Serra, denominada neste estudo de EE, em 2004 (1ª a 4ª série) nos turnos da manhã (07:00 às 12:00 horas) e da tarde (13:00 às 18:00 horas). A Escola Municipal Di Cavalcanti, denominada neste estudo de EM atendeu, 329 escolares no ensino fundamental (1ª a 4ª série) durante o turno da tarde (13:00 às 17:00 horas). (KOGA, 2005).

## 5 Métodos

---

### 5.1 Tipo de Amostragem

Trata-se de um estudo descritivo, de natureza transversal e amostragem estratificada com alocação aleatória, sem reposição, dos estratos da população de escolares diagnosticados por KOGA (2005) (n= 556) como desnutridos, eutróficos, com excesso de peso e obesos. A alocação foi feita por meio do uso de números aleatórios, gerados por programa de computador considerando-se os seguintes critérios de inclusão:

- ter entre 7 a 10 anos de idade;
- estar cursando entre a segunda e a quarta série do primeiro ciclo do Ensino Fundamental no ano corrente à pesquisa.

### 5.2 Aspectos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa pela Faculdade de Saúde Pública/USP em 15/02/2005 (Anexo 1), seguindo as normas do Conselho Nacional de Saúde, contidas nas Resoluções 196/96 e 251/97.

Obteve-se autorização prévia das escolas para a realização da pesquisa (Anexo 2). Os pais ou responsável pela criança foram informados e esclarecidos sobre os procedimentos do presente estudo através de documento escrito, deixando de livre escolha a sua participação na pesquisa, assegurando-lhe confidencialidade das informações (Anexo 3).

### 5.3 Coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada pelo pesquisador, durante o período regular das aulas, após o recebimento dos termos de consentimento assinados pelos pais ou responsável cuja orientação, entrega e devolução abrangeu cerca de dois meses (final fevereiro a início de abril de 2005).

A coleta envolveu um conjunto de variáveis divididas em dois grupos: variáveis antropométricas e variáveis do consumo alimentar.

### 5.3.1 Variáveis antropométricas

As mensurações antropométricas foram efetuadas em sala própria cedida pela direção das escolas e abrangeram 43 dias, 20 na escola EE (02.05.2005 a 27.05.2005) e 23 na escola EM (31.05.2005 a 30.05.2005).

Incluiu a mensuração do peso e da estatura das crianças com o intuito de dar suporte à análise dos aspectos concernentes a presente pesquisa. Para ambas as variáveis os dados finais correspondem à média aritmética de duas mensurações de cada escolar, tomadas consecutivamente. A primeira medida correspondeu ao peso e à estatura, e a segunda à estatura e ao peso, com acesso aos valores já anotados.

Na mensuração foram adotados os procedimentos recomendados pela WHO (1995) e PETROSKI (1999), com o escolar na posição ortostática (em pé, na posição ereta, pés afastados na largura do quadril, com o peso dividido em ambos os pés, mantendo a cabeça no plano de Frankfurt, ombros descontraídos e braços soltos lateralmente), subindo cuidadosamente na balança e posicionando-se bem ao centro da mesma, sem calçado e sem agasalho. Os instrumentos de mensuração das variáveis estão especificados no Quadro 1 e os dados obtidos foram registrados em formulário próprio (Anexo 4).

Quadro 1 – Instrumentos de mensuração das variáveis antropométricas.

Variável	Unidade	Instrumento		
		Tipo	Marca/Modelo	Precisão
Peso	kg	Balança digital	Balança Plenna Mea (032001)	0,1 kg (100g)
Estatura	cm	Estadiômetro	Estadiômetro portátil Sanny	0,1cm

### 5.3.2 Variáveis do consumo alimentar

O consumo alimentar dos escolares visou analisar o valor calórico e os macronutrientes da dieta. Para tanto, foi utilizado o diário alimentar (Anexo 5) submetido a teste-piloto em 30 escolares da escola EE, em novembro de 2004.

Os diários alimentares foram distribuídos nas salas de aula, em envelope lacrado no início de junho de 2005 e a devolução finalizou na 1ª semana de julho de 2005.

A fim de obter maior precisão das informações os pais ou responsável foram prévia e adequadamente orientados para responderem às questões do diário uma vez que crianças, em geral, as mais jovens, esquecem-se dos alimentos que foram ingeridos e com grande frequência erram detalhes e confundem eventos imaginários e reais (SILVA, 1998).

A colaboração dos professores nesta fase foi fundamental, pois além de motivarem os alunos no envolvimento da pesquisa se prontificaram a receber as orientações sobre o preenchimento dos DAs e auxiliaram no repasse das informações aos escolares e aos pais ou responsável.

Para identificar as possíveis diferenciações no consumo e as preferências alimentares dos alunos, o diário foi aplicado em três momentos: em dois dias úteis não consecutivos (dia 1 e dia 2), e em um dia de final de semana (dia 3).

Para garantir a qualidade dos dados dos DAs procedeu-se da seguinte maneira:

(1) verificação da consistência de preenchimento dos DAs pela mãe ou responsável pela criança. Consideraram-se, somente, os diários alimentares preenchidos de forma correta e para os três dias de análise (dias úteis e dia de final de semana).

(2) conversão, em gramas, das medidas usuais de alimentos ingeridos e informados, utilizando-se a tabela de composição de alimentos (PINHEIRO et al., 2000; PHILIPPI, 2001; FISBERG, 2002) e o programa *Virtual Nutri, versão 1.0, Windows* (PHILIPPI et al., 1996);

(3) estimativa da densidade energética da dieta, do conteúdo de carboidratos, proteínas e lipídios utilizando-se o programa *Virtual Nutri, versão 1.0, Windows* (PHILIPPI et al., 1996).

## **5.4 Processamento e análise dos dados**

Os dados foram processados e analisados de forma a expressar as características antropométricas, por gênero e as características do consumo alimentar das crianças, em cada dia da semana (dia útil 1, dia útil 2 e dia de final de semana – dia 3) e em termos do consumo médio nos dias úteis (dias 1 e 2) e na semana (dias 1, 2 e 3), por gênero e escola.

### 5.4.1 Estruturação do banco de dados

Para o processamento foi estruturado um banco de dados em planilha *Excel*, *Windows 2000*. Os dados foram tabulados em forma de matrizes, sendo as colunas representadas pelas variáveis antropométricas e de consumo alimentar e as linhas pelas amostras da população de estudo.

Para o cálculo dos percentis do Índice de Massa Corporal (IMC) em relação à curva do CDC (2000) foi utilizado o programa *SAS versão 8* (1999) para microcomputador. As variáveis categóricas criadas e os respectivos critérios utilizados constam no Quadro 2.

Quadro 2 – Categorias para classificação do estado nutricional segundo o percentil do IMC em relação à curva do CDC (2000).

Categorias	Valores de ponto de corte
Desnutrido	Percentil do IMC < 5
Eutrófico	Percentil do IMC $\geq 5$ e < 85
Excesso de Peso	Percentil do IMC $\geq 85$ e < 95
Obeso	Percentil do IMC $\geq 95$

Para verificar a participação dos macronutrientes no Valor Energético Total (VET) da dieta tomou-se como referência o *Dietary References Intakes* (ADA, 2004; DRI, 2002) de acordo com o *Institute of Medicine Academy of Sciences* (2002). A AMDR (*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*) se baseia em evidências sobre a importância da participação dos macronutrientes no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e na deficiência da ingestão de nutrientes essenciais e considera como aceitáveis os seguintes intervalos: 45%-65% (carboidratos), 25%-35% (lipídios) e 10%-30% (proteínas) (Anexo 6). Com base nestes valores a dieta foi classificada como adequada ou inadequada. Adequada em caso da participação concomitante dos três macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas), dentro dos intervalos aceitáveis. Inadequada se pelo menos um dos macronutrientes estavam abaixo ou acima dos intervalos.

Na estruturação do banco foi verificada a consistência dos dados e feitas as correções pertinentes.

### 5.4.2 Análises estatísticas

As análises estatísticas foram feitas com base em SOARES e SIQUEIRA (1999) e TRIOLLA (1999) utilizando-se o programa *STATISTICA versão 5.0* (1997). Na construção dos gráficos além deste programa foi utilizado o *Excel, Windows 2000*.

Para resumir e descrever as características antropométricas e as de consumo alimentar procedeu-se a análise estatística descritiva que incluiu o cálculo da média aritmética, do desvio padrão e a identificação dos valores mínimos e máximos. Para visualizar a variabilidade dos dados foram construídos diagramas em caixas (*boxplots*) que revelam a mediana ( $Q_2$ ) como tendência central e indicam a dispersão dos dados ( $Q_1$  e  $Q_3$ ), a presença de valores extremos (mínimo e máximo), pontos externos (*outliers*) e pontos soltos (*extreme*).

Para comparar as condições antropométricas entre os gêneros dos escolares foi utilizado o teste de *t* para amostras independentes; para o consumo dos macronutrientes realizou-se a análise da variância de dois critérios (ANOVA *two-way*) envolvendo a classificação por gênero e por escola, com comparação *a posteriori* aplicando-se o teste Tukey (HSD - *Honest Significant Difference*). Para ambos os métodos foram analisados os pressupostos de normalidade e de homocedasticidade utilizando, respectivamente, o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Levene. As decisões estatísticas foram tomadas com base no valor de *p* sendo as diferenças consideradas significativas para  $p < 0,05$ .

As diferenças entre os estados nutricionais foram analisadas por meio do teste Kruskal – Wallis, sendo o nível de significância diferente do valor de *p*.

## 6 Resultados

### 6.1 A população de estudo

Dos 556 escolares, de ambos os gêneros e diferentes etnias, que compuseram os estudos de KOGA (2005) foram extraídos 282 (50,7%), sendo 150 (53,2%) da escola EE e 132 (46,8%) da escola EM.

Das 282 crianças, participaram das mensurações antropométricas 65,6%, sendo 88 (47,6%) da escola EE e 97 (52,4%) da EM, uma vez que 97 (34,4%) não apresentaram o consentimento informado assinado pelos pais ou responsável.

Foram entregues 185 diários alimentares, tendo sido devolvido 126 (68,1%): 57 (64,8%) na escola EE e 69 (71,1%) na escola EM (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantitativos da distribuição e devolutiva dos diários alimentares, por escola. São Paulo/SP, 2005.

Devolvidos	Escola estadual		Escola municipal		Total	
	n=88	%	n=97	%	n=185	%
Sim	57	64,8	69	71,1	126	68,1
Não	31	35,2	28	28,9	59	31,9

As perdas por não devolução dos diários (31,9%) equivalem, de acordo com os estados nutricionais diagnosticados pelo presente estudo, aos percentuais apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Percentual de perdas de diários alimentares pela não devolução, por estado nutricional, segundo o gênero e escola; São Paulo/SP, 2005.

Estado nutricional	Escola estadual			Escola municipal			Total		
	M (n=16)	F (n=15)	T (n=31)	M (n=14)	F (n=14)	T (n=28)	M (n=30)	F (n=29)	T (n=59)
Desnutrido	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	3,5	3,3	0,0	1,7
Eutrófico	75,0	66,6	71,0	50,0	78,7	64,5	63,3	72,4	67,8
Excesso de Peso	6,3	26,7	16,0	35,8	14,2	25,0	20,0	20,6	20,3
Obeso	18,7	6,7	13,0	7,1	7,1	7,0	13,4	70,0	10,2

F: feminino; M: masculino; T: total.

Somente uma criança classificada como desnutrida e 67,8% das eutróficas não devolveram os diários, sendo este percentual maior entre as crianças da escola EE (71,0%) se comparados aos da escola EM (64,5%). Porém, com maiores perdas entre as meninas da escola EM (78,7%).

Entre as crianças classificadas com excesso de peso, a perda por não devolução foi de 20,3%, se comportando de maneira semelhante entre as escolas e os gêneros.

O mesmo foi observado entre as crianças classificadas como obesas, uma vez que a perda por não devolução dos DAs foi de 10,2%, com maiores percentuais entre meninos da escola EE (18,77%).

Feita a avaliação dos 126 diários devolvidos verificou-se o preenchimento correto para 112 (88,9%), sendo 50 (87,7%) da escola EE e 62 (89,9%) da escola EM. Do total devolvido foram desconsiderados 14 (11,1%), pelos motivos explicitados na Tabela 3.

Tabela 3 – Avaliação do preenchimento dos diários alimentares devolvidos, por escola. São Paulo/SP, 2005.

Avaliação do preenchimento	Escola estadual		Escola municipal		Total	
	n = 57	%	n = 69	%	n = 126	%
Correto	50	87,7	62	89,9	112	88,9
Idade inadequada (1)	1	1,8	0	0,0	1	0,8
Em branco	4	7,0	5	7,2	9	7,1
Incompleto (2)	0	0,0	1	1,4	1	0,8
Incompleto (3)	2	3,5	1	1,4	3	2,4

(1) Idade superior ao critério de inclusão da faixa etária (7 a 10 anos).

(2) As respostas sobre o consumo alimentar abrangeram apenas um dia.

(3) As respostas sobre o consumo alimentar abrangeram apenas dois dias.

Assim, à perda inicial dos 97 escolares adicionaram-se 73 (25,9%): somatório da não devolução dos diários e de inadequações no preenchimento dos mesmos. No decorrer do processo da amostragem a perda total foi de 170 crianças, das quais 100 (58,8%) na escola EE e 70 (41,2%) na escola EM.

A amostra final foi composta por 112 crianças, 40% meninos e 60% meninas (Figura 2), total que correspondeu a 39,7% da população inicial extraída de KOGA (2005).

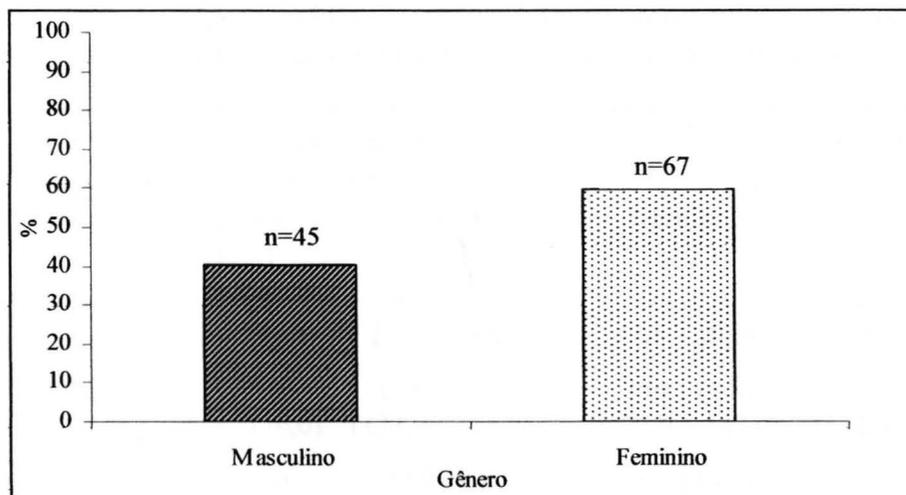


Figura 2 – Distribuição percentual da população de estudo, por gênero. São Paulo/SP, 2005.

## 6.2 Características antropométricas

Os dados antropométricos como: estatura, peso e IMC, por gênero, idade e escola são apresentados, nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas: estatura, peso e IMC dos escolares. São Paulo/SP, 2005.

Variáveis	Escolas estadual e municipal (n=112)
Idade (anos)	8,9 (0,9) (7,0 – 10,8)
Estatura (cm)	134,0 (7,5) (118,0 – 156,0)
Peso (kg)	34,0 (9,7) (19,9 – 75,9)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,7 (4,0) (12,7 – 32,0)

Tabela 5 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis antropométricas: estatura, peso e IMC, segundo gênero, idade e escola. São Paulo/SP, 2005.

Antropometria	Escola estadual (n=50)		Escola municipal (n=62)	
	Meninos (n=23)	Meninas (n=27)	Meninos (n=22)	Meninas (n=40)
Idade (anos)	8,7 (0,8) (7,50 – 10,6)	8,9 (0,9) (7,3 – 10,6)	8,9 (0,9) (7,8 – 10,3)	8,9 (1,1) (7,0 – 10,8)
Estatura (cm)	133,3 (9,0) (118,0 – 156,0)	134,8 (7,0) (122,0 – 154,0)	136,1 (6,8) (122,0 – 147,0)	132,5 (7,0) (121,0 – 154,0)
Peso (kg)	35,7 (9,5) (23,0 – 62,2)	33,8 (8,4) (20,0 – 52,1)	36,0 (10,3) (23,7 – 59,6)	31,7 (10,2) (19,9 – 75,9)
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) *	19,9 (3,8) (13,6 – 26,9)	18,4 (3,2) (12,7 – 23,2)	19,3 (4,6) (13,8 – 30,4)	17,8 (4,0) (13,1 – 32,0)

\* Diferença significativa entre os gêneros (Teste de *t*,  $p=0,0372$ ).

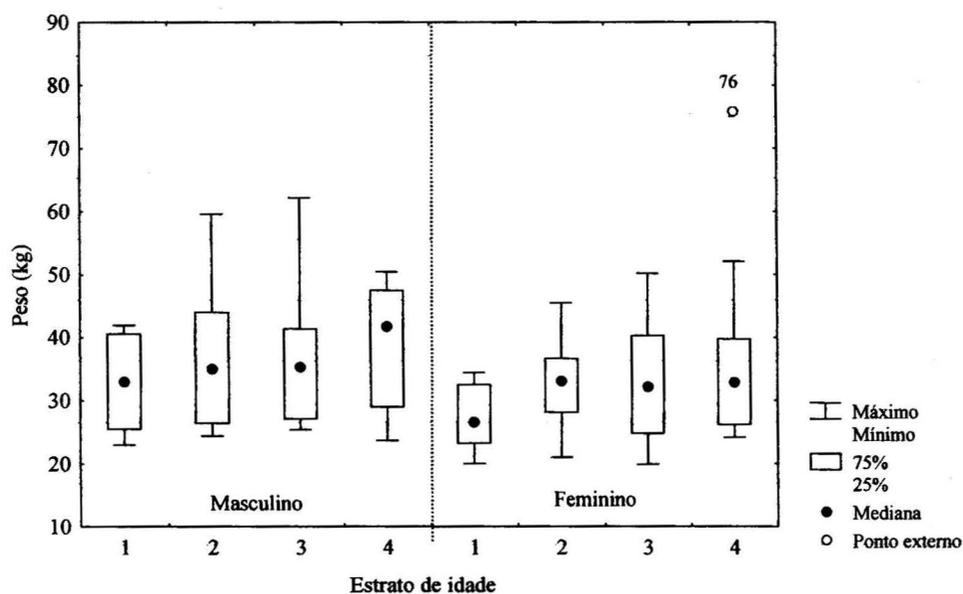
### Idade e estatura

A idade média dos alunos não ultrapassou nove anos. A estatura média foi de 134,0 cm (Tabela 4) com valores máximos de 156,0 cm para os meninos da escola EE e de 154,0 cm para as meninas, em ambas as escolas (Tabela 5). Os valores mínimos de estatura 118,0 cm e 121,0 cm corresponderam, respectivamente, aos meninos da escola EE e às meninas da escola EM (Tabela 5).

### Peso

O peso médio dos escolares equivaleu a 34,0 kg com mínimo de 19,9 kg e máximo de 75,9 kg (Tabela 4). Em ambas as escolas o peso foi superior nos meninos (36,0 kg) e inferior nas meninas (31,7 kg), conforme Tabela 5. Porém, as diferenças entre os gêneros não foram significativas.

O peso mediano dos escolares foi diretamente proporcional ao aumento da idade (Figura 3) e maior entre os meninos (Figuras 4).



Masculino: 1: 7 | 8 anos (n = 8); 2: 8 | 9 anos (n = 19); 3: 9 | 10 anos (n = 11) e 4: 10 | 11 anos (n = 7)  
 Feminino: 1: 7 | 8 anos (n = 13); 2: 8 | 9 anos (n = 19); 3: 9 | 10 anos (n = 23) e 4: 10 | 11 anos (n = 12)

Figura 3 – Peso (kg) dos escolares por estrato de idade, segundo o gênero. São Paulo/SP, 2005.

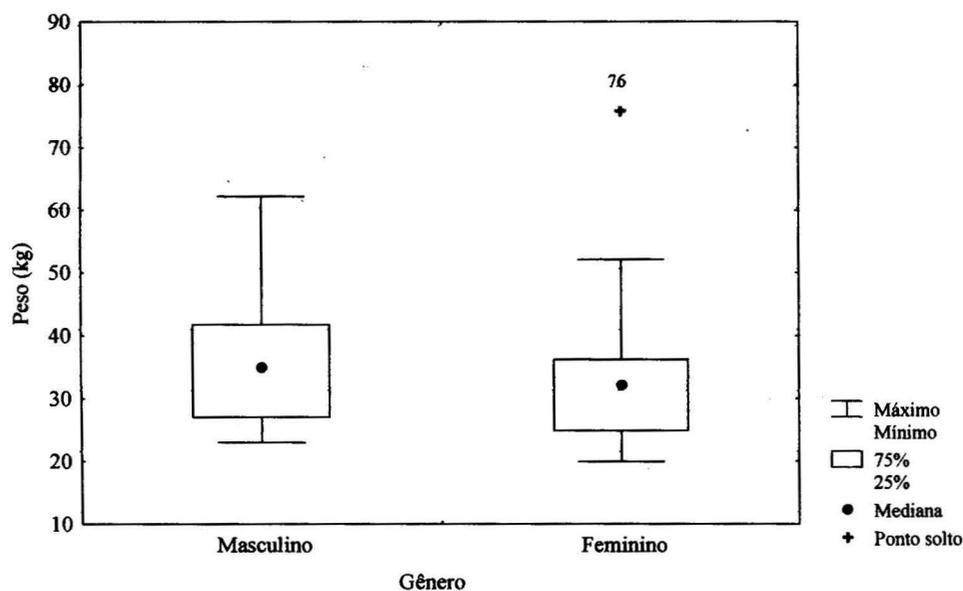


Figura 4 – Peso (kg) dos escolares por gênero. São Paulo/SP, 2005.

## IMC

O IMC médio em ambos os gêneros e escolas foram iguais a  $18,7 \text{ kg/m}^2$ , com valores mínimo e máximo, respectivamente, de  $12,7 \text{ kg/m}^2$  e  $32 \text{ kg/m}^2$ . A média foi menor nas meninas ( $17,8 \text{ kg/m}^2$ ), com valor mínimo de  $12,7 \text{ kg/m}^2$  (EE) e máximo de  $32,0 \text{ kg/m}^2$  (EM). Nos meninos a média foi de  $19,3 \text{ kg/m}^2$  (EM) com valor mínimo de

13,6 kg/m<sup>2</sup> (EE) e máximo de 30,4kg/m<sup>2</sup> (EM) (Tabela 5). As diferenças observadas foram significativas entre os gêneros (Teste de *t*,  $p=0,0372$ ).

O maior IMC mediano coube ao gênero masculino (20,1 kg/m<sup>2</sup>) com prevalência nos diferentes estratos de idade, situando-se as meninas da faixa etária de 8 a 9 anos (estrato 2), próximo a estes valores (Figuras 5 e 6).

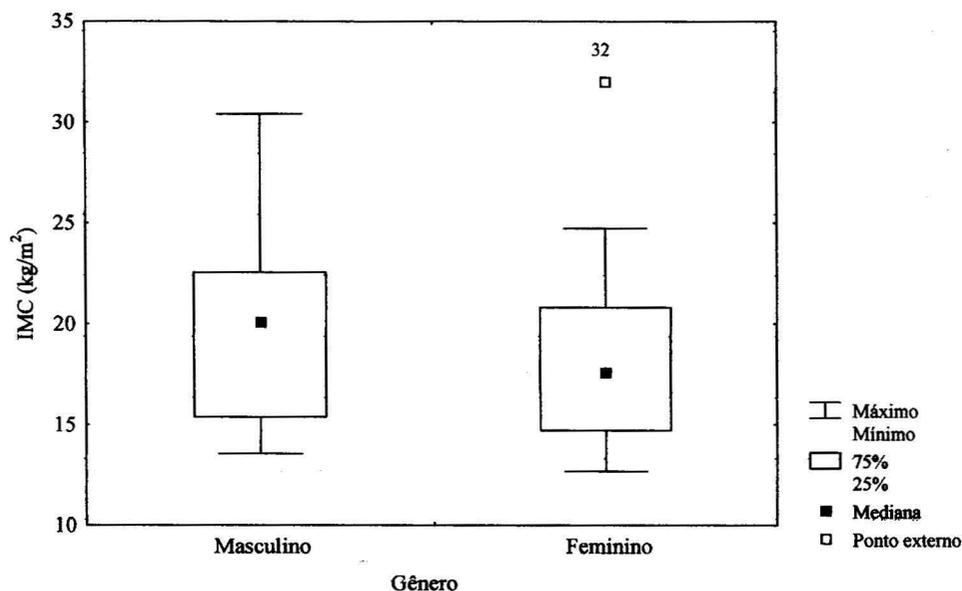
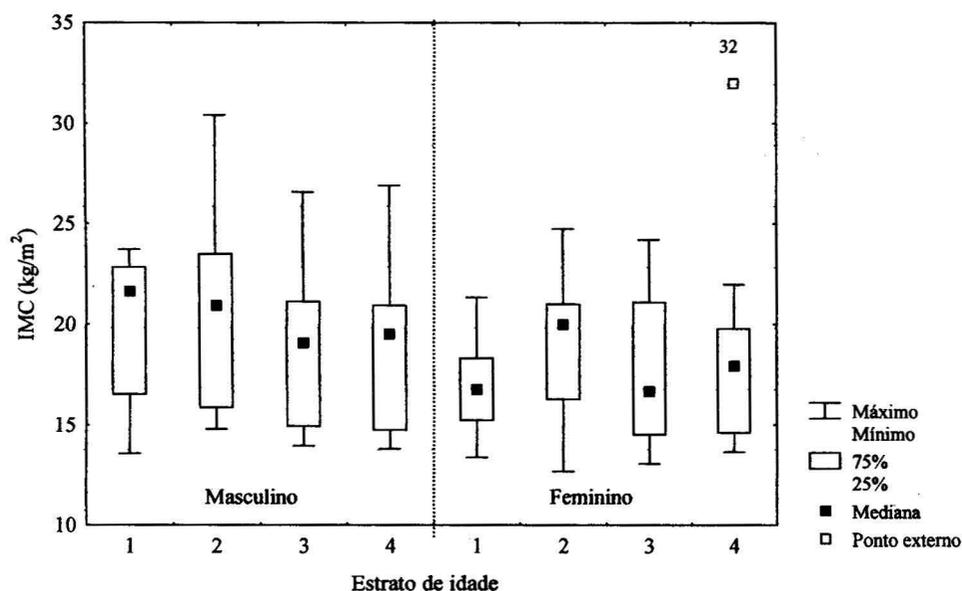


Figura 5 – Índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>) dos escolares por gênero. São Paulo/SP, 2005. (Teste de *t*,  $p=0,0372$ ).



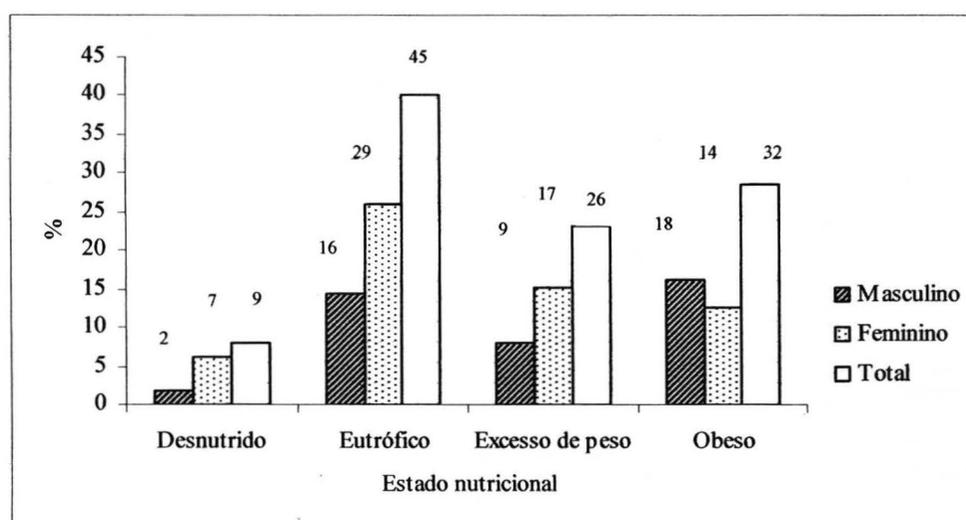
Masculino: 1: 7 | 8 anos (n = 8); 2: 8 | 9 anos (n = 19); 3: 9 | 10 anos (n = 11) e 4: 10 | 11 anos (n = 7)  
 Feminino: 1: 7 | 8 anos (n = 13); 2: 8 | 9 anos (n = 19); 3: 9 | 10 anos (n = 23) e 4: 10 | 11 anos (n = 12)

Figura 6 – Índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>) por estrato de idade, segundo o gênero. São Paulo/SP, 2005.

## Estado nutricional

Os resultados referentes ao estado nutricional baseando-se no IMC são apresentados na Figura 7 e na Tabela 6.

No total da população 40,2% das crianças foram classificadas como eutróficas. A proporção de crianças classificadas com excesso de peso (23,2%) e com obesidade (28,6%) atinge metade da população, sendo as meninas a apresentarem maior condição de excesso de peso (15,1%) e meninos maiores condição de obesidade (16,0%) (Figura 7).



Os valores sobre as barras correspondem ao *n*.

Figura 7 – Distribuição percentual do estado nutricional por gênero. São Paulo/SP, 2005.

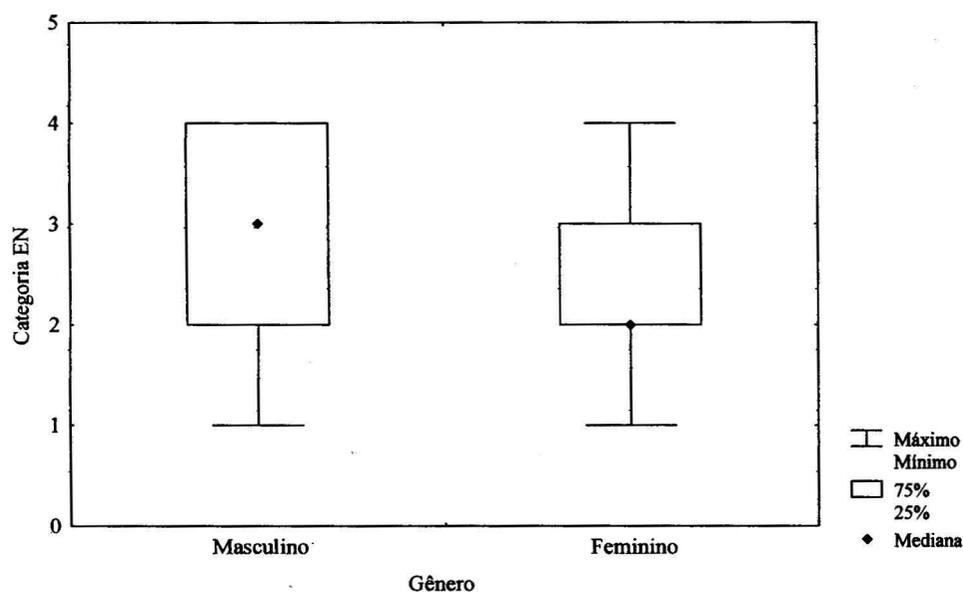
Tabela 6 - Distribuição dos escolares em relação ao estado nutricional de acordo com o CDC (2000), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Estado nutricional *	Escola estadual (n=50)						Escola municipal (n=62)					
	Meninos (n=23)		Meninas (n=27)		Total (n=50)		Meninos (n=22)		Meninas (n=40)		Total (n=62)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Desnutrido	1	4,5	3	11,1	4	8,0	1	4,5	4	10,0	5	8,0
Eutrófico	6	26,0	10	37,0	16	32,0	10	45,5	19	47,5	29	46,7
Excesso de Peso	5	21,7	9	33,4	14	28,0	4	18,2	8	20,0	12	19,3
Obeso	11	47,8	5	18,5	16	32,0	7	31,8	9	22,5	16	26,0

\* Diferença significativa entre os gêneros (Teste Kruskal-Wallis,  $p=0,0426$ ).

A condição de eutrofia (32,0 % EE e 46,7 % EM) prevaleceu em ambas as escolas, mas deve-se considerar que a incidência de excesso de peso em associação à obesidade foi de 60,0% na escola EE. A desnutrição correspondeu a 8,0 % do total da população (Tabela 6 e Figura 7).

As diferenças entre os estados nutricionais foram significativas entre os gêneros (Teste Kruskal-Wallis,  $p=0,0426$ ) mostrando-se os meninos, como mais obesos (Figura 8).



Categorias EN: 1 - desnutrido, 2 - eutrófico, 3 - excesso de peso, 4 - obeso.  
 Figura 8 – Estado nutricional por gênero. São Paulo/SP, 2005.  
 (Teste Kruskal-Wallis,  $p=0,0426$ ).

### 6.3 Características do consumo alimentar

#### Energia

Nos dias úteis e no final de semana, o consumo médio de energia não ultrapassou 2000 kcal/dia, porém, com alto desvio padrão. Para os três dias da semana, o consumo médio foi de 1650,6 kcal sendo o mínimo de 843,7 kcal e o máximo de 2895,0 kcal (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição da média, desvio padrão, valores mínimos e máximos do consumo de energia (kcal) dos escolares, segundo dias da semana. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Consumo de energia (kcal) (n=112)
Úteis (dias 1 e 2)	1632,3 (456,0) (800,0-2995,5)
Final de semana (dia 3)	1687,3 (578,6) (709,0-3908,0)
Na semana (dias 1, 2 e 3)	1650,6 (447,4) (843,7-2895,0)

A ingestão calórica média foi superior nos meninos em ambas as escolas, com destaque no final de semana, quando se registraram os maiores consumos, sobretudo para os da escola EM (1869,4 kcal), conforme se pode observar na Tabela 8. Todavia as diferenças observadas não foram significativas.

Tabela 8 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de energia (kcal), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Escola estadual (n=50)		Escola municipal (n=62)	
	Meninos (n=23)	Meninas (n=27)	Meninos (n=22)	Meninas (n=40)
Útil (dia 1)	1707,0 (376,7) (1146,0-2863,0)	1668,4 (439,7) (864,0-2878,0)	1675,6 (385,9) (1010,0-2526,0)	1630,0 (556,3) (820,0-3300,0)
Útil (dia 2)	1623,0 (447,5) (886,0-2863,0)	1596,3 (508,6) (425,0-2543,0)	1657,6 (470,9) (1017,0-2543,0)	1558,3 (680,4) (625,0-3535,0)
Final de semana (dia 3)	1776,7(621,3) (945,0-3798,0)	1631,3 (640,6) (715,0-3908,0)	1869,4 (608,7) (750,0-3085,0)	1573,4 (472,4) (709,0-2800,0)

O consumo mediano de energia foi semelhante entre os gêneros (na semana: 1587,0 kcal; em dias úteis: 1540,3 kcal e no final de semana: 1552,0 kcal) com a presença de pontos externos e soltos (Figuras 9 e 10).

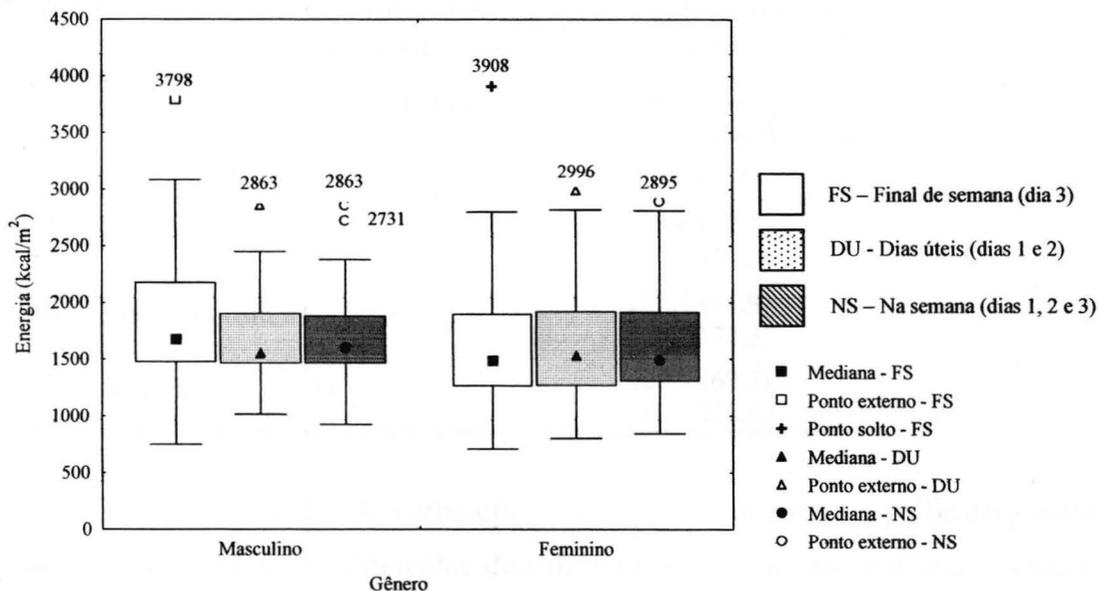


Figura 9 – Consumo de energia (kcal) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.

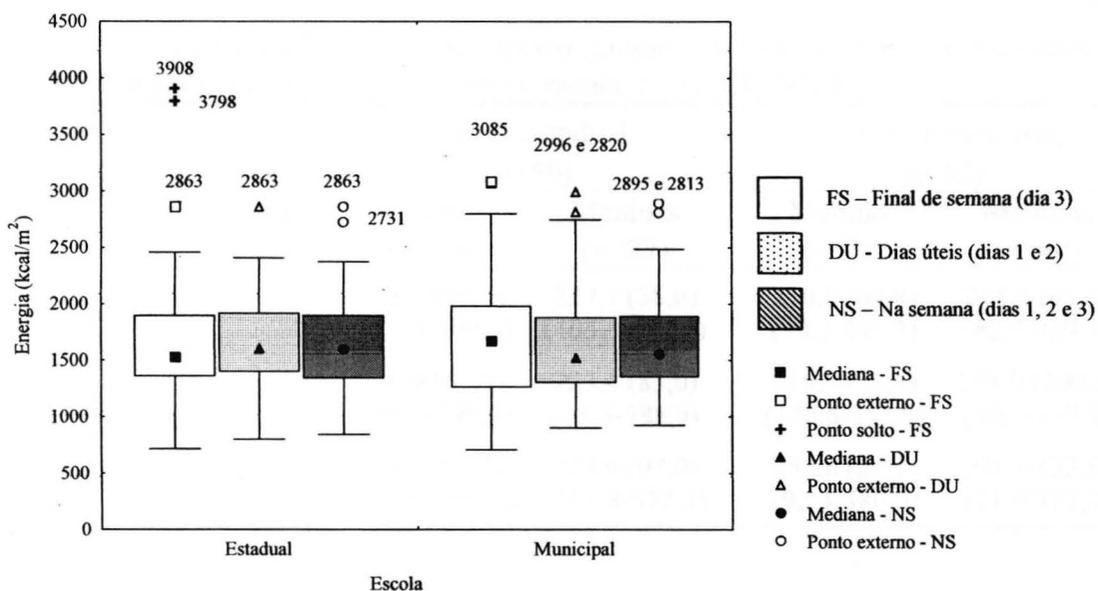


Figura 10 – Consumo de energia (kcal) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.

## Carboidrato

Independente do dia, o consumo médio de carboidrato entre os escolares esteve acima do recomendado (130,0g/dia), com valores que ultrapassaram a 217,0g, com destaque no final de semana, quando atingiu 227,4 g com valor máximo de até 572,3 g (Tabela 9).

Tabela 9 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de carboidratos (g) entre os escolares. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Consumo de carboidrato (g) (n=112)
Úteis (dias 1 e 2)	217,6 (72,1) (85,6-453,3)
Final de semana (dia 3)	227,4 (84,9) (71,1-572,3)
Na semana (dias 1, 2 e 3)	220,9 (69,2) (91,7-428,0)

O consumo médio de carboidrato não mostrou diferença significativa entre os gêneros e as escolas nos diferentes dias da semana, apesar do consumo ligeiramente superior, em geral, para os meninos, sobretudo os da escola EM, em particular no final de semana (Tabela 10).

Tabela 10 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de carboidratos (g) por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Escola estadual (n=50)		Escola municipal (n=62)	
	Meninos (n=23)	Meninas (n=27)	Meninos (n=22)	Meninas (n=40)
Útil (dia 1)	223,4 (67,9) (115,6-399,3)	229,7 (58,0) (105,3-393,5)	210,0 (64,8) (98,3-345,3)	215,4 (93,3) (82,5-459,3)
Útil (dia 2)	216,9 (67,5) (115,6-399,3)	223,4 (83,0) (15,5-388,0)	219,7 (72,4) (120,6-357,9)	208,0 (100,3) (50,5-517,8)
Final de semana (dia 3)	236,0 (90,5) (115,6-496,0)	224,0 (92,0) (101,8-572,3)	252,8 (89,1) (92,3-380,0)	210,6 (72,5) (71,0-377,3)

O consumo mediano de carboidrato (Figuras 11 e 12) assemelhou-se entre os gêneros e escolas. Foi superior no final de semana (218,6 g) em comparação aos dias úteis (205,0 g) e correspondeu a 213,2 g no conjunto dos dias. Apresentou também pontos externos que não ultrapassaram 496,0 g e um ponto solto (572,0 g).

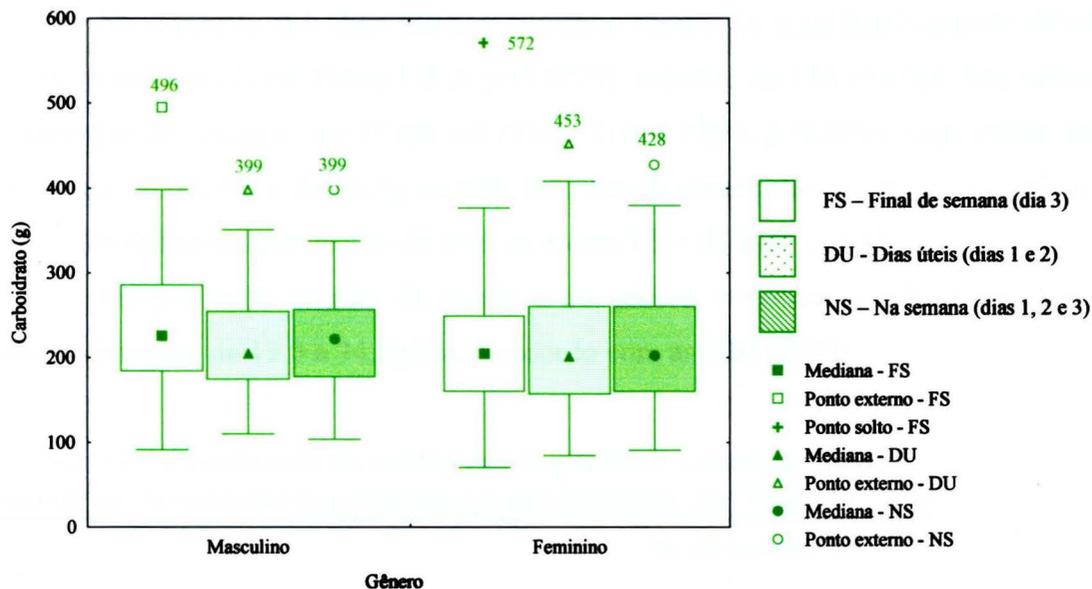


Figura 11 – Consumo de carboidrato (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.

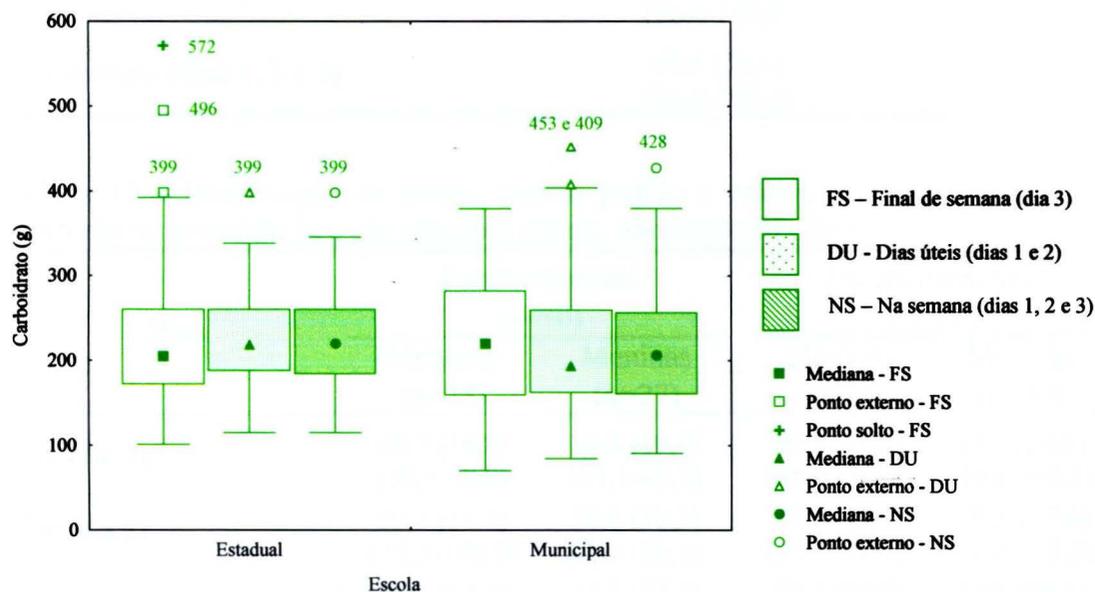


Figura 12 – Consumo de carboidrato (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.

## Proteína

O consumo protéico médio (Tabelas 11 e 12) foi de 59,8g em dias úteis e de 60,8 g no final de semana sem diferenças significativas entre os gêneros, apesar de os meninos consumirem mais proteína nos diferentes dias que meninas.

No conjunto dos dias úteis, o consumo médio foi significativamente diferente entre as escolas (Teste Tukey HSD,  $p=0,0275$ ), superior na EM (63,6g). Isto reflete as diferenças de consumo no 1º dia útil (Teste Tukey HSD,  $p=0,0254$ ) cuja média foi de 57,5g na escola EE e de 65,7g na EM. Não foram observadas diferenças significativas no 2º dia útil (consumo médio de 54,6 na escola EE e de 59,9 na EM).

Independente do dia, da escola e do gênero, o consumo médio ultrapassa as recomendações de 19,0 a 34,0g/dia, de acordo com as DRI (2002).

Tabela 11 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de proteínas (g) dos escolares. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Consumo de proteína (g) (n=112)
Úteis (dias 1 e 2)	59,8 (17,4) (24,8-101,0)
Final de semana (dia 3)	62,8 (24,3) (20,4-140,9)
Na semana (dias 1, 2 e 3)	60,8 (16,5) (24,0-109,3)

Tabela 12 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de proteínas (g), por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Escola estadual (n=50)		Escola municipal (n=62)	
	Meninos (n=23)	Meninas (n=27)	Meninos (n=22)	Meninas (n=40)
Útil (dia 1) *	60,7 (16,8) (30,5-99,0)	54,8 (19,7) (21,1-99,7)	69,7 (16,4) (36,0-102,8)	63,5 (24,5) (29,4-147,2)
Útil (dia 2)	59,3 (19,5) (32,5-100,9)	50,6 (19,3) (9,0-106,1)	62,8 (22,3) (35,0-105,6)	58,26(27,0) (16,6-113,8)
Final de semana (dia 3)	66,3 (24,4) (43,1-133,6)	57,8 (24,0) (22,4-120,2)	72,4 (28,8) (23,2-141,0)	58,8 (20,3) (20,3-108,7)

\* Diferença significativa entre as escolas (Teste Tukey HSD,  $p = 0,0254$ ).

O consumo mediano de proteína (Figura 13) assemelha-se entre os gêneros nos dias úteis e final de semana. Aponta um consumo ligeiramente superior nos meninos, com a presença de pontos externos que não ultrapassam 141g.

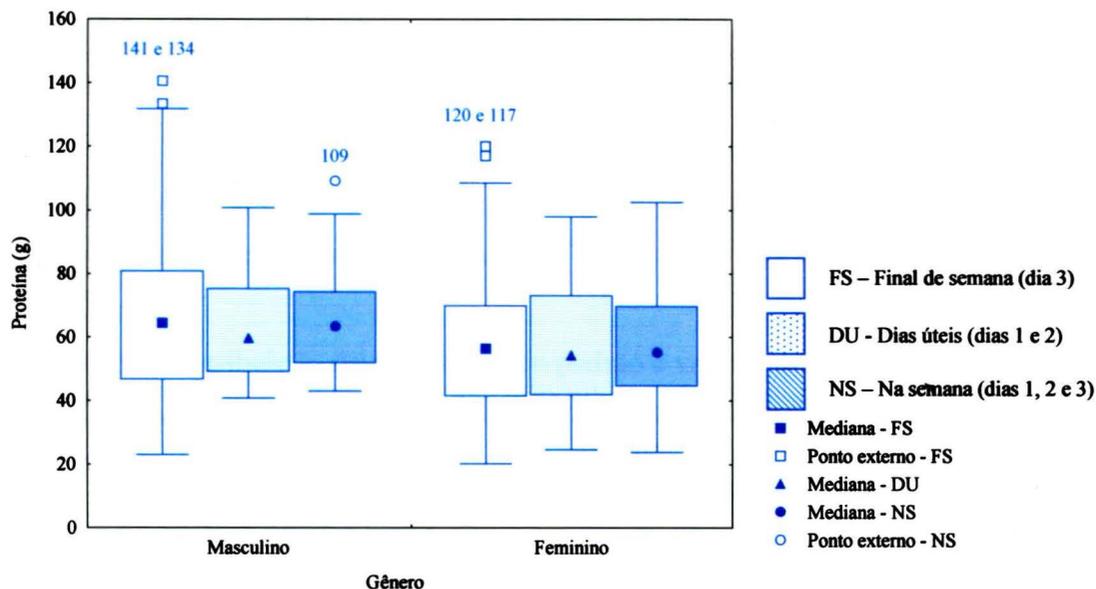
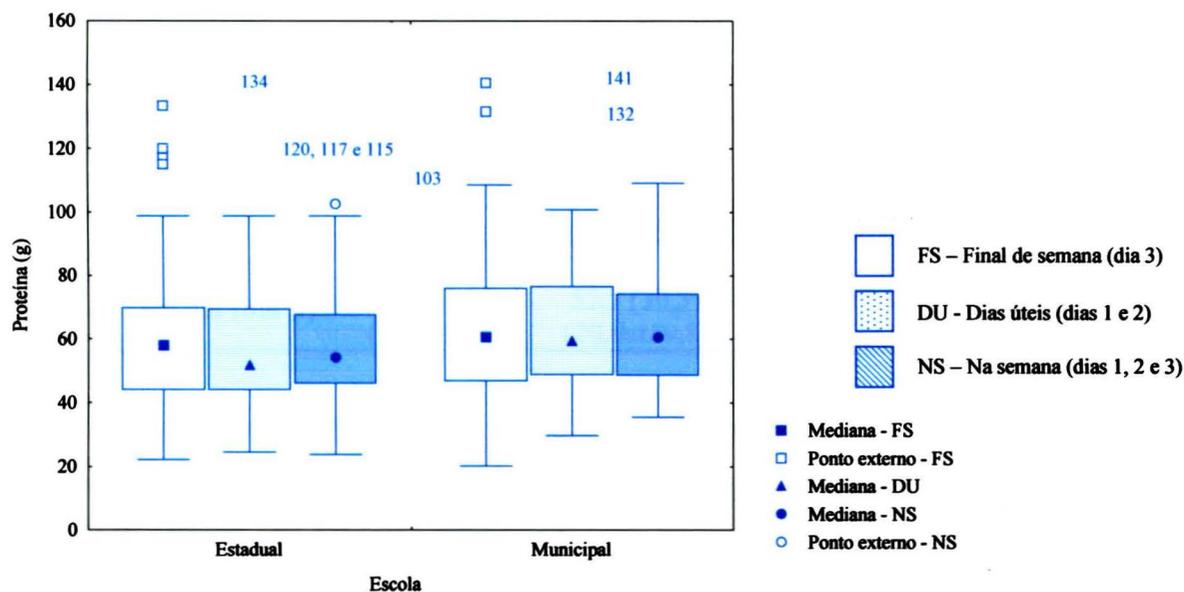


Figura 13 – Consumo de proteínas (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.

No conjunto dos dias úteis foram verificadas diferenças estatísticas entre as escolas, reflexo do consumo protéico no 1º dia. No final de semana o consumo foi semelhante, com pontos externos em alunos de ambas as escolas, maiores nos da EM (Figura 14).



(Diferença significativa nos dias úteis. Teste Tukey HSD,  $p=0,0275$ ).

Figura 14 – Consumo de proteínas (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.

## Lipídio

Não foram observadas diferenças significativas no consumo médio de lipídios entre as escolas e os gêneros, nos diferentes dias, apesar dos meninos consumirem maiores quantidades, em ambas as escolas (Tabelas 13 e 14).

Tabela 13 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de lipídios (g) por escolares. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Consumo de lipídio (g) (n=112)
Úteis (dias 1 e 2)	59,5 (19,1) (20,0-120,3)
Final de semana (dia 3)	60,1 (26,1) (20,0-159,8)
Na semana (dias 1, 2 e 3)	59,2 (18,8) (20,0-114,7)

Tabela 14 – Distribuição da média, desvio padrão e valores mínimos e máximos do consumo de lipídios (g) por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Dias	Escola estadual (n=50)		Escola municipal (n=62)	
	Meninos (n=23)	Meninas (n=27)	Meninos (n=22)	Meninas (n=40)
Útil (dia 1)	64,9 (15,1) (40,1-105,3)	60,6 (21,5) (31,1-102,2)	62,8 (15,5) (37,6-99,5)	59,7 (27,6) (28,0-174,1)
Útil (dia 2)	59,6 (21,2) (28,8-114,7)	55,3 (22,0) (7,3-108,2)	60,6 (16,1) (35,9-90,9)	55,6 (26,8) (17,1-117,9)
Final de semana (dia 3)	64,9 (25,5) (26,3-147,1)	57,7 (30,3) (20,0-159,8)	64,5 (27,6) (23,3-122,6)	56,4 (22,3) (22,0-111,7)

O consumo mediano de lipídios foi inferior nas meninas (Figura 15) e comportou de maneira semelhante, entre as escolas (Figura 16), nos dias úteis (56,5g) e no final de semana (57,2g), com pontos externos que atingem até 160,0g/dia.

Apesar de não haver recomendação sobre o consumo diário de lipídios, deve-se reduzir a ingestão de alimentos ricos em gordura saturada e *trans* a fim de prevenir a incidência de DCNT.

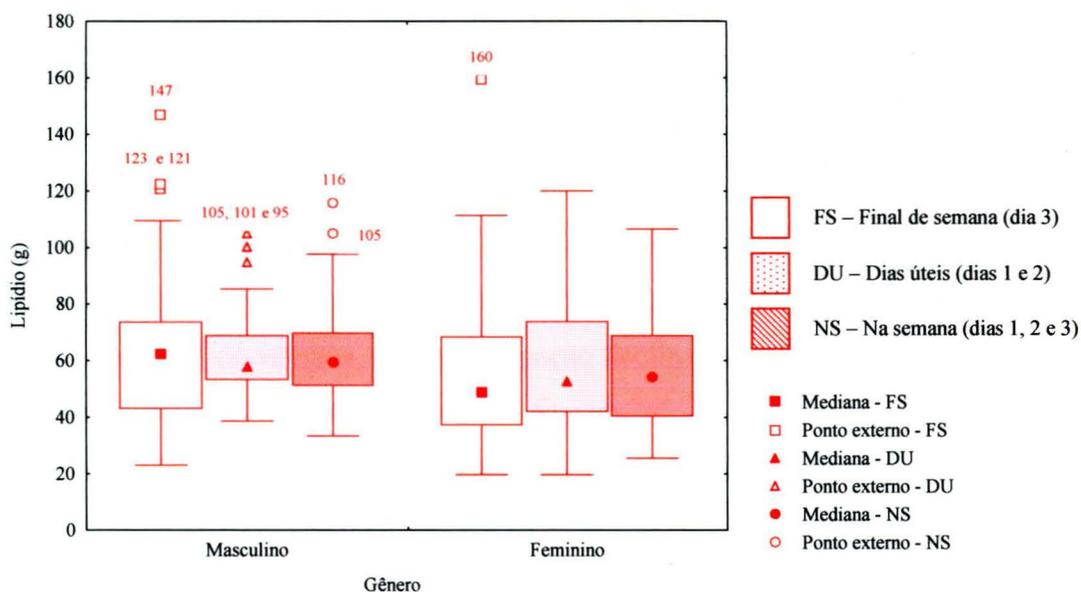


Figura 15 – Consumo de lipídio (g) em diferentes dias da semana, por gênero. São Paulo/SP, 2005.

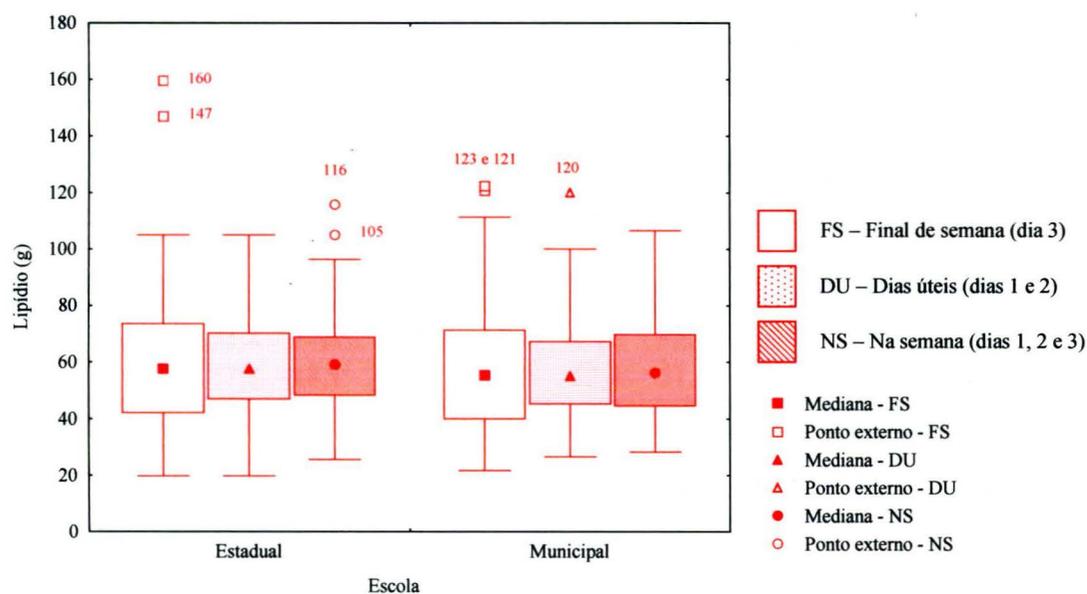


Figura 16 – Consumo de lipídio (g) em diferentes dias da semana, por escola. São Paulo/SP, 2005.

### 6.3.1 Participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta

Frente ao crescente interesse pelo entendimento de possíveis diferenças comportamentais entre os gêneros quanto à escolha e consumo de alimentos,

apresentam-se na seqüência os resultados relativos à participação global dos macronutrientes no valor energético total – VET da dieta, de acordo com a AMDR (Tabelas 15) e à participação isolada em termos do consumo de carboidratos, proteínas e lipídios (Tabela 16).

O consumo de macronutrientes, em dias úteis, mostra-se adequado em 64,3% dos escolares, prevalecendo superior nos meninos de ambas as escolas, atingindo 69,6% na escola EE. No final de semana, esta participação declina para 50,0%, reduzindo-se para 47,5% nas meninas da escola EM (Tabela 15).

Nos dias úteis, a participação inadequada é de 35,7%, sendo os valores semelhantes entre os gêneros e as escolas. No final de semana, esta proporcionalidade é mais acentuada observando-se a migração dos escolares com dieta adequada para condições inadequadas (Tabela 15).

Tabela 15 - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, em diferentes dias, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Participação dos macronutrientes no VET	Escola estadual			Escola municipal			Total		
	M (n=23)	F (n=27)	T (n=50)	M (n=22)	F (n=40)	T (n=62)	M (n=45)	F (n=67)	T (n=112)
<b>Dias úteis</b>									
Adequada	69,6	66,7	68,0	63,6	60,0	61,3	66,7	62,7	64,3
Inadequada	30,4	33,3	32,0	36,4	40,0	38,7	33,3	37,3	35,7
<b>Final de semana</b>									
Adequada	52,2	51,9	52,0	50,0	47,5	48,4	51,1	49,3	50,0
Inadequada	47,8	48,1	48,0	50,0	52,5	51,6	48,9	50,7	50,0
<b>Na semana</b>									
Adequada	65,2	70,4	68,0	72,7	62,5	66,1	68,9	65,7	67,0
Inadequada	34,8	29,6	32,0	27,3	37,5	33,9	31,1	34,3	33,0

VET: valor energético total; F: feminino; M: masculino; T: total.

Descreve-se a seguir a participação isolada de cada macronutriente no VET conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Distribuição do percentual da participação de carboidrato, proteína e lipídio no valor energético total da dieta, em diferentes dias, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Participação dos macronutrientes no VET		Escola estadual			Escola municipal			Total		
		M (n=23)	F (n=27)	T (n=50)	M (n=22)	F (n=40)	T (n=62)	M (n=45)	F (n=67)	T (n=112)
<b>Dias úteis</b>										
CARB	Adequada	91,3	85,2	88,0	90,9	82,5	85,5	91,1	83,6	86,6
	Inadequada	8,7	14,8	12,0	9,1	17,5	14,5	8,9	16,4	13,4
PROT	Adequada	95,7	96,3	96,0	95,5	92,5	93,5	95,6	94,0	94,6
	Inadequada	4,3	3,7	4,0	4,5	7,5	6,5	4,4	6,0	5,4
LIP	Adequada	73,9	70,4	72,0	72,7	82,5	79,0	73,3	77,6	75,9
	Inadequada	26,1	29,6	28,0	27,3	17,5	21,0	26,7	22,4	24,1
<b>Final de semana</b>										
CARB	Adequada	82,6	77,8	80,0	68,2	77,5	74,2	75,6	77,6	76,8
	Inadequada	17,4	22,2	20,0	31,8	22,5	25,8	24,4	22,4	23,2
PROT	Adequada	100,0	92,6	96,0	90,9	87,5	88,7	95,6	89,6	92,0
	Inadequada	0,0	7,4	4,0	9,1	12,5	11,3	4,4	10,4	8,0
LIP	Adequada	52,2	55,6	54,0	54,5	57,5	56,5	53,3	56,7	55,4
	Inadequada	47,8	44,4	46,0	45,5	42,5	43,5	46,7	43,3	44,6
<b>Na semana</b>										
CARB	Adequada	91,3	88,9	90,0	86,4	85,0	85,5	88,9	86,6	87,5
	Inadequada	8,7	11,1	10,0	13,6	15,0	14,5	11,1	13,4	12,5
PROT	Adequada	100,0	96,3	98,0	95,5	90,0	91,9	97,8	92,5	94,6
	Inadequada	0,0	3,7	2,0	4,5	10,0	8,1	2,2	7,5	5,4
LIP	Adequada	65,2	74,1	70,0	81,8	77,5	79,0	73,3	76,1	75,0
	Inadequada	34,8	25,9	30,0	18,2	22,5	21,0	26,7	23,9	25,0

VET: valor energético total; CHO: carboidrato; PTN: proteína; LIP: lipídio.  
F: feminino; M: masculino; T: total.

## Carboidratos

A maior parte das crianças de ambas as escolas (88,0% EE e 85,5% EM) e gêneros, em dias úteis, final de semana e no conjunto dos três dias, consomem quantidades dentro dos limites aceitáveis (45 – 65%).

Na escola EE, em dias úteis, os percentuais de adequação são inferiores nas meninas (85,2%) se comparado aos meninos (91,3%). O mesmo pode ser observado na escola EM: meninas (82,5%) e meninos (90,9%).

No final de semana, verifica-se uma redução na proporção de crianças dentro dos limites recomendados como adequado, sendo maior na escola EE (80,0%) entre os meninos (82,6%).

## **Proteínas**

Há uma expressiva participação do consumo de proteínas dentro dos intervalos preconizados como aceitáveis entre os gêneros e as escolas, em dias úteis, final de semana e no conjunto dos três dias.

Nos dias úteis os percentuais encontram-se acima de 94,6% e no final de semana declinam para 88,7% na escola EM. Na escola EE os percentuais mantêm-se nos patamares dos dias úteis, atingindo 100,0% nos meninos.

## **Lipídios**

A participação adequada dos lipídios na dieta dos escolares comparativamente aos outros macronutrientes é inferior, correspondendo a 76,0% da população e com participação mais favorável entre as meninas da escola EM (82,5%).

No final de semana, as crianças (46,0% EE e 43,5% EM) consomem quantidades inadequadas de gordura, sendo que, o consumo adequado ocorre em maior proporção entre as meninas, de ambas as escolas (55,6% na EE e 57,5% na EM).

### **6.3.2 Participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, segundo o estado nutricional**

A participação dos macronutrientes no valor energético total (VET) da dieta é um dos fatores que pode interferir no estado nutricional. Em seqüência, é feita esta abordagem com base nos resultados expressos nas Tabelas 17 e 18.

## **Desnutrido**

Embora, 8% da população enquadrem-se no quadro de desnutrição (Tabela 6), o consumo adequado de macronutrientes atinge 88,9% e 77,8%, respectivamente, em dias úteis e no final de semana. Em ambos os períodos, 100% dos meninos apresentam dietas classificadas como adequadas.

Tabela 17 - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, *em dias úteis*, segundo o estado nutricional, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Participação dos macronutrientes no VET por EN	Escola estadual			Escola municipal			Total		
	M (n=23)	F (n=27)	T (n=50)	M (n=22)	F (n=40)	T (n=62)	M (n=45)	F (n=67)	T (n=112)
<b>Desnutrido</b>									
Adequada	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	80,0	100,0	85,7	88,9
Inadequada	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	20,0	0,0	14,3	11,1
<b>Eutrófico</b>									
Adequada	50,0	70,0	62,5	60,0	52,6	55,2	56,3	58,6	57,8
Inadequada	50,0	30,0	37,5	40,0	47,4	44,8	43,7	41,4	42,2
<b>Excesso de Peso</b>									
Adequada	60,0	44,4	50,0	50,0	37,5	41,7	55,6	41,2	46,2
Inadequada	40,0	55,6	50,0	50,0	62,5	58,3	44,4	58,8	53,8
<b>Obeso</b>									
Adequada	81,8	80,0	81,3	71,4	88,9	81,3	77,8	85,7	81,3
Inadequada	18,2	20,0	18,7	28,6	11,1	18,7	22,2	14,3	18,7

VET: valor energético total; EM: estado nutricional; F: feminino; M: masculino; T: total.

Tabela 18 - Distribuição percentual da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, *em final de semana*, segundo o estado nutricional, por gênero e escola. São Paulo/SP, 2005.

Participação dos macronutrientes no VET por EN	Escola estadual			Escola municipal			Total		
	M (n=23)	F (n=27)	T (n=50)	M (n=22)	F (n=40)	T (n=62)	M (n=45)	F (n=67)	T (n=112)
<b>Desnutrido</b>									
Adequada	100,0	66,7	75,0	100,0	75,0	80,0	100,0	71,4	77,8
Inadequada	0,0	33,3	25,0	0,0	25,0	20,0	0,0	28,6	22,2
<b>Eutrófico</b>									
Adequada	33,3	40,0	37,5	40,0	36,8	37,9	37,5	37,9	37,8
Inadequada	66,7	60,0	62,5	60,0	63,2	62,1	62,5	62,1	62,2
<b>Excesso de Peso</b>									
Adequada	60,0	44,4	50,0	25,0	37,5	33,3	44,4	41,2	42,3
Inadequada	40,0	55,6	50,0	75,0	62,5	66,7	55,6	58,8	57,7
<b>Obeso</b>									
Adequada	54,5	80,0	62,5	71,4	66,7	68,8	61,1	71,4	65,6
Inadequada	45,5	20,0	37,5	28,6	33,3	31,2	39,9	28,6	34,4

VET: valor energético total; EM: estado nutricional; F: feminino; M: masculino; T: total.

## Eutrófico

Dentre os 40,2% das crianças classificadas como eutróficas (Tabela 6), somente 57,8% consomem dietas adequadas, em dias úteis, percentual que declina em 20% no final de semana.

Há tendência de o consumo ser inadequado, com alta ingestão de um ou mais macronutrientes, em final de semana.

### **Excesso de Peso**

O percentual de crianças com excesso de peso foi de 23,2% (Tabela 6), Deste, somente 46,2% consomem dietas adequadas, em dias úteis, valor que declina para 42,3% no final de semana. Esta redução percentual de consumo adequado no final de semana, decorre de crianças da escola EE (50,0%) e na escola EM (55,6%) consumirem dietas classificadas como inadequadas, aumentando o consumo de um ou mais macronutrientes.

### **Obeso**

Apesar de 28,6% das crianças (Tabela 6) serem classificadas como obesas, em dias úteis, 81,3% consome dietas classificadas como adequadas. Porém, no final de semana, somente 65,6% atinge o recomendado.

## 7 Discussão dos resultados

---

### 7.1 Avaliação da coleta dos dados e das perdas amostrais

A perda de dados iniciais, não participação de 97 escolares, dentre os 282 extraídos de KOGA (2005), foi expressiva (34,4%). Dentre os vários motivos: não estudar mais na escola, não estarem mais cursando a 4ª série, não apresentação do consentimento assinado pelos pais ou responsável e recusas não justificadas; o mais recorrente foram recusas devido à participação em estudo anterior na escola. Pais e responsáveis se sentiram incomodados de aceitarem a reavaliação de seus filhos, e acharam que se tratava novamente do estudo realizado no ano anterior por KOGA (2005).

O ambiente propiciado pelos diretores de ambas as escolas foi de colaboração e cordialidade. Em alguns momentos, houve tensão e desconforto pela possibilidade de criar situações desfavoráveis ao escolar e aos professores. Aos escolares por terem que se ausentar da sala de aula por cerca de 10 minutos para a tomada de medidas (peso e estatura). Aos professores, por ser necessário orientá-los quanto ao preenchimento do diário alimentar, para repassar as informações às crianças, aos pais ou responsável por estas.

As perdas por não devolução (31,9%) e preenchimento inadequado (7,6%) dos DAs foram expressivas, o que pode ser explicado pelo fato deste método requerer indivíduos alfabetizados, máxima colaboração ao registrar os alimentos ingeridos para proporcionar informações precisas sobre o hábito alimentar, alta motivação e capacidade de seguir procedimentos de registros adequados (BLOCK, 1988; FREUDENHEIM, 1993; SEBATÉ, 1993; CINTRA et al., 1997; LIVINGSTONE e ROBSON, 2000). Isto se reforça ao considerar que 45,9% das mães destes escolares têm ensino fundamental completo (KOGA 2005), percentual inferiores ao descrito por MONTEIRO e CONDE (2000) em estudo realizado na cidade de São Paulo (56,5%), indicativo, de um possível menor índice de escolaridade das mães na região onde se desenvolveu o presente estudo. Uma outra explicação refere-se ao possível constrangimento dos pais ou responsável pelo preenchimento dos DAs em solicitarem maiores explicações. Neste aspecto, cabe destacar que, somente, 1,2% pediram auxílio durante o preenchimento do diário.

Poder-se-ia prever que neste estudo a maior proporção de DAs não devolvidos incidiria sobre as crianças classificadas com excesso de peso e obesidade, fato este não constatado, uma vez que em ambas as escolas (71,0% na escola EE e 64,8% na escola EM) a maior proporção de perdas pela não devolução ocorreu nas crianças classificadas como eutróficas (67,8% das crianças), observando-se também que a perda neste grupo ocorreu em maior proporção entre os meninos (63,3%) se comparado às meninas (40,0%). Uma das possíveis explicações para o resultado observado pode ser a grande preocupação ou até mesmo a conscientização de pais ou responsável pela alimentação das crianças, principalmente, entre aquelas classificadas com excesso de peso e obesidade.

OLIVEIRA et al. (2003) determinaram a prevalência de excesso de peso e obesidade em 699 crianças da rede de ensino público e privado da zona urbana de Feira de Santana-BA e avaliaram, também, o nível de percepção dos responsáveis em relação ao ganho excessivo de peso da criança, concluindo que a prevalência total de excesso de peso foi de 9,3% e de obesidade de 4,4%, sem diferença significativa entre os gêneros e faixa etária. E, em relação à percepção dos pais/responsável pela criança, o excesso de peso foi reconhecido por 11,7%.

Outro ponto a ser destacado quanto à perda por não devolução dos DAs refere-se ao maior percentual registrado na escola EM (52,6%) comparativamente à EE (47,4%). Talvez, este fato se justifique pelas condições socioeconômicas mais desfavoráveis daquela escola, uma vez que, com base em KOGA (2005), a renda domiciliar entre as escolas diferem, sendo inferior na escola EM, ao que se somam piores condições de moradia.

Apesar da inexistência de métodos especificamente desenvolvidos e validados para crianças que permitam avaliar o seu consumo alimentar, considera-se que o uso do DAs respondeu aos objetivos do estudo, a despeito de algumas dificuldades operacionais vivenciadas, como: tempo e recursos despendidos, perda de informações com conseqüente estruturação de um banco de dados menos representativo para dar suporte a análises estatísticas mais aprofundadas. Todavia estas dificuldades não se interpuseram como obstáculos e sim como desafio à pesquisa e como indicativos seguros da necessidade de avanços na construção de instrumentos próprios aplicáveis à população infantil.

## 7.2 Características antropométricas

Na presente pesquisa, a classificação do estado nutricional dos escolares, em relação à curva do CDC (2000), indicou uma baixa prevalência de escolares com desnutrição (8%) e uma alta proporção (51,8%) acima dos limites considerados normais, da qual 23,2% corresponderam ao excesso de peso e 28,6% aos obesos. Estes resultados corroboram os de KOGA (2005) que verificou a prevalência de 4,4% crianças classificadas como desnutridas, 15,3% com excesso de peso e 11% com obesidade.

Como fatores que podem ter contribuído para as diferenças entre as proporções de KOGA (2005) e as da presente pesquisa, cabe destacar: (1) perda de crianças devido à não obtenção do termo de consentimentos (34,4%) somada às da não devolução dos DAs (39,5%); (2) o intervalo de tempo de 6 meses transcorrido entre as mensurações, período no qual pode ter havido possíveis mudanças nos hábitos e no estado nutricional de determinadas crianças; e (3) o fato de que, excluindo a perda das amostras, foram avaliados da população de KOGA, todos os escolares classificados com excesso de peso e obesidade, o que pode, em parte, justificar a alta proporção de escolares encontrados nestas condições nutricionais.

A baixa proporção de crianças classificadas como desnutridas se comparada à alta proporção das com excesso de peso e obesidade, reforçam as considerações de BATISTA e RISSIN (2003) quanto às características marcantes da dinâmica do processo de transição nutricional no Brasil, onde se verifica o antagonismo de tendências temporais entre desnutrição e obesidade.

A prevalência de excesso de peso e obesidade em escolares obtida nesta pesquisa alinha-se à de outros estudos desenvolvidos no país como os de MAESTRO (2002), LEÃO et al. (2003), SOTELO et al. (2004), SILVA et al. (2005) e RIBEIRO (2005), e reforça a gravidade do problema e a necessidade da inclusão destes estados nutricionais na infância como um grave problema de saúde pública.

O aumento na prevalência da obesidade na infância é preocupante devido ao risco maior dessas crianças tornarem-se adultos obesos.

As conseqüências da obesidade na infância podem ser notadas a curto e em longo prazo. Em curto prazo estão as desordens ortopédicas, os distúrbios respiratórios, o diabetes, a hipertensão arterial e as dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais.

Em longo prazo, tem sido relatada mortalidade aumentada por causas diversas, em especial por doença coronariana nos adultos que foram obesos durante a infância e a adolescência (MUST, 1996).

### 7.3 Características do consumo alimentar

#### Energia

De acordo com as *Dietary Reference Intake* (2002) é recomendado que crianças em idade escolar consumam em torno de 2000 calorias/dia. Um consumo energético insuficiente pode comprometer o processo de síntese e quebra de proteínas. Nesta condição, o metabolismo protéico é desviado de suas funções consideradas essenciais ao crescimento, transformando-se em substrato para produção de energia (PEGOLO, 2005).

Ao mesmo tempo a excessiva ingestão de gordura estimula o consumo adicional de energia e, conseqüentemente, ao ganho de peso que condicionado às dietas hiperlipídicas pode intensificar as conseqüências metabólicas da obesidade, em particular, as doenças coronarianas (RIBEIRO, 2005).

Na presente pesquisa o consumo energético médio (nos três dias de análise) da população foi de 1.650,6 kcal e mostrou grande variabilidade (desvio padrão de 447,4 kcal) com valores mínimos de 843,7 kcal e máximos de 2.895,0 kcal.

Resultados semelhantes foram encontrados por RIBEIRO (2005) que ao analisar, o consumo alimentar de 1.325 escolares, entre 7 a 14 anos de idade (através do recordatório de 24 horas) da rede pública de ensino, em diferentes municípios dos estados de Piauí, Minas Gerais, Pará, Goiás e Santa Catarina, constatou que a média de energia era de 1.503 kcal (desvio padrão de 457,6 kcal, valor mínimo de 601,1 kcal e máximo de 5.196,3 Kcal).

SANCHES (2002) ao analisar dados relativos ao consumo alimentar de 210 escolares entre 7 a 14 anos, da rede pública de Piracicaba/SP, verificou que 75% da amostra consumiam cerca de 2.500 kcal.

Apesar dos resultados encontrados apontarem para um consumo médio de energia dentro dos limites aceitáveis, nas crianças classificadas, principalmente, com

excesso de peso e obesa, o consumo acima dos valores recomendados, aliado ao sedentarismo é fator de risco para uma série de distúrbios, como a obesidade, a hipertensão, doenças cardíacas, diabetes mellitus entre outros.

O consumo médio no final de semana assemelhou-se aos da semana (1.687,3 kcal), porém com ocorrência de ponto externo e ponto solto de consumo, respectivamente, de 3.798,0 kcal e 3.908,0 kcal, o que reflete a instabilidade da variável estudada e mudanças não controláveis da dieta dos escolares.

O ponto solto correspondeu a uma menina classificada com excesso de peso devido ao consumo de alimentos calóricos como: pizza, sorvete, bombom, refrigerante, frituras e bolachas recheadas.

O ponto externo representou um menino classificado com excesso de peso. A análise dos alimentos consumidos por esta criança, neste dia em específico, revelou um consumo excessivo de alimentos em quantidade e qualidade que inclui: hambúrguer, diversos salgadinhos de festa, refrigerante e bolo, o que justifica o alto aporte calórico. Neste dia, havia participado de um chá de bebê e em seguida foi à quermesse (conforme descrito no diário pela mãe e pela avó). Esta análise só foi possível porque houve uma atenção pela família da criança em preencher adequadamente o instrumento utilizado, o que na maioria das vezes não ocorre.

Há que se ponderar que apesar de não ter havido diferenças significativas no consumo de energia, entre os dias avaliados o consumo no final de semana foi superior aos dias úteis. Em geral, finais de semana são momentos de confraternização entre familiares e amigos, o que pode proporcionar o aumento no consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares simples e, conseqüentemente, um aumento no aporte de energia.

O mesmo vale em termos do consumo entre os gêneros. Apesar de não ter mostrado diferenças significativas, as meninas ingeriam menor quantidade de energia (1.605,0 kcal) se comparado aos meninos (1.718,0 kcal), o que pode ser explicado pela preocupação exagerada que elas têm em se “sentirem magras”.

PINHEIRO e GIUGLIANI (2006) investigaram a prevalência de crianças (901 escolares), entre 8 a 11 anos, residentes em Porto Alegre, com peso adequado, que se sentiam gordas e os fatores associados a essa percepção e concluíram que a percepção de ser gordo, mesmo com peso adequado, atinge crianças antes da adolescência, em especial meninas de 11 anos de idade, com maior IMC, menor auto-estima e que pensam que seus pais gostariam que fossem mais magras.

Estudos de ALBUQUERQUE e MONTEIRO (2002) sobre a avaliação da ingestão de alimentos e a adequação dos nutrientes no final da infância, identificaram situação oposta, embora haja que se notar que os valores obtidos para ambos os gêneros foram bem inferiores aos do presente estudo. Observaram que do consumo de energia médio de 1.298,5 kcal/dia, no qual 1.297,0 kcal couberam aos meninos e 1.300,0 kcal às meninas. O grupo estudado foi composto por 247 escolares, de ambos os gêneros, com idade entre nove a dez anos, pertencentes a escolas públicas municipais de Maceió. Os dados sobre ingestão de alimentos foram coletados através do recordatório de 24 horas e comparados com as recomendações preconizadas pelo *National Research Council* (1989).

Resultados semelhantes foram, no entanto, encontrados por MAESTRO (2002) por meio de pesquisa envolvendo alunos (n=508), entre 6 a 18 anos de idade, do município de Piedade/SP; verificou cerca de 75 % de escolares consumiam em torno de 2003 kcal, sendo o consumo médio de energia de 1.584,8 kcal, com valores maiores entre os meninos (1.602,7 kcal) se comparados às meninas (1.542,5 kcal).

De forma análoga por PEGOLO (2005) ao avaliar os condicionantes do estado nutricional de 150 escolares (entre 7 a 14 anos de idade) da rede pública de ensino em Piedade revelou que 50% dos alunos, de ambos os gêneros (1.857,7 kcal para meninos e 1.832,2 kcal para meninas) consumiam valores aquém a 2000 kcal.

## Carboidratos

De acordo com as *Dietary Reference Intake* (2002) é recomendado que crianças em idade escolar consumam em torno de 130g de carboidrato/dia. Na presente pesquisa verificou-se que o consumo médio não varia entre os dias úteis (217,6g) e o final de semana (220,9g), sem diferenças estatísticas significativas, porém com valores acima dos preconizados (130,0g/dia) para ambos os gêneros. O maior consumo de carboidratos entre as crianças estudadas foi de 496,0g e o menor valor foi de 91,7g, sendo que o valor máximo ocorreu no menino de maior ingestão de energia.

ALBUQUERQUE e MONTEIRO (2002) ao analisar o consumo alimentar de 247 escolares de Maceió, entre 9 a 10 anos, verificou que o consumo médio de carboidratos era de 193,5g cujos valores mostraram-se similares entre os gêneros, sendo maior entre os meninos (196,0 g) quando comparado às meninas (191,0g).

PEGOLO (2005) verificou que o consumo médio de carboidratos entre os escolares da rede pública de ensino de Piedade/SP era de 265,7g, com valores mínimo e máximo, respectivamente, de 33,8g e 546,5g.

MAESTRO (2002) observou que entre os escolares de Piedade/SP, o consumo médio de carboidratos era de 200,1g (meninos 169,0g e meninas 198,9g).

MONTEIRO et al. (2000b) registraram que a participação de carboidratos nas dietas tende a declinar nas áreas metropolitanas e esse declínio acaba sendo compensado, equivalentemente, pelo aumento na oferta de proteínas e de lipídios.

Deve-se atentar ao consumo deste macronutriente, uma vez que dietas ricas em energia provindas de alimentos fonte de carboidrato simples em detrimento ao consumo de carboidratos complexos podem estar associados ao aumento na incidência de doenças crônicas não transmissíveis, entre elas a obesidade.

Os achados desta pesquisa são semelhantes a outros estudos de avaliação do consumo alimentar em escolares, mostrando que crianças nesta faixa etária, apresentam um consumo de carboidratos acima dos valores recomendados.

## Proteína

O consumo médio de proteína foi de 59,8 g em dias úteis e de 60,8 g no final de semana sem diferenças significativas entre os gêneros, porém entre as escolas, no conjunto dos dias úteis (Teste Tukey HSD,  $p=0,0275$ ; consumo médio de 56,4 g na escola EE e de 63,6 g na escola EM). A significância obtida reflete as diferenças de consumo no 1º dia útil (Teste Tukey HSD,  $p=0,0254$ ; consumo médio de 57,5 g na escola EE e de 65,7 g na escola EM), posto não ter havido diferenças significativas no 2º dia útil (consumo médio de 54,6 na escola EE e de 59,9 na escola EM).

Apesar de o consumo protéico apresentar-se semelhante entre os gêneros, os valores ultrapassaram o recomendado, para todas as faixas etárias estudadas. O alto consumo observado coincide com os resultados de GALEAZZI et al. (1997), SILVA (1998), BLEIL (1998) e PHILIPPI (1999) por apontarem que uma parcela substancial da população de menor poder aquisitivo, ampliou o consumo de alimentos protéicos (carnes, leite e derivados), incorporando, nos últimos anos, hábito alimentar típico dos países desenvolvidos. Assim, uma das possíveis explicações que esteiam as diferenças observadas entre as escolas no 1º dia útil pode ser o fato de que, reportando KOGA

(2005), entre as escolas estudadas a população da EM apresenta renda domiciliar e condições de moradias inferiores, indicativos de uma situação social e econômica mais desfavorável.

O valor mínimo encontrado para a proteína foi de 24,0g e o máximo de 141,0g. Apesar das necessidades protéicas serem diferentes entre as faixas etárias estudadas ressalta-se que as crianças ultrapassam os valores recomendados.

De acordo com as *Dietary Reference Intake* (2002) é recomendado que crianças em idade escolar consumam em torno de 19 g (crianças entre 4 a 8 anos) a 34 g de proteína/dia (crianças entre 9 a 13 anos de idade).

O consumo de alimentos fonte de proteínas é recomendável, desde que consumidos em moderação e dentro dos limites aceitáveis, já que estes alimentos podem apresentar alto teor de gordura saturada, o que pode aumentar o risco do desenvolvimento da obesidade, doenças cardíacas e alguns tipos de cânceres.

Os dados da presente pesquisa vão ao encontro dos de PEGOLO (2005) cujo consumo médio de proteínas, entre os escolares estudados, foi de 68,6g/dia, sendo, os valores identificados, invariavelmente, menores para o grupo das meninas.

De forma análoga aos de MAESTRO (2002) que verificou em 50% da população estudada o consumo superior de 63,5g/dia, com valores similares entre os gêneros (meninas 63,4g e meninos 69,0g). E aos de ALBUQUERQUE e MONTEIRO (2002) ao pesquisar estudantes de Maceió, verificaram que o consumo protéico entre os gêneros não apresentou diferenças significativas (meninos consumiam em média 56,7g/dia e meninas 52,8g/dia). Porém, ultrapassavam os valores recomendados.

A estes se soma os de SILVA (1996) que em pesquisa envolvendo amostra de 257 escolares, com idade entre 7 a 13 anos de idade, verificou em relação ao consumo protéico um atendimento a todo grupo analisado que superava a 100% das recomendações. Destacou-se, ainda, que a problemática alimentar, quando existente, em todas as regiões brasileiras, não é de origem quantitativa, sendo a deficiência energética mais freqüente que a protéica.

## Lipídios

O consumo médio de lipídios em ambas as escolas e gêneros não mostrou diferenças significativas entre os dias úteis (59,5g) e o final de semana (59,2g) e atingiu o valor máximo de 160,0g, correspondendo ao final da semana de uma menina com excesso de peso. Ao analisar o seu diário alimentar verifica-se que neste dia, em específico, sua alimentação foi atípica, sendo composta de pastéis de feira e refrigerante.

Resultados semelhantes foram encontrados por PEGOLO (2005) cujo consumo médio foi de 61,1g com valor máximo de 153,3g entre os escolares da rede pública de ensino em Piedade/SP.

No entanto, ALBUQUERQUE e MONTEIRO (2002) verificaram que, entre os escolares de Maceió, o valor médio no consumo de lipídios foi de 33,5g; não apresentando diferença significativa entre os gêneros (meninas consumiam em média 35,0g e meninos 32,0g).

RIBEIRO (2005) verificou o consumo médio de lipídios encontrava-se maior entre os escolares do município de Anápolis, GO (57,1g) e menor entre os do município de Santa Catarina, cujo consumo médio foi de 42,1g.

MAESTRO (2002) ao analisar os dados dos escolares da rede pública de ensino de município paulista verificou que o consumo mínimo (98,2g) de lipídios entre as meninas era menor, quando comparado ao conteúdo ingerido por meninos (101,9g).

SANCHES (2002) avaliando a situação nutricional de escolares de Piracicaba/SP identificou que 10% da amostra consumiram quantidades de lipídios, no mínimo, igual a 130,2g.

Segundo GONZÁLEZ (2002) os cuidados no que diz respeito às recomendações nutricionais dos lipídios têm como objetivo evitar deficiências de ácidos graxos essenciais, bem como os riscos de doenças crônicas não transmissíveis.

As gorduras são fontes de energia, de ácidos graxos essenciais e de vitaminas lipossolúveis e, portanto, devem ser veiculadas pelos alimentos. No entanto, cabe ressaltar, ser de suma importância atentar-se ao consumo de lipídios, uma vez que inexitem recomendações. O consumo de lipídios pelos escolares de forma indiscriminada pode ser fator de risco para a incidência de doenças crônicas não

transmissíveis, cujo risco é aumentado pela obesidade, e outras doenças associadas tais como doenças coronarianas, diabetes *Mellitus* e algumas formas de câncer.

Os resultados obtidos sobre o consumo alimentar devem ser interpretados com cautela, em função de possíveis erros relacionados ao preenchimento dos diários alimentares, posto ser comum a não quantificação da medida usual de consumo, o consumo de preparações e alimentos não habituais ou até mesmo por apresentar letras ilegíveis o que às vezes, leva a uma sub ou superestimação do consumo, podendo influenciar nos valores médios finais de energia e de macronutrientes.

Neste aspecto cabe lembrar as devidas avaliações a que foram submetidos os diários quanto à verificação do preenchimento correto e atendimento dos critérios de inclusão, em observância ao delineamento do presente estudo.

As avaliações sobre o consumo alimentar frequentemente são obtidas em intervalos de ingestão energéticas bastante grandes, cujos extremos se devem à escolha aleatória de dias no qual a ingestão foi analisada, ou seja, algumas pessoas vão ingerir mais alimentos e outras menos. Isto faz parte da variação normal do consumo alimentar, de forma que, neste caso, a ingestão média deve refletir a ingestão habitual deste grupo (SCAGLIUSI e LANCHAJÚNIOR, 2003).

Neste aspecto há que se considerar que o tempo transcorrido entre a orientação, distribuição e a devolutiva dos DAs foi de dois meses (final fevereiro a início de abril de 2005).

#### **7.4 Participação dos Macronutrientes no VET da Dieta**

A AMDR (*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*) baseia-se em evidências sobre a importância da participação dos macronutrientes no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e na deficiência da ingestão de nutrientes essenciais. O consumo inadequado destes macronutrientes, de acordo com os valores preconizados, é indicativo da possibilidade no aumento da incidência de doenças, entre elas, a obesidade, diabetes, hipertensão e outras (NAKANO, 2005).

Ao avaliar as dietas dos escolares em relação ao consumo dos carboidratos e das proteínas em gramas, a exceção dos lipídios (que não possuem valores de referência para consumo em gramas), os resultados encontrados mostram que há um consumo acima dos valores recomendados pela DRI (2002), conforme discutido anteriormente.

Porém, ao analisar a dieta dos escolares através do percentual de adequação, verifica-se que uma grande parte das crianças classificadas como inadequadas em relação ao consumo de carboidratos, proteínas e lipídios (DRI, 2002) são classificadas dentro dos percentuais adequados para estes nutrientes.

Uma possível explicação para este “deslocamento” pode ser decorrente do valor máximo dos intervalos recomendados (Anexo 6). Outro ponto a considerar é que estes valores percentuais de recomendação são baseados em dietas americanas onde se sabe que há um maior consumo destes nutrientes e, conseqüentemente, apresentando maiores intervalos de recomendação.

Diante do exposto, os valores percentuais de dietas adequadas e inadequadas, que serão discutidos posteriormente, devem ser observados de forma crítica.

Neste estudo, verificou-se que o consumo dos carboidratos, proteínas e lipídios, em dias úteis, foi adequado em 64,3% dos escolares, prevalecendo superior nos meninos de ambas as escolas, atingindo 69,6% na escola EE. No final de semana, esta participação declinou para 50,0%, reduzindo-se para 47,5% nas meninas da escola EM. Este declínio sugere que em fins de semanas as crianças ingerem outros alimentos que contribuem para o aumento no consumo de alimentos fonte de gordura e carboidratos simples.

Ao avaliar a participação dos macronutrientes do VET de escolares de Piedade/SP, PEGOLO (2005) verificou que 47,6% revelaram dietas classificadas como adequadas. No entanto, a proporção observada entre as meninas (27,6%) superou a dos meninos (20,0%). Verificou ainda, que 52,5% dos escolares consumiam dietas classificadas como inadequadas e maiores entre as meninas (32,2%) do que em meninos (17,1%).

MAESTRO (2002) observou que entre os escolares de Piedade/SP o percentual de dietas consideradas adequadas revelava situação desfavorável, com apenas 35,0% dos meninos e 34,0% das meninas consumindo dietas classificadas como adequadas.

RIBEIRO (2005), ao considerar, a proporção concomitante de participação dos três macronutrientes verificou, de forma geral, que a maioria das dietas (54,6%) foi inadequada, condição mais acentuada nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (60%). Relação inversa observou em Joinville, SC, onde o percentual de dietas inadequadas não ultrapassou 30,0%.

KAZAPI et al. (2001) avaliaram a adequação do consumo de energia e macronutrientes em adolescentes (797) de escolas públicas e privadas do município de

Florianópolis, SC. Os dados foram obtidos através do método recordatório de 24 horas. Observou-se que aproximadamente 50% dos adolescentes apresentaram consumo energético insuficiente e mais da metade tiveram um consumo adequado de carboidratos. Entre os adolescentes do gênero masculino que apresentaram alto consumo de carboidratos, houve maior prevalência na rede pública (12,6%). Mais da metade dos estudantes apresentou alto consumo de proteínas (54,3% escola pública e 58,9% escola privada), havendo maior prevalência entre os do gênero masculino (61,7% masculino e 50,6% feminino). Apenas 30,5% dos estudantes das escolas públicas e 36,5% das escolas particulares apresentaram consumo adequado de lipídios; ressalta-se o elevado percentual de adolescentes com alto consumo deste nutriente (33,9% na escola pública e 39,0% na escola particular). Entre os estudantes que apresentaram baixo consumo de lipídios, houve maior prevalência dos adolescentes do gênero masculino (35,3% masculino e 26,8% feminino).

Em relação ao consumo adequado de carboidratos dentro do intervalo preconizado (45-65%), sendo que 86,6% das crianças consumiram dietas adequadas em dias úteis, valor que declinou para 76,8% no final de semana.

O consumo de carboidratos, neste estudo, não apresentou diferenças significativas entre os gêneros e as escolas.

A análise comparativa entre as escolas aponta para a EE uma maior proporção de escolares dentro dos valores aceitáveis, em dias úteis (88,8%) e no final de semana (80,0%) e com maiores proporções adequadas entre os meninos em dias úteis. Porém, com redução no percentual de adequação em ambas as escolas quando se analisa o final de semana.

Uma possível explicação para esta redução é o aumento no consumo, no final de semana, de alimentos ricos em gordura e proteína, em face da possibilidade de participarem de festas, churrascos e outros eventos de confraternização, como pôde ser constatado em alguns diários analisados.

A adequação de proteína dentro do intervalo recomendado (15-30%) se fez presente em 94,6% das crianças em dias úteis e 92,0% no final de semana, sugerindo que o consumo protéico independente do dia da semana é semelhante, com consumo adequado acima de 80,0% dos escolares nos diferentes dias, nas duas escolas.

Neste estudo, somente 75,9% das crianças em dias úteis e 55,4% no final de semana consumiram dietas dentro dos intervalos preconizados (25-30%), apontando

para um consumo indiscriminado de lipídios tanto em dias úteis como em fins de semana, em ambos os gêneros e escolas.

Ao se analisar a prevalência de inadequação das dietas, baseando-se na participação de apenas um macronutriente, PEGOLO (2005) destacou que o grupo dos lipídios é o responsável pelo maior comprometimento (20% de inadequação), sendo esta proporção maior nas meninas (15,2%) quando comparadas aos meninos (4,7%).

Vários estudos refletem o processo de transição nutricional onde se verifica alterações na dieta habitual de crianças com aumento no consumo de alimentos industrializados ricos em lipídios e de alimentos ricos em açúcares simples em detrimento ao consumo de frutas, legumes e verduras (IBGE, 2004; MONTEIRO, 2000b; PHILIPPI, 1999; SILVA, 1998; GALEAZZI et al., 1997) que associados ao sedentarismo podem aumentar a incidência e prevalência dos índices de obesidade.

## **7.5 Adequação do VET e o Estado Nutricional**

As crianças classificadas como desnutridas consomem dietas adequadas em relação à participação concomitante dos três macronutrientes (88,9% em dias úteis e 77,8% no final de semana). Outros fatores como: saneamento básico, escolaridade dos pais, condições socioeconômicas, biodisponibilidade de nutrientes, além da gestação e aleitamento materno, entre outros, devem ser avaliados conjuntamente aos dados de consumo.

Entre as crianças classificadas como eutróficas 57,8% em dias úteis e 37,8% no final de semana apresentaram dietas com participação adequada dos três macronutrientes. Nas crianças classificadas com excesso de peso, 46,2% em dias úteis e 42,3% no final de semana, consome dietas adequadas, sendo o lipídio responsável por maior proporção de dietas inadequadas.

Apesar de 81,3% (em dias úteis) das crianças classificadas como obesas (28,0%) consumirem dietas classificadas como adequadas outros fatores devem ser considerados ao avaliar o consumo alimentar desta população, dentre os quais cabe destacar a prática de atividade física.

Neste aspecto reportando aos estudos de KOGA (2005) que avaliou o escore da atividade física destes escolares com base no questionário proposto por BARROS e NAHAS (2003), constituído de desenhos sugestivos em relação à modalidade esportiva

e a intensidade da atividade física praticada, verifica-se que grande concentração de escolares (98%) apresentou escores abaixo do valor mediano da escala proposta (variação de 0 a 187 pontos). Assim, observou-se que os escolares apresentaram baixos níveis de atividade física.

Os resultados de KOGA (2005) relatam que as crianças, nestas últimas décadas, tornaram-se menos ativas. Tais estudos podem ser uma das possíveis explicações no aumento da prevalência e da incidência obesidade em crianças (GIUGLIANO e CARNEIRO, 2004; SALBE *et al.*, 2002; FAITH *et al.*, 2001; JOHNSON-DOWN *et al.*, 1997).

A obesidade resulta da interação de vários fatores (genético, ambiental, outros), de um balanço energético positivo da elevação quantitativa do consumo de alimentos e uma redução no gasto de energia (WHO 2000; SHILS *et al.* 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004).

De acordo com PEREIRA *et al* (2003) e ALVES (2003), em geral, houve uma diminuição do tempo dispendido com brincadeiras. As atividades passaram a se realizar dentro de casa ou até mesmo nos quartos.

Essas mudanças, de imediato, refletem-se na elevação dos índices da obesidade na infância em todo o mundo, uma vez que contribui para uma maior ingestão de alimentos de alta densidade energética, e um menor consumo de alimentos saudáveis (BOYNTON-JARRET *et al.*, 2003; ALVES, 2003).

A medida correta de uma dieta constitui-se uma tarefa extremamente complexa e desafiadora, e, tratando-se de crianças, ela se torna ainda mais difícil e de grande preocupação. A definição do método dietético dependerá das características e dos objetivos do estudo, da população alvo, bem como, dos recursos disponíveis.

As dietas das crianças, como dos demais grupos populacionais, sofrem variações dia a dia e seus hábitos alimentares podem mudar rapidamente. Apesar da controvérsia entre a habilidade das crianças em recordar ou não os alimentos ingeridos, em estimar e cooperar com os procedimentos de avaliação dietética, muitas informações precisam ser substituídas ou até mesmo completadas pelas informações dos pais ou responsável.

São necessários mais estudos com a população de escolares, pois através da avaliação do consumo alimentar verificam-se, também, outros aspectos importantes tais

como: os hábitos e comportamento alimentares, os alimentos mais consumidos ao longo do dia, bem como suas variações, as preferências alimentares, a análise dos alimentos através dos grupos e porções da pirâmide alimentar na população brasileira, os gastos com a alimentação, o consumo de alimentos e sua possível associação com as doenças crônicas não transmissíveis, a quantidade de refeições realizadas ao longo do dia, o consumo de grupos específicos (frutas, legumes e verduras) e os grupos no qual se devem consumir alimentos com moderação (açúcares, óleos e gorduras).

Estas análises podem auxiliar, na criação de instrumentos validados e específicos para escolares, além de contribuir em processos de intervenção, orientação e educação nutricional visando à promoção e prevenção de doenças na idade adulta.

Diante do exposto, das discussões apresentadas, da necessidade de complementar e dar continuidade ao trabalho com vistas a contribuir em análises mais aprofundadas sobre o consumo alimentar em escolares, apresenta-se em anexo (Anexo 7) uma lista de alimentos categorizadas de acordo com os grupos da pirâmide alimentar para a população brasileira, por porção e marca comercial consumidos pelas crianças deste estudo, que auxiliará em análises para publicações futuras sobre o consumo alimentar.

## 8 Conclusões

---

- Apesar da inexistência de métodos especificamente desenvolvidos e validados para crianças quanto à avaliação do consumo alimentar, considera-se que o uso dos diários alimentares respondeu aos objetivos do estudo, a despeito das dificuldades operacionais vivenciadas. Indicam a necessidade de avanços na construção de instrumentos próprios aplicáveis à população escolar.
- Na população de estudo, escolares de 7 a 10 anos, o peso foi diretamente proporcional ao aumento da idade, sem diferenças entre os gêneros. Em contraposição difere segundo o IMC, sendo menor nas meninas.
- O IMC médio em ambas as escolas e gêneros foi igual a  $18,7 \text{ kg/m}^2$ , apresentando valores mínimo de  $12,7 \text{ kg/m}^2$  e máximo de  $32,0 \text{ kg/m}^2$ .
- A população de escolares contém proporções semelhantes de crianças classificadas como eutróficas (40,2%) e com excesso de peso e obesidade (51,8%), o que contribuiu para redução da variação nos resultados.
- Os resultados encontrados são semelhantes aos de outros estudos de avaliação do consumo alimentar de escolares, mostrando que crianças, nesta faixa etária, apresentam um consumo de macronutrientes acima dos valores recomendados.
- A ingestão calórica e de carboidratos não diferem entre os gêneros e as escolas, nos diferentes dias, apesar de os meninos consumirem maiores quantidades, no final de semana, em especial na escola EM.
- O consumo médio de proteínas foi de 59,8g em dias úteis e de 60,8g no final de semana, sem apresentar diferenças significativas entre os gêneros, com consumo mínimo de 24,0g e máximo de 141,0g, valores que ultrapassam a recomendação, independente da idade. Porém, foi significativo entre as escolas, sendo superior na

Escola Municipal, em virtude de um consumo elevado no dia um (1) de análise do diário alimentar.

- O consumo dos carboidratos, das proteínas e dos lipídios mostrou-se adequado em 64,3% em dias úteis e 50,0% no final de semana.
- Somente 57,8% das crianças classificadas como eutróficas, em dias úteis e 37,8% no final de semana, consomem dietas adequadas.
- A análise da dieta por meio dos percentuais preconizados pela AMDR, podem, incluir como adequada, uma variabilidade grande de diários analisados, uma vez que o valor máximo dos intervalos é alto, principalmente em relação ao consumo de proteínas e gorduras, o que de certa forma, pode acabar não refletindo a realidade.

## 9 Referências

---

ADA REPORTS. Position of the American Dietetic Association: Dietary Guidance for Healthy Children Ages 2 to 11 years. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104: 660-677.

Adersen RE, Crespo CJ, Bartlet SJ, Cskin LJ, Pratt M. Relationship of Physical Activity and Television Watching with Body Weight and Level of Fatness among Children – Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *The Journal of the American Medical Association.* 1998; 279: 938-942.

Ades L e Kerbauy RR. Obesidade: Realidades e Indagações. *Psicologia USP.* 2002; 31: 197-216.

Albuquerque MFM e Monteiro AM. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. *Rev Nutrição.* 2002; 15: 291-299.

Alves JGB. Atividade Física em crianças: promovendo a saúde do adulto. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2003; 3: 5-6.

Anjos LA, Veiga GV, Castro IRR. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. *Rev Panam Salud Pública.* 1998; 3: 164-73.

Aquino RC. Alimentos Industrializados na dieta de crianças do município de São Paulo [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1999.

Balaban G, Silva GAP. Prevalência de excesso de peso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr.* 2001; 77: 96-100.

Baranowski T, Dworkin R, Henske JC, Clearman DR, Dunn K, Nader PR et al. The accuracy of children's self-reports of diet: Family Helath Project. *J Am Diet Assoc.* 1986, 86: 81-85.

Bar-on, ME. The effects of television on child health: implications and recommendations. *Archives of Disease in Childhood.* 2000; 70: 173-175S.

Barreto SAJ e Cyrillo DC. Análise da composição dos gastos com alimentação no Município de São Paulo. *Rev. Saúde Pública.* 2001; 35: 52-59.

Barros MVG e Nahas MV. Medidas da Atividade Física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina: Midiograf; 2003.

Batista FM e Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19 (sup.1): 181-191.

Bernar L, Lavallée C, Gray-Donald K, Delisle H. Overweight in schoolchildren and adolescents associated with diet, low physical activity and high television Beijing. *J Am Diet Assoc.* 1995; 95: 800-802.

Bleil SI. O padrão alimentar ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. *Cadernos de Debate*. 1998; 6:1-25.

Block GA. Human Dietary Assessment: Methods and Issues. *Preventive Medicine*. 1988; 18: 653-660.

Block GA. Review of Validations of Dietary Assessment Methods. *American Journal of Epidemiology*. 1982; 115: 492-505.

Borra ST, Schwartz NE, Spain CG, Natchipolsky MM. Food, physical activity, and fun: Inspiring America's kids to more healthful lifestyles. *J Am Diet Assoc*. 1995; 95: 816-818.

Braco MM, Colugnati FAB, Pratt M, Taddei JAAC. Modelo Hierárquico Multivariado da Inatividade Física em Crianças de Escolas Públicas. *J Pediatr*. 2006; 82: 302-307.

Boynton-Jarrett R, Thomas TN, Peterson KE, Wiecha J, Sobol AM, Gortmaker SL. Impact of Television Viewing Patterns on Fruit and Vegetable Consumption Among Adolescents. *Pediatrics*. 2003; 112: 1321-1326.

Castellani FR e Duarte AC. *Semiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Axcel Books; 2002.

Center of Disease Control, World Health Organization. *Epi Info. Epidemiologia em microcomputadores: um sistema de processamento de texto, banco de dados e estatísticas [programa de computador]*. Atlanta: OPAS/WHO; 1990.

Center of Disease Control and Prevention and National Center of Health Statistics. 2000 CDC growth charts: United States [online] hyaltsville; 2002. [acesso em agosto de 2005]. Disponível em: <URL:HTTP://www.cdc.gov.br/growthcharts >

Cintra IP, Heyde MED, Schmitz BAS, Franceschini SCC, Taddei JAAC, Sigulem DM. Métodos de Inquéritos Dietéticos. *Cadernos de Nutrição*. 1997; 13: 11-23.

Cole TJ. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*. 2000; 320: 1240-1243.

Colucci ACA. Desenvolvimento de um Questionário de Freqüência Alimentar para Avaliação do Consumo Alimentar de Crianças de 2 a 5 Anos de Idade [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2002.

Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Revista de Saúde Pública*. 2003; 37: 24-31.

Costa RF da, Cintra IP de, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50: 60-67.

Cruz GF, Santos RS, Carvalho CMRG, Moita GC. Avaliação Dietética em Creches Municipais de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr Campinas*. 2001; 14: 21-32.

Dietz WH e Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70: 123-125.

Dietz WH e Gortmaker SL. Preventing obesity in children and adolescents. *Annual Review of Public Health.* 2001; 22: 337-353.

Domingues MR, Araújo CL, Gigante DP. Conhecimento e percepção sobre exercício físico em uma população adulta urbana do sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20: 204-215.

Durant RH, Thompson WO, Johnson M, Baranovski T. The relationship among television watching, physical activity and body composition of 5-or 6-year-old children. *Pediatric Exercise Science.* 1996; 8: 15-26.

Dwyer J. Avaliação do Consumo Alimentar. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença.* 9ª ed. São Paulo: Manole; 2003.

Edmunds LD e Ziebland S. Development and Validation of the day in the life questionnaire (DILQ) as a measure of fruit and vegetable questionnaire for 7-9 years old. *Health Education Research.* 2002; 17: 211-220.

Ellis KJ, Abramis AS, Wong WW. Monitoring childhood obesity assessment of weight/height<sup>2</sup> index. *Am J Epidemiol.* 1999; 150: 939-946.

Faith MS, Berman N, Heo M, Pietrobelli A, Gallagher D, Eiden MT et al. Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. *Pediatrics.* 2001; 107: 1043-1048.

Fisberg RM e Villar BS. *Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de Inquéritos Alimentares.* São Paulo: Signus; 2002.

Fisberg M, Baur L, Chen W, Hoppin A, Koletzko DL, Moreno L, et al. Obesity in children and adolescents: Working Group Report of the Second World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* 2004; 39: 678-687.

Francischi RPR, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P et al. Obesidade: Atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr.* 2000; 31: 17-28.

Freudenheim JL. A review of study designs and methods of dietary assessment in nutritional epidemiology of chronic disease. *J Nutr.* 1993; 123: 401-405.

Fundação SEADE (fundação sistema estadual de análise de dados). Índice de vulnerabilidade social. [acesso em fevereiro de 2006]. Disponível em <[URL:http://www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)>

Galeazzi MAM, Domene SMA, Sichieri R. Estudo Multicêntrico sobre consumo de alimentos. *Cadernos de Debate.* 1997; volume especial: 1-62.

Giugliano R e Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria*. 2004; 80: 17-22.

González ICM. Nutrição nos escolares e adolescentes. *Nutrição em pauta*. 2002; 53: 2326.

Higgings PB, Gower BA, Hunter GR, Goran MI. Defining health-related obesity in prepuberal children. *Obesity Research*. 2001; 9: 233-239.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: Análise da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos e do Estado Nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, 2004.

Johnson-Dow L, O' Loughlin J, Koski KG, Gray-Donald K. High prevalence of obesity in low income and multiethnic schoolchildren: A diet and physical activity assessment. *J Nutr*. 1997; 127: 2310-2315.

Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin América. *Cad. Saúde Pública*. 2003; 19 (sup.1):77-86.

Kazapi IM, Di Pietro PF, Avancini SR, Freitas SFT, Tramonte VLCG. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. *Rev. Nutr*. 2001; 14: 27-33.

Koga CR. Estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade: diagnóstico e comparação de métodos [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2005.

Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis A. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. 2003; 47: 151-157.

Livingstone BEM e Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2000; 59: 279-293.

Maestro V. Padrão Alimentar e Estado Nutricional: Caracterização de Escolares de Município Paulista [Dissertação de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2002.

Martinez JA. Body-Weight regulation: causes of obesity. *Proc Nutr Soc*. 2000; 59: 337-345.

Maynard LM, Wisemandle W, Roche AF, Chumlea WC, Guo SS, Siervogel RM. Childhood Body Composition in relation to Body Mass Index. *Pediatrics*. 2001; 107: 344-350.

Mello ED de, Luft VC, Meyer F. Childhood effectiveness. *Jornal de Pediatria*. 2004; 80: 173-181.

Mendonça CP e Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20: 698-709.

Mondini L e Monteiro CA. Mudanças na alimentação da população urbana brasileira. *Rev Saúde Pública*. 1994; 28: 433-439.

Monteiro CA et al. In: Monteiro, C.A. Velhos e Novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças. 2ed. São Paulo: Hucitec, Nupens/USP; 2000a.

Monteiro CA e Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000; 34: 52-61.

Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000b; 34: 251- 258.

Moreno VM, Gandoy JBG, González MJA. Medicion de la grasa corporal mediante impedância bioelétrica, pliegues cytáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas: análises comparativa. *Rev Esp Salud Publica* 2001; 75: 221-236.

Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 1996; 63: 445-447S.

Nakano T, Fediuk K, Kassi N, Egeland GM, Kuhnlein HV. Dietary Nutrients and Anthropometry of Dene/Métis and Yukon Children. *International Journal of Circumpolar Health*. 2005; 64: 147-156.

National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intake: applications in dietary assessment. Washington: National Academy Press, 2000. 306p. [acesso em maio de 2006]. Disponível em <<http://www.nap.edu>>

National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intake: energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington: National Academy Press, 2002 306p.[acesso em maio de 2006]. Disponível em <<http://www.nap.edu>>

Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C, Casey MA. Factors influencing food choices in adolescents: finding from focus-group discussions with adolescents *J Am Diet Assoc*. 1999; 99: 929-934.

Neutzling MB, Taddei JAAC, Rodrigues EM, Sigulem DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Int J Obes*. 2000; 24: 869-874.

Oliveira SP e Thébaud-mony A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31: 201-208.

Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e Obesidade Infantil: Influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2003; 47: 144-150.

Pegolo GE. Condicionantes do estado nutricional de escolares da rede pública de ensino em município com agricultura familiar [Dissertação de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2005.

Petroski EL. Antropometria – Técnicas e Padronizações. Porto Alegre: Gráfica Editora Palloti; 1999.

Pereira LO, Francischi RP, Lancha-Jr AH. Obesidade: Hábitos Nutricionais, Sedentarismo e Resistência à Insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47: 111-127.

Philippi ST, Szarfac SC, Laterza AR. Virtual Nutri (software). Versão 1.0 for Windows. São Paulo. Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública-USP. São Paulo; 1996.

Philippi ST. Guia Alimentar para o ano 2000. In: De Angelis, R. C. Fome oculta – Impacto para a população do Brasil. São Paulo: Atheneu; 1999. p.160-176.

Philippi ST et al. Alimentação Saudável na infância e adolescência. In: Curso de atualização e nutrição para professores da rede pública de ensino. Piracicaba, São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2000.

Philippi ST. Tabela de composição de alimentos: suporte para a decisão nutricional. Brasília: ANVISA, FINATEC/NUT-UnB; 2001.

Pinheiro AP e Giugliani ERJ. Quem são as crianças que se sentem gordas apesar de terem peso adequado? *J Pediatr.* 2006; 82: 232-235.

Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000.

Poskit E. Defining childhood obesity: the relative body mass index (BMI). *Acta Pediatr.* 1995; 84: 961-963.

Post CL, Victora CG, Barros FC, Horta BL, Guimarães PRV. Desnutrição e Obesidade infantis em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad Saúde Pública.* 1996; 12: 49-57s.

Ribas DLB, Philippi ST, Tanaka AC, Zorzatto JR. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região Centro-Oeste do Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1999; 33: 358-365.

Ribeiro ES. Energia e nutrientes na dieta de escolares: contrastes entre municípios brasileiros [Dissertação de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2005.

- Robinson TN. Reducing Children's television Viewing to Prevent Obesity – A Randomized Controlled Trial. *The Journal of the American Medical Association*. 1999; 282: 1561-1567.
- Rockett HR e Colditz GA. Assessing diets of children and adolescents. *Am J Clin Nutr*. 1997; 4:1116-1122S.
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempé M, Guilloud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a sample indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr*. 1984; 39: 129-135.
- Rogol AD, Clarck PA, Roemmich JN. Growth and puberal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *Am J Clinical Nutrition*. 2000; 72: 512-528.
- Sabaté J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med clin*. 1993; 100: 591-596.
- Salbe AD, Weyer C, Harper I, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and Physical Activity. *Pediatrics*. 2002; 110: 307-14.
- Salvo VLMA e Gimeno SGA. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36: 505-512.
- Sanches M. Hortaliças: consumo e preferência de escolares [Dissertação de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2002.
- SAS/ STAT 8.0 [programa de computador]. Gary, North Carolina: SAS Institute Inc; 1999.
- Scagliusi FB e Lancha-Jr AH. Subnotificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev Nutr*. 2003; 16: 471-481.
- Schwartzman F e Teixeira AC. Educação Nutricional prevenindo a obesidade. *Revista Nutrição em Pauta*. 1998; 6: 30-32.
- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. [acesso em fevereiro de 2006]. Disponível em <URL:<http://www.seade.gov.br>>
- Shils ME et al. *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença*. 9ed. São Paulo: Manole; 2003.
- Silva MAM, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005; 84: 387-392.
- Silva GAP, Balaban G, Freitas MMV, Baracho JDS, Nascimento EMM. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2003; 3: 323-327.

Silva ACQR e Rego AIA. Adolescente: necessidades dietéticas e perigos para cardiopatias. *Nutrição em Pauta*. 2000; 8: 52-56.

Silva MV. Alimentação na escola como forma de atender às recomendações nutricionais de alunos dos Centros Integrados de Educação Pública (CIEPS). *Cad. Saúde Pública*. 1998; 14: 171-180.

Silva MV. Estado nutricional de escolares matriculados nos centros integrados de Educação Pública – CIEP'S [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1996.

Soar C. Índices antropométricos no diagnóstico de sobrepeso e obesidade de escolares de uma Instituição Pública de Florianópolis, SC [Dissertação de mestrado na internet]. Santa Catarina: Centro de Ciências da Saúde - UFSC; 2003. [acesso em 10 de agosto de 2006]. Disponível em: <http://www.150.162.90.250/teses/PNTR00001.pdf>

Soares JF e Siqueira AL. Introdução à Estatística Médica. Belo Horizonte: Departamento de Estatísticas – UFMG; 1999.

Sotelo YOM, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares de rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20: 233-240.

Souza LSC, Araújo LMB, Moraes LTL, Pimenta de, et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2003; 47: 151-157.

STATÍSTICA 5.0 [programa de computador]. 1997.

Tarasuk VS e Brooker AS. Interpreting Epidemiologic Studies of Diet-Disease Relationships. *J Nutr*. 1997; 127: 1847-1852.

Todd KS, Hudes M, Calloway DH. Food intake measurement: problems and approaches. *Am J Clin Nutr*. 1983; 37: 139-146.

Tomita LY e Cardoso MA. Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de questionário quantitativo e de frequência alimentar em população adulta. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18: 1747-1756.

Triches RM e Giugliani ERJ. Obesidade, práticas alimentares e conhecimento de nutrição em escolas. *Rev Saúde Pública*. 39: 541-547.

Triola MF. Introdução à Estatística. 7ed. Rio de Janeiro: Afiliada; 1999.

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Guia de apresentação de teses. 2ed. São Paulo; 2006.

Wang Y, Monteiro CA, Popkin MB. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in United States, Brazil, China and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75: 971-977.

WHO/FAO - World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: Technical Report Series, 2003: 916.

WHO - World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: Technical Report Series, 2000: 894.

WHO-World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva: Technical Report Series, 1995: 854.

Willett WC, Sampson L, Stampfer MJ, Rosner B, Bain C, Witschi J, et al. Reproducibility and Validity of a Semiquantitative Food Frequency Questionnaire. *Am. J. Epid.* 1985; 122: 51-65.

Willet W. Monographs epidemiology and biostatistics. New York: Oxford University Press; 1990. p.231-244.

Witter C. A televisão e o adolescente: análise de conteúdo da programação preferida [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1991.

Woodward DR, Cumming FJ, Willians HM, Hornsby H, Boon JA. Does television affect teenager's food choices? *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 1997; 10: 229-235.

Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettioli H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *Jornal de Pediatria.* 2003; 79 (supl 1): S23-S32.

Zimmermann MB, Gubeli C, Piintener C, Molinari L. Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2004; 134: 523-528.

## **10 Anexos**

---



**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Saúde Pública**  
**COMITÊ DE ÉTICA – COEP**

Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil  
Telefones: (55-11) 3066- 7779/7742 – 0 – e-mail: [coep@fsp.usp.br](mailto:coep@fsp.usp.br)

---

**Of.COEP/33/05**

16 de fevereiro de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **analisou e aprovou**, em sua 1.ª/05 Sessão Ordinária, realizada em 15.02.05, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96, o Protocolo de Pesquisa n.º 1226, intitulado: “AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.”, apresentado pela pesquisadora Carolina Menezes Ferreira.

Atenciosamente,

**Eunice Aparecida Bianchi Galati**  
**Professora Doutora**  
**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP**



**Anexo – Termo de Consentimento**

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA / USP  
 DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
 Av. Dr Arnaldo, 715 – Cerqueira Cesar – São Paulo/ SP CEP: 01246-904  
 ☎ (011) 3066-7701 / 7705 – Fax (011) 3062-6748

**TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO, DIRIGIDO ÀS DIRETORAS DAS ESCOLAS**

À Sra. Diretora da Escola:

Vimos solicitar a autorização de V.Sa. para realizar a coleta de dados de alunos matriculados nesta Escola no 1º Ciclo do Ensino Fundamental para desenvolver a pesquisa “**Avaliação Nutricional de Crianças em Escolas Públicas do Município de São Paulo-SP**”, com período de duração de 12 meses. Serão realizadas mensurações antropométricas e de consumo alimentar em várias ocasiões diferentes durante este período de 1 ano. Esta pesquisa integra o curso de Mestrado em Saúde Pública da área de Concentração em Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – FSP/USP.

Os dados serão coletados pela mestranda Carolina Menezes Ferreira (nº Usp: 5043720; Rg M8-085-803) sob orientação da Prof. Dra. Sonia Tucunduva Philippi.

Será solicitado, aos pais ou responsável, a assinatura de pedido de concordância da participação dos escolares.

A pesquisa não envolverá riscos à saúde dos alunos.

Nos comprometemos a informar aos pais ou responsáveis pelos alunos sobre o estado nutricional e sobre o consumo alimentar com o objetivo de oferecer orientações nutricionais e promover a saúde da criança.

Solicitamos também os cardápios semanais da merenda escolar fornecida na escola, para o público alvo.

A Escola terá acesso aos dados e resultados da pesquisa tão logo estiverem disponíveis.

Atenciosamente

\_\_\_\_\_  
 Profa. Dra. Sonia Tucunduva Philippi

Eu, \_\_\_\_\_, diretora da Escola \_\_\_\_\_, autorizo a realização desta pesquisa.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura

São Paulo, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_



### Anexo – Termo de Consentimento

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA  
 DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
 Av. Dr Arnaldo, 715 – Cerqueira Cesar – São Paulo/ SP CEP: 01246-904  
 T (011) 3066-7701 / 7705 – Fax (011) 3062-6748

#### TERMO DE CONSENTIMENTO

(de acordo com a Resolução 196, de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde)

A pesquisa “**Avaliação Nutricional de Crianças em Escolas Públicas do Município de São Paulo-SP**”, sob responsabilidade da pesquisadora Carolina Menezes Ferreira (mestranda em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo), tem por objetivo avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de escolares.

**Procedimento:** os pais ou responsável será entrevistado (a) sobre o consumo alimentar de seu (sua) filho (a). O procedimento não oferece riscos à integridade física, mental ou moral da criança. A pesquisadora se compromete a não identificar a criança e manter o caráter confidencial das informações, bem como não utilizá-las em prejuízo das pessoas envolvidas. Os resultados e as informações obtidas nesta pesquisa poderão ser divulgados e publicados em eventos e periódicos científicos, resguardando-se a identificação do(s) entrevistado(s) e da criança.

Fica assegurada aos pais ou responsável a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga algum prejuízo. Os pais ou responsável terão acesso aos resultados e às informações da pesquisa e esclarecimento de eventuais dúvidas.

Declaro que, após ter sido convenientemente esclarecido (a) pela pesquisadora, eu

\_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_

pais ou responsável pelo (a) menor \_\_\_\_\_,

consinto em participar desta pesquisa.

São Paulo, \_\_\_ de \_\_\_ de 2005

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
 Assinatura da Pesquisadora

Dados para contato:

Carolina Menezes Ferreira (mestranda): [carolmef@usp.br](mailto:carolmef@usp.br) / (0xx11) 93442870

Prof. Dra Sonia Tucunduva Philippi – Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo: Fones/Fax: (0xx11) 30667705 /7736 /7762 /7771 e 30626748

## FORMULÁRIO

**1. Dados sócio-demográficos familiar**

Endereço: Rua (Av) \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ compl \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Telefone/cel: \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Nome do Pai: \_\_\_\_\_

**2. Questionário Escolar**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Escola: Emiliano Di Cavalcanti ( ) 1

Prof. Paulo Monte Serrat ( ) 2

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_

Série: 1 série ( ) 2 série ( ) 3 série ( ) 4 série ( )

Gênero: masculino ( )

Feminino ( )

**3. Avaliação Antropométrica**

Peso1(Kg): \_\_\_\_\_

Estatura 1 (cm): \_\_\_\_\_

Peso 2(Kg): \_\_\_\_\_

Estatura 2(cm): \_\_\_\_\_



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
Av. Dr Arnaldo, 715 – Cerqueira César – São Paulo/ SP CEP: 01246-904  
( (011) 3066-7701 / 7705 – (011) 93442870 / 30677048

**DIÁRIO ALIMENTAR de** \_\_\_\_\_

*Favor preencher com o nome da criança*

**Data da entrega: 13/ 06 / 05      Data da devolução: 20 / 06/ 05 (2ª feira)**

*Prezada mãe ou responsável:*



Para preencher o Diário Alimentar do seu filho (a) **leia atentamente** as seguintes instruções:

- Na semana de 14 a 19 de junho você deve escolher dois dias (terça, quarta, quinta ou sexta-feira) e sábado ou domingo para durante os três dias escolhidos anotar tudo o que seu filho (a) comeu e bebeu (por exemplo: terça-feira, quinta-feira e domingo).

- Escrever todas as bebidas (sucos, chás, refrigerantes, água) e os alimentos comidos pela criança durante o dia inteiro, desde a hora em que a criança acordar até a hora de dormir.

- Os lanches oferecidos na escola ou fora devem ser também anotados.

- Anotar no Diário Alimentar os horários e as refeições realizadas (café-da-manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar).

- Os alimentos industrializados devem ser anotados pela marca (exemplos: Nescau, Kapo, Tang, pão Seven Boys, salsicha Sadia, requeijão Vigor).

- As quantidades consumidas pela criança devem ser marcadas no Diário, em medidas usuais ou unidades. Por exemplo: uma colher de sopa de arroz, uma xícara de leite integral, um biscoito salgado ou uma bolacha doce recheada, uma banana, uma fatia de queijo, uma coxinha, um pacote de salgadinho (marca e tamanho).

- Quando tiver dúvida favor escrever na coluna em Observações ou entre em contato pelos telefones (011) 3066-7701 / 7705 – (011) 93442870 / 30677048 com Carolina.

Obrigada pela colaboração.

Nome e telefone do responsável pelo preenchimento do Diário Alimentar:

\_\_\_\_\_ telefone \_\_\_\_\_

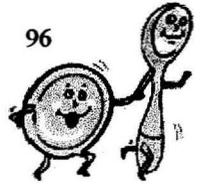




Data de hoje: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Dia da semana: \_\_\_\_\_

<b>Horário(h)</b>	<b>Alimentos/Preparações</b>	<b>Quantidade (medidas usuais/unidade)</b>	<b>Marca Comercial</b>	<b>Observações</b>
Café-da-manhã				
Lanche da manhã				
Almoço				
Lanche da tarde				
Jantar				



Data de hoje: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Dia da semana: \_\_\_\_\_

<b>Horário(h)</b>	<b>Alimentos/Preparações</b>	<b>Quantidade (medidas usuais/g/unidade)</b>	<b>Marca Comercial</b>	<b>Observações</b>
Café-da-manhã				
Lanche da manhã				
Almoço				
Lanche da tarde				
Jantar				



Data de hoje: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Dia da semana: \_\_\_\_\_

<b>Horário(h)</b>	<b>Alimentos/Preparações</b>	<b>Quantidade (medidas usuais/g/unidade)</b>	<b>Marca Comercial</b>	<b>Observações</b>
Café-da-manhã				
Lanche da manhã				
Almoço				
Lanche da tarde				
Jantar				

**RECOMENDAÇÕES DE ENERGIA E MACRONUTRIENTES (DRI)**

---

**Quadro 1 - Dietary Reference Intake (DRI, 2002) para energia e macronutrientes.**

<i>Estágio de Vida</i>	<i>Energia (Kcal/dia)</i>	<i>Carboidrato (g/dia)</i>	<i>Proteínas (g/dia)</i>	<i>Lipídeos (g/dia)</i>
<b>Crianças</b> 4 – 8 anos	2000	130	19	ND
<b>Meninos</b> 9 – 13 anos	2000 – 2500	130	34	ND
<b>Meninas</b> 9 – 13 anos	2000 - 2200	130	34	ND

Fonte: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies, 2002.

**Quadro 2 – Participação dos Macronutrientes no Valor Energético Total (VET) da Dieta.**

<i>Estágio de Vida (AMDR)</i>	<i>Carboidrato (%)</i>	<i>Proteínas (%)</i>	<i>Lipídeos (%)</i>
<b>Crianças</b> 4 – 18 anos	45 -65	15 -30	25 -30

Fonte: Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies, 2002.

**ANÁLISE DOS DIÁRIOS, LISTA DE ALIMENTOS MAIS CONSUMIDOS POR  
PORÇÃO, GRUPOS DA PIRÂMIDE ALIMENTAR BRASILEIRA ADAPTADA,  
PREPARAÇÕES E MARCA COMERCIAL.**

<b>Grupos</b>	<b>Porções</b>	<b>Preparações</b>	<b>Marca Comercial ®</b>
Grupo do arroz, pão, massa, batata e mandioca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porção de bolacha - prato de macarrão</li> <li>- porção de pão</li> <li>- porção de arroz</li> <li>- porção de batata cozida</li> <li>- porção de bolo</li> <li>- porção de cereal matinal</li> <li>- porção de mandioca frita</li> <li>- porção de farinha (adição)</li> <li>- porção pão doce caseiro</li> <li>- porção de mingau de aveia</li> <li>- porção de brioche</li> <li>- porção de pão de batata</li> <li>- porção de chocobolinho</li> <li>- porção pão de torresmo</li> <li>- porção de fogazza</li> <li>- porção de pão de ló</li> <li>- pão recheado com presunto e mussarela</li> <li>- pão de leite</li> <li>- porção de granola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lasanha de frango e cia</li> <li>- polenta com frango</li> <li>- mingau de aveia</li> <li>- mingau de leite com fubá</li> <li>- farofa de abobrinha</li> <li>- farofa com ovo e lingüiça</li> <li>- farofa de ovos e calabresa</li> <li>- farofa: ovos, cebola, bacon, lingüiça e calabresa.</li> <li>- farofa de frango</li> <li>- bolo de mandioca</li> <li>- bolo sensação</li> <li>- bolo de cenoura c/ ou sem chocolate</li> <li>- bolo de milho</li> <li>- bolo de laranja</li> <li>- bolo confeitado</li> <li>- bolo padrão</li> <li>- bolo de chocolate</li> <li>- bolo prestígio</li> <li>- risole de frango c/ milho</li> <li>- canelone de presunto e queijo</li> <li>- canelone</li> <li>- canelone: presunto e mussarela</li> <li>- inhoque</li> <li>- rondeli</li> <li>- risoli</li> <li>- risoto de camarão</li> <li>- arroz a grega</li> <li>- arroz: bacon, cenoura.</li> <li>- arroz de forno: lingüiça, mussarela e molho branco (leite, farinha, manteiga e sal)</li> <li>- pão de torresmo</li> <li>- fogazza</li> <li>- panqueca de carne moída e queijo</li> <li>- panqueca de carne</li> <li>- massa de panqueca</li> <li>- sanduíche de presunto</li> <li>- macarrão</li> <li>- macarrão c/ salsicha</li> <li>- macarrão yaksoba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arroz prato fino</li> <li>- bolo sadia, bauduco</li> <li>- pão pulman</li> <li>- pão de forma Panco</li> <li>- bolacha goiabinha – Bauduco</li> <li>- Bolacha água e sal: Marilan</li> <li>- bolacha brigadeiro: bauduco</li> <li>- bolacha Carrefour</li> <li>- sucrilhos: kellogs</li> <li>- cereal matinal: Nescau</li> <li>- biscoito maisena: marilan, tostines, adria</li> <li>- Club social: Nabisco</li> <li>- passatempo: Nestlé</li> <li>- traquinas</li> <li>bisnaga: seven boys</li> <li>-farinha láctea: Nutri foods</li> <li>- bolinho Ana Maria</li> <li>- cookies: Dauper</li> <li>- bolacha recheada Parmalat</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- miojo com ovos</li> <li>- papa de fubá</li> <li>- purê de batata</li> </ul>	
<b>Grupo das frutas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- copo de suco</li> <li>- porção de geléia</li> <li>- porção de frutas (A, B, C).</li> <li>- porção de doce de goiaba</li> <li>- porção salada de frutas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vitamina de frutas</li> <li>- vitamina: banana, maçã, mamão.</li> <li>- vitamina de abacate</li> <li>- vitamina: banana, abacate.</li> <li>- suco de frutas variado</li> <li>- suco de frutas: laranja e mamão</li> <li>- suco de frutas: laranja e cenoura</li> <li>- suco: morango e leite</li> <li>- salada de frutas: mamão, maçã, abacaxi e banana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manga adem</li> <li>- suco de frutas Yakult</li> <li>- suco Ades</li> <li>- Suco Su fresh</li> <li>- Tang</li> </ul>
<b>Grupo das verduras e legumes.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porção de salada (alface e/ou tomate, outras)</li> <li>- porção de sopa</li> <li>- porção de legumes crus e refogados</li> <li>- porção de milho cozido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- couve flor ensopada</li> <li>- molho de milho, batata, cenoura, ervilha.</li> <li>- salada de batata e cenoura</li> <li>- salada: beterraba, ovo, batata, cenoura e salsicha.</li> <li>- salada de maionese</li> <li>- salada de beterraba</li> <li>- sopa de legumes variados</li> <li>- sopa: macarrão, feijão, mandioquinha, espinafre, couve, batata e cenoura.</li> <li>- sopa: batata, cenoura, mandioquinha, macarrão.</li> <li>- sopa: macarrão.</li> <li>Mandioquinha, cenoura e espinafre.</li> <li>- sopa: carne, batata, cenoura, feijão, macarrão.</li> <li>- sopa: batata, salsicha, tomate, macarrão, feijão.</li> <li>- sopa: batata, cenoura, vagem, chuchu, inhame, abobrinha, mandioquinha.</li> <li>- sopa: carne, mandioquinha, mandioca, cenoura, batata, macarrão.</li> <li>- berinjela a milanesa</li> <li>- milho cozido</li> </ul>	
<b>Grupo dos feijões</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porção de feijão</li> <li>- porção de feijoada</li> <li>- porção de lentilha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sopa de feijão</li> <li>- feijoada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- feijão camil e Kicaldo</li> </ul>
<b>Grupo das carnes e ovos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porção de frango</li> <li>- porção de lingüiça</li> <li>- porção de bife</li> <li>- porção de peixe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- carne cozida com cenoura e chuchu</li> <li>- carne cozida com cenoura, chuchu e batata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hambúrguer: sadia</li> <li>- chiquenitos: sadia</li> <li>- hot dog: sadia</li> <li>- presunto: sadia</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porção carne moída</li> <li>- porção de frios (queijo, presunto, mortadela, etc)</li> <li>- porção de frango assado/ frito</li> <li>- porção de espetinhos</li> <li>- porção de carne seca</li> <li>- porção de carne fatiada</li> <li>- porção de bisteca</li> <li>- porção de ovo mexido</li> <li>- porção de costela de porco</li> <li>- porção de mistura</li> <li>- porção de almôndega</li> <li>- porção de picadinho com batata</li> <li>- porção de nuggets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- carne de panela</li> <li>- carne picada com molho marrom</li> <li>- carne assada recheada com batata</li> <li>- carne assada</li> <li>- carne com batata</li> <li>- ovo mexido</li> <li>- ovo mexido c/ cenoura e ervilha</li> <li>- omelete de queijo</li> <li>- omelete de batata</li> <li>- omelete de presunto e queijo</li> <li>- almôndega</li> <li>- picadinho com batata</li> <li>- espetinhos</li> <li>- carne seca com cebola</li> <li>- estrogonofe de frango</li> <li>- carne moída c/: batata, cenoura, vagem, mandioquinha, abobrinha, chuchu, inhame.</li> <li>- carne moída c/ legumes</li> <li>- carne moída com cenoura</li> <li>- carne moída: batata, cenoura, vagem.</li> <li>- bife a milanesa</li> <li>- bife com mussarela</li> <li>- sopa de carne</li> <li>- rabada</li> <li>- ensopado de salsicha e batata</li> <li>- ensopado: carne, chuchu, abóbora, cenoura, batata.</li> <li>- salsicha com batata</li> <li>- carne louca</li> <li>- bolinho de carne moída</li> </ul>	
<p>Grupo do leite, queijo e iogurte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- copo de leite</li> <li>- copo café c/ leite</li> <li>- porção de manteiga, margarina, requeijão.</li> <li>- porção de queijo parmesão (adição)</li> <li>- porção de catupiry</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- leite elegê, Parmalat, Marijoara, paulista.</li> <li>- leite fermentado Nestlé, Parmalat.</li> <li>- yakult</li> <li>- danoninho: danone, vigor, paulista, Nestlé, batavo.</li> <li>- polenguinho</li> <li>- manteiga: Doriana, qally.</li> </ul>
<p>Grupo dos óleos e gorduras.</p> <p>Grupo dos açúcares e doces</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- copo refrigerante</li> <li>- porção de açúcar nas bebidas</li> <li>- porção de maionese</li> <li>- porção de azeite</li> <li>- porção de doces diversos</li> <li>- porção de pudim de leite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- leite condensado caseiro</li> <li>- pudim de leite condensado</li> <li>- pudim de chocolate</li> <li>- Refrigerantes: conversão, simbá, fanta, coca, schin, antártica, doly.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- adoçante: zero cal</li> <li>- nesquik</li> <li>- ovo maltine</li> <li>- Nescau</li> <li>- tody</li> </ul>

	condensado - porção de mel	- doce de leite/ coco	
Outros alimentos consumidos e que se classificam em mais de um grupo da pirâmide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- copo de chá</li> <li>- porção de lasanha</li> <li>- porção de pizza</li> <li>- porção de batata frita</li> <li>- porção de batata palha</li> <li>- porção de salgados</li> <li>- porção de sustagem, Nescau, toddy, outros.</li> <li>- porção de amendoim</li> <li>- porção de gelatina</li> <li>- porção de brigadeiro</li> <li>- porção de morango com chocolate</li> <li>- porção de morango com leite condensado</li> <li>- porção de sonho</li> <li>- porção de esfiha de calabresa e cia</li> <li>- porção de pastel de feira</li> <li>- porção de empada</li> <li>- porção de pinhões</li> <li>- porção de rosquinha de chocolate</li> <li>- porção de X burger</li> <li>- porção Mc lanche feliz</li> <li>- porção de pipoca</li> <li>- porção de bala diversa</li> <li>- porção de paçoca</li> <li>- porção de mini-pizza</li> <li>- porção de sorvete</li> <li>- porção de bombom</li> <li>- Mc Donalds</li> <li>- porção de hot dog</li> <li>- porção de catchup</li> <li>- porção de hambúrguer</li> <li>- porção de trufa de chocolate</li> <li>- porção de sobremesa</li> <li>- porção festa (salgados e bolos)</li> <li>- porção biscoito de polvilho</li> <li>- porção de torressmo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doces: beijinho, brigadeiro.</li> <li>- pastel de feira</li> <li>- espeto de morango com chocolate granulado</li> <li>- rosquinha de chocolate</li> <li>-rosquinha assada</li> <li>- bolinho de chuva</li> <li>- pizzas: napolitana, atum, calabresa, mussarela.</li> <li>- manjar branco</li> <li>- Beirute</li> <li>- comida chinesa (camarão, carne, frango, verduras)</li> <li>- gemada</li> <li>- pipoca</li> <li>- pastel de queijo</li> <li>- molho de tomate e carne moída</li> <li>-colomba pascal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forno de minas</li> <li>- maionese Helmans</li> <li>- Elma Cheeps (doritos, fandangos, batata, cia)</li> <li>- salgadinho: torcida</li> <li>- doces: Nestlé, lacta, garoto</li> <li>- salgadinho yoki</li> <li>- pipoca yoki</li> <li>- chá mate leão</li> <li>- farofa yoki</li> <li>- nutella</li> <li>- iô-iô cream</li> </ul>