

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

*Fatores associados ao estado nutricional dos  
estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3  
regiões administrativas do município de Vitória.*

Cristina Carpentieri Zöllner Salvador

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Saúde Pública para obtenção  
do título de Doutor em Saúde Pública.  
Área de concentração: Nutrição

Orientadora: Profª Drª Ana Maria Dianezi  
Gambardella

São Paulo  
2008

*Fatores associados ao estado nutricional dos  
estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de  
3 regiões administrativas do município de Vitória.*

Cristina Carpentieri Zöllner Salvador

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Saúde Pública da Faculdade  
de Saúde Pública da Universidade de São  
Paulo para obtenção do título de Doutor em  
Saúde Pública.

Área de concentração: Nutrição

Orientadora: Profª Drª Ana Maria Dianezi  
Gambardella

São Paulo  
2008

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 tese.

Aos meus filhos, Rodrigo e Marina, e ao meu marido Marcos.

Amo muito vocês.

## Agradecimentos

À minha querida orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Dianezi Gambardella, por todo o seu apoio e dedicação, sempre de maneira descontraída e alegre;

Ao amigo, Prof<sup>or</sup> Dr Pedro Makumbundu Kitoko, Presidente do Conselho de Segurança Alimentar do Espírito Santo (CONSEA), pela colaboração imprescindível;

À amiga, Mercedes Falchetto Antoniazzi, que me ajudou com tanto carinho e desprendimento;

Ao Secretário Estadual de Saúde, Anselmo Tose, e aos colegas, Simone Jogaib Daher e Renato Luiz Carpanedo, sem os quais esta pesquisa não teria sido viabilizada;

Aos Secretários Municipais de Saúde e de Educação, assim com a todos os diretores das escolas públicas e privadas que colaboraram para a realização deste trabalho;

A todos os estudantes de nutrição das Faculdades Salesiana, FAESA e UVV, que participaram da coleta de dados com dedicação e competência;

Aos alunos entrevistados e aos pais que consentiram a participação de seus filhos nesta pesquisa;

Ao Prof<sup>or</sup> Dr José Maria Pacheco de Souza, professor aposentado do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, pelo apoio na análise estatística;

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Regina Cardoso Alves, do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela orientação do processo amostral;

À minha sogra, Cecy Prattes Salvador, pela acolhida em sua casa com tanto carinho e apoio, indispensáveis para a realização deste trabalho.

Salvador CCZ. Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2008.

## RESUMO

**Introdução-** A prevalência de sobrepeso já ultrapassa 40% entre os adultos brasileiros. Isso justifica o monitoramento da obesidade entre crianças e adolescentes, concomitantemente com os déficits nutricionais que acometem as crianças de baixa renda, ainda que hoje se apresentem em patamares menores do que nas décadas anteriores. **Objetivo-** Descrever as prevalências e os fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória. **Método.** Avaliou-se o estado nutricional e o estágio de maturação sexual de 400 alunos de escolas públicas e privadas. Considerou-se em déficit de estatura os indivíduos com índice estatura/idade abaixo de -2 escores z do valor mediano da população de referência, em déficit de peso aqueles com Índice de Massa Corporal (IMC) abaixo do percentil 5 e com sobrepeso/obesidade o  $IMC \geq$  ao percentil 85. Para o perímetro da cintura, adotou-se como referência o percentil  $\geq 90$  da população britânica. **Resultados-** Encontrou-se baixa prevalência de déficit de estatura (4,0%) e de déficit de peso (4,8%) e alta prevalência de sobrepeso/obesidade (21,3%) e de acúmulo de gordura na região da cintura (27,3%). No modelo de regressão linear geral múltipla, as variáveis associadas ao déficit de estatura foram: *maturação sexual* em estágio inicial (RP-14,84), *faixa etária*  $\geq 14$  anos (RP-5,08) e *número de irmãos*  $\geq 2$  (RP-4,52). Para déficit de peso: *peso ao nascer*  $\geq 2500g$  (RP-0,23), *IMC materno*  $\geq 25$  (RP-0,19) e *número de irmãos*  $\geq 2$  (RP-2,76). Para sobrepeso/obesidade: *maturação sexual* em estágio inicial e intermediário (RP-2,19 e RP-2,13), *IMC materno*  $\geq 25$  (RP-2,04) e *renda* no nível mais alto (RP-1,78). Para acúmulo de gordura na região da cintura: *IMC materno*  $\geq 25$  (RP-1,75), *renda* no nível mais alto (RP- 1,88), *faixa etária*  $\geq 14$  anos (RP-0,50) e *sedentarismo*  $\geq 28$  horas/semana (RP-1,66). **Conclusões-** Ações de saúde pública são necessárias para o combate ao sobrepeso/obesidade e ao acúmulo de gordura na região da cintura, apresentando maior prevalência os indivíduos nos estágios iniciais e intermediários de maturação sexual, menores de 14 anos, de maior renda, cujas as mães apresentaram  $IMC \geq 25$  e sedentários.

Descritores: estado nutricional, maturação sexual, déficit de estatura, déficit de peso, sobrepeso, obesidade, perímetro da cintura, adolescentes, atividade física e sedentarismo.

Salvador CCZ. Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória/ Factors associated with the nutritional status of 4<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> grade Elementary to Middle School students in 3 administrative regions of the County of Vitoria [*Thesis*]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2008.

## Abstract

**Introduction:** The overweight prevalence already exceeds 40% among Brazilian's adults. This justifies the monitoring of obesity among children and adolescents, as well as the nutritional deficits that affect children of low income, even though today it is present in levels lower than in previous decades. **Objective:** To describe the prevalence and the factors associated with the nutritional status of 4<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> grade Elementary to Middle School students in 3 administrative regions of the County of Vitória. **Method:** The nutritional status and sexual maturation stage of 400 private and public school individuals were evaluated. It was considered stunting those individuals with height-for-age below -2 Z-scores of median value for the reference population; wasting those with body mass index (BMI) below the percentile 5<sup>th</sup> and as overweight/obesity the BMI  $\geq$  of percentile 85<sup>th</sup>. For waist circumference was adopted the percentile  $\geq 90$  of the British population. **Results:** There was a low prevalence of stunting (4.0%) and wasting (4.8%) and high prevalence of overweight/obesity (21.3%) and fat accumulation in the waist area (27.3%). In the multiple generalized linear model the variables associated with stunting were: initial stages of *sexual maturation* (PR-14.84), *age*  $\geq 14$  (PR-5.08), *number of siblings*  $\geq 2$  (PR-4.52). For wasting: *birth weight*  $\geq 2500g$  (PR-0.23), *maternal BMI*  $\geq 25$  (PR-0.19), *number of siblings*  $\geq 2$  (PR-2.76). For overweight/obesity: initial and intermediate stages of *sexual maturation* (PR-2.19 and PR-2.13), *maternal BMI*  $\geq 25$  (PR-1.75), high income level (PR-1.78). For fat accumulation in the waist area: *maternal BMI*  $\geq 25$  (PR-1.75), high income level (PR-1.87), *age*  $\geq 14$  (PR-0.50), *sedentary*  $\geq 28$  hours/week (PR-1.66). **Conclusions:** Public health action is needed to combat overweight/obesity and fat accumulation in the waist area, presenting higher prevalence the individuals in initial and intermediate sexual maturation stages, below age 14, higher income levels, whose mothers present BMI  $\geq 25$  and sedentary.

**Key words:** nutritional status, sexual maturation, stunting, thinness, overweight, obesity, waist circumference, adolescents, physical activity, sedentary

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
	1.1 JUSTIFICATIVA	23
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	24
<b>3</b>	<b>MÉTODOS</b>	25
	3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	25
	3.2 POPULAÇÃO EM ESTUDO	25
	3.3 AMOSTRA	25
	3.4 PRÉ-TESTE	26
	3.5 COLETA DE DADOS	27
	3.5.1 Dados antropométricos	28
	a) Peso	29
	b) Estatura	29
	c) Perímetro da cintura	30
	d) Peso ao nascer	30
	3.5.1.1 Padronização das medidas	30
	3.5.2 Dados sobre o estágio de maturação sexual	31
	3.5.3 Dados socioeconômicos	31
	3.5.4 Dados sobre atividade física e sedentarismo	31
	3.6 CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO	32
	3.6.1 Dados antropométricos	32
	3.6.2 Dados sobre o estágio de maturação sexual	33
	3.6.3 Dados socioeconômicos	33
	a) Indicador Econômico Nacional (IEN)	33
	b) Escolaridade materna	35
	3.6.5 Dados sobre atividade física e sedentarismo	35
	3.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	36
	3.8 DIGITAÇÃO	36
	3.9 ANÁLISE DE DADOS	36
	3.9.1 Aspectos metodológicos dos modelos de regressão linear geral múltipla	37



3.9.1.1	Modelo de regressão linear geral múltipla para déficit de estatura	38
3.9.1.2	Modelo de regressão linear geral múltipla para déficit de peso	39
3.9.1.3	Modelo de regressão linear geral múltipla para Sobrepeso e obesidade	40
3.9.1.2	Modelo de regressão linear geral múltipla para acúmulo de gordura na região da cintura	41
3.10	APOIO	42
3.11	ASPECTOS ÉTICOS	42
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>43</b>
4.1	ESTADO NUTRICIONAL	44
4.2	INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS RELACIONADOS ÀS VARIÁVEIS ESTUDADAS	44
	A) Déficit de estatura	44
	B) Déficit de peso	46
	C) Sobrepeso e obesidade	48
	D) Acúmulo de gordura na região da cintura	50
4.3	MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR GERAL MÚLTIPLA	53
	A) Déficit de estatura	53
	B) Déficit de peso	54
	C) Sobrepeso e obesidade	55
	D) Acúmulo de gordura na região da cintura	56
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>66</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>67</b>

## **ANEXOS**

Anexo 1 – QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO AOS PAIS	A 1
Anexo 2 – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS	A 2
Anexo 3 – FIGURAS DA PRANCHA DE TANNER	A 3
Anexo 4 - APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA USP.	A 4
Anexo 5 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	A 5

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização da amostra segundo as variáveis de estudo dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de 3 regiões administrativas do município de Vitória. Vitória, ES, 2007.	43
Tabela 2	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de estatura e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.	45
Tabela 3	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de estatura e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.	46
Tabela 4	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de peso e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.	47
Tabela 5	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de peso e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.	48
Tabela 6	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo obesidade e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.	49
Tabela 7	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo obesidade e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características	50

maternas. Vitória, ES, 2007.

Tabela 8	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo acúmulo de gordura na região da cintura e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.	51
Tabela 9	Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo acúmulo de gordura na região da cintura e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.	52
Tabela 10	Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC <sub>95%</sub> ) de déficit de estatura, segundo as variáveis: <i>maturação sexual, faixa etária e número de irmãos</i> . Vitória, ES, 2007.	53
Tabela 11	Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC <sub>95%</sub> ) de déficit de peso, segundo as variáveis: <i>peso ao nascer, IMC materno e número de irmãos</i> . Vitória, ES, 2007.	54
Tabela 12	Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC <sub>95%</sub> ) de sobrepeso/obesidade, segundo as variáveis: <i>maturação sexual, IMC materno e renda</i> . Vitória, ES, 2007.	55
Tabela 13	Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC <sub>95%</sub> ) de acúmulo de gordura na região da cintura, segundo as variáveis <i>IMC materno, renda, faixa etária e sedentarismo</i> . Vitória, ES, 2007.	56

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1 Mapa das 7 regiões administrativas da Secretaria Municipal de Educação do município de Vitória. Vitória, ES, 2007. 26
- Figura 2 Organograma da pesquisa “Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória”. Vitória, ES, 2007 28

## **LISTA DE GRÁFICO**

- Gráfico 1 Prevalência de déficit de estatura, de déficit de peso, de sobrepeso/obesidade e de acúmulo de gordura na região da cintura dos alunos da 4ª a 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas de 3 regiões administrativas do município de Vitória. Vitória, ES, 2007. 44

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CDC	CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION
ENDEF	ESTUDO NACIONAL SOBRE DESPESA FAMILIAR
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IEN	INDICADOR ECONÔMICO NACIONAL
IMC	ÍNDICE DE MASSA CORPORAL
LANPOP	LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE POPULAÇÕES
NCHS	NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS
NHANES	NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY
POF	PESQUISA DE ORÇAMENTO FAMILIAR
PNDS	PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE
PNSN	PESQUISA NACIONAL SOBRE SAÚDE E NUTRIÇÃO
RP	RAZÃO DE PREVALÊNCIA
SISVAN	SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL
WHO	WORLD HEALTH ORGANIZATION

# 1 INTRODUÇÃO

A adolescência é um período importante do crescimento e do desenvolvimento humano. É uma fase em que ocorrem rápidas mudanças físicas e psicossociais e em que muitos padrões da idade adulta são estabelecidos (WHO, 1995).

É durante a adolescência que problemas nutricionais originados nas fases iniciais da vida podem, potencialmente, ser corrigidos e que o hábito alimentar e o estilo de vida saudável podem ser formados e consolidados, o que evitará ou adiará o início de doenças crônicas frequentes na vida adulta (WHO, 1995; WHO, 2005).

Como os adolescentes apresentam menor prevalência de doenças infecciosas e menor taxa de mortalidade do que as crianças mais jovens e, ainda, menor prevalência de doenças crônicas quando comparados com os mais idosos, tem sido dispensada a eles pouca atenção de saúde e nutrição, exceto no que tange as questões de saúde reprodutiva e de doenças sexualmente transmissíveis (WHO, 1995; WHO, 2005).

Concomitantemente com essa atenção precária à saúde, as rápidas mudanças ocorridas nessa fase e as dificuldades em se definir o estágio de maturação sexual em estudos populacionais têm desencorajado ainda mais o desenvolvimento de estudos sobre antropometria nesse grupo (WHO, 1995).

No entanto, os problemas nutricionais que ocorrem na adolescência, como deficiência de micronutrientes, baixa estatura, obesidade, doenças crônicas, entre outras, não podem ser esquecidas e requerem estratégias e abordagens específicas (WHO, 2005).

Estudos de base populacional realizados no Brasil sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes relatam a queda dos déficits nutricionais acompanhada do aumento da prevalência da obesidade, que também vem ocorrendo na população adulta (ANJOS e col., 2003; GARCIA e col., 2003; IBGE 2004; IBGE, 2006; OLIVEIRA e VEIGA, 2005).

Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2002-2003) realizada pelo INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) com adolescentes na faixa etária de 10 a 19 anos mostram que a prevalência de excesso de

peso foi de 16,7%, sendo mais freqüente em meninos (17,9%) do que em meninas (15,4%) (IBGE, 2006).

Comparando-se os dados dessa pesquisa com os outros dois inquéritos nacionais realizados em 1974-1975 (ENDEF) e 1989 (PNSN), nota-se que a freqüência de excesso de peso em meninos é relativamente baixa no primeiro inquérito (3,9%), que duplica no segundo (8,3%) e duplica novamente no terceiro (17,9%). Entre as meninas, do primeiro para o segundo inquérito, a freqüência aumenta cerca de 80% (de 7,5% para 13,8%) e em 10 % do segundo para o terceiro inquérito ( de 13,8% para 15,4%) (IBGE, 2006).

Apesar de a prevalência de excesso de peso entre os adolescentes brasileiros ser mais baixa do que a relatada nos países desenvolvidos (nos EUA, segundo dados do National Health and Nutrition Examination Survey, as prevalências de sobrepeso e obesidade somadas em 2005-2006 foi de 31,9%), devemos considerar que entre os adultos brasileiros essa prevalência ultrapassa 40% (IBGE 2004; IBGE 2006; OGDEN e col. 2008).

Segundo a WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) justifica-se o desenvolvimento de ações de vigilância nutricional para o monitoramento dos indicadores da obesidade entre crianças e adolescentes quando a prevalência dessa doença é alta entre os adultos, visto que há associação entre a obesidade de crianças e adolescentes e a obesidade dos pais (WHO, 2000; IBGE, 2004).

Em relação à pesquisa do IBGE (POF 2002-2003), também é importante ressaltar o aumento proporcional da obesidade mais elevado entre os adultos de baixa renda e a queda da prevalência da obesidade, ainda que discreta, entre as mulheres de maior escolaridade, o que indica uma possível inversão do quadro epidemiológico da obesidade em relação à renda, como ocorre nos países desenvolvidos, onde há maior prevalência de obesidade entre os indivíduos de menor renda (IBGE, 2004; CARMO e col. 2008).

A análise de aumento da prevalência da obesidade entre a população de baixa renda (usuários do SUS – Sistema Único de Saúde) é importante no planejamento de ações de saúde pública para prevenção e controle das doenças crônicas. Destacam-se, aí, as ações de educação em alimentação e nutrição e de incentivo à atividade física,



para que se possa evitar uma demanda insustentável pelos serviços públicos de saúde (MONTEIRO e col., 1995; IBGE, 2004).

A obesidade é uma doença crônica prevalente nos países desenvolvidos e em desenvolvimento e afeta tanto crianças quanto adultos. Essa doença tem se tornado tão comum em todo o mundo que vem substituindo os maiores problemas de saúde pública, inclusive os déficits nutricionais e as doenças infecto-contagiosas (WHO, 2000).

Sua ocorrência se deve ao declínio progressivo da atividade física concomitantemente ao maior acesso dos indivíduos à alimentação, devido à maior capacidade de produção, estocagem e industrialização de alimentos no mundo moderno. A isso se associa a mudança do hábito alimentar dos indivíduos, que incorporaram uma dieta rica em gorduras (particularmente de origem animal), açúcar e alimentos refinados, com diminuição dos carboidratos complexos e de fibras (MONTEIRO e col., 1995; HANLEY e col., 2000; UAUY e col., 2001).

A obesidade, além de ser uma doença, é, também, um potente fator de risco para outras enfermidades, como doenças cardiovasculares, hipertensão, alguns tipos de câncer, diabetes *mellitus*, distúrbios psicossociais, entre outros, e também, está associada com o aumento de risco de morte prematura (WHO, 2000).

A associação da obesidade com a presença ou o risco futuro de morbidades ou mortalidade é comparativamente menos documentada em adolescentes do que em adultos, embora alguns estudos tenham observado associação entre obesidade e: pressão sanguínea, adversidades do perfil de lipoproteínas, diabetes não-insulino dependente e arterosclerose (CASTILLO e col., 2007; HARDING e col., 2008; PIETROBELLI e col., 2008).

Alguns autores têm ainda demonstrado que o tipo de obesidade que se apresenta com concentração de gordura na região abdominal está associado a maior risco de doenças metabólicas (CASTILLO e col., 2007; PIETROBELLI e col., 2008).

Estudos evidenciam a associação familiar com a obesidade: crianças cujos pais apresentam sobrepeso ou obesidade têm maior chance de ser obesas (BOUCHARD, 1991; TERRES e col., 2006; GORDON-LARSEN e col., 2007).

Na relação familiar para a obesidade, discute-se a importância de condições genéticas e ambientais como principais determinantes dessa alteração nutricional. A expressão fenotípica de alguns gens está intimamente relacionada a fatores ambientais, em uma constante interação genética-ambiente. Pode-se esperar que o fato de crianças e suas mães compartilharem condições socioambientais e culturais semelhantes esteja associado diretamente ao fato de apresentarem semelhanças em seu estado nutricional, mesmo que os problemas se manifestem em tempo distinto (BOUCHARD, 1991; RAVUSSIN e SWINBURN, 1992).

Criar mecanismos de prevenção da obesidade entre crianças e adolescentes é de fundamental importância, visto que a reversão da obesidade na fase adulta é difícil, pois requer mudança do hábito alimentar e do padrão de atividade física, que já estão estabelecidos, além disso, o organismo tende a manter o maior peso já atingido. Durante a fase de crescimento, o tratamento da obesidade também é complicado, pois dietas com restrição calórica, nessa fase da vida, podem comprometer o crescimento dos indivíduos. Daí a necessidade de se promoverem hábitos alimentares saudáveis desde o nascimento (TROIANO e col., 1995; SHILS e col., 2003).

Ao mesmo tempo em que a obesidade é um problema de saúde pública e requer ações dos órgãos de promoção de saúde para a sua prevenção e controle, a ações relacionadas aos déficits nutricionais não podem ser esquecidas.

A POF (2002-2003) relata declínios intensos e contínuos da prevalência do déficit de estatura quando compara os resultados do ENDEF (1974-1975), do PNSN (1989) e da POF (2002-2003), que apresentam, respectivamente, prevalência de 33,5%, 20,5% e 10,8%, respectivamente, para o sexo masculino e de 26,3%, 16,9 % e 7,9%, para o sexo feminino. Porém, ainda que a queda dos déficits de estatura tenha sido expressiva entre os adolescentes nas últimas três décadas, esses valores ainda estão acima do esperado para uma população saudável (WHO, 1995; IBGE, 2006).

Segundo a POF (2002-2003), esses declínios contínuos e expressivos do déficit de estatura ocorreram em todos os estratos de renda, porém ainda há maior concentração desse déficit entre os adolescentes com renda de até 0,5 salário mínimo *per capita* que apresentaram prevalência de 20% desse agravo, enquanto entre os

com renda de 5 ou mais salários mínimos *per capita* a prevalência foi de 4-5% (WHO, 1995; IBGE, 2006).

MONTEIRO e CONDE (2000) relatam que a acentuada queda dos déficits nutricionais no Brasil está relacionada com a redução da pobreza, aumento da escolaridade materna, melhoria no antecedente reprodutivo (medido pelo intervalo interpartal e pelo número de filhos) e com a melhoria no abastecimento de água tratada.

A queda da taxa de natalidade foi um fator determinante na redução da prevalência do déficit de estatura, pois proles numerosas, que constituíam fator de risco para desnutrição, se tornaram raras. Alguns autores relatam o maior risco de déficit de estatura entre crianças com maior número de irmãos, independente da renda (PATARRA, 1995; GUIMARÃES e col., 1999; ZÖLLNER e FISBERG, 2006).

As principais conseqüências do déficit nutricional na infância são: a redução da capacidade de trabalho do indivíduo na vida adulta, a menor expectativa de vida, o maior risco de morbidade, o comprometimento do desenvolvimento intelectual e psicomotor (que prejudica o rendimento escolar), o maior risco de obesidade na vida adulta, além do aumento da demanda pelos serviços de saúde (LEI, 1995; WHO, 1997; SAWAYA e ROBERTS, 2003).

O acompanhamento nutricional constante de crianças e adolescentes é fundamental para se evitarem as doenças causadas pela nutrição inadequada. A antropometria permite o monitoramento e a avaliação do crescimento durante a infância e a adolescência. Por meio dela se identificam riscos para a saúde e se pode diagnosticar a obesidade e o déficit de peso e de estatura. Destaca-se entre os métodos mais utilizados na avaliação do estado nutricional por apresentar simplicidade operacional, baixo custo, sensibilidade, especificidade e possibilidade de comparação com um padrão de referência (WHO, 1995; WHO, 2005).

Os índices mais utilizados para se determinar o estado nutricional dos adolescentes são Estatura para Idade (E/I) e Índice de Massa Corporal (IMC), que indicam diferentes processos biológicos (WHO, 1995).

O índice Estatura para Idade reflete o crescimento linear. A baixa estatura para a idade pode refletir uma variação normal ou um processo patológico. O termo

“déficit de estatura” é utilizado para indicar o processo patológico, em que o indivíduo não consegue realizar plenamente o seu potencial de crescimento linear por má-nutrição ou saúde inadequada a longo prazo. Esse índice sofre pouca variação em curtos intervalos de tempo, o que reflete má-nutrição de longa duração (WHO, 1995).

Em qualquer população existem indivíduos que, devido a fatores genéticos, são naturalmente baixos, no entanto, dentro de uma população sadia, esses indivíduos são pouco numerosos (cerca de 2,3%, considerando-se - 2 escores z para o índice estatura para idade) (WHO, 1995).

O Índice de Massa Corporal (IMC) reflete a relação entre peso e estatura e é utilizado para classificar indivíduos com baixo peso, sobrepeso ou obesidade, com valores de IMC para adolescentes de cada idade e sexo (WHO, 2000).

Os critérios de aplicação e de interpretação dos índices Estatura para Idade e IMC/idade, para avaliar o estado nutricional na adolescência, são mais complexos do que os utilizados para crianças. Adolescentes da mesma idade e sexo podem se encontrar em estágios distintos de desenvolvimento puberal, pois o período de maturação sexual varia entre os indivíduos segundo diferenças genéticas, nutricionais, ambientais e sociais, o que pode levar a diagnósticos diversos em relação ao estado nutricional (WHO, 1995; VITOLLO, 2003).

Exemplificando: duas meninas de 13 anos, com a mesma estatura, a primeira no estágio mamário 2 e pré-menarca e a segunda no estágio mamário 5 e pós-menarca, terão diferentes prognósticos de estatura a ser atingida ou diagnósticos diversos em relação ao estado nutricional. No primeiro caso, sabe-se que ainda irá iniciar ou acabou de iniciar a fase de estirão, ou seja, de aceleração do crescimento. Já, sobre a segunda, sabe-se que se encontra na fase de desaceleração do crescimento, podendo, até mesmo, já ter atingido a estatura final (WHO, 1995; VITOLLO, 2003).

Caso a avaliação do crescimento seja baseada apenas na idade cronológica, essa avaliação pode ser imprecisa e/ou errada, especialmente quando aplicada individualmente (SAITO, 1984; WHO, 1995).

Durante a adolescência, são estabelecidos estágios de maturação sexual, denominados estágios de Tanner, que são divididos em 5 fases e consideram os

caracteres sexuais secundários: as mamas (M), a genitália masculina (G) e os pêlos pubianos para ambos os sexos (P) (WHO, 1995; VITOLLO, 2003).

O diagnóstico clínico do estágio de maturação sexual deve ser, preferencialmente, realizado por um médico especialista e/ou através da idade óssea. No entanto, esses procedimentos apresentam alto custo e dificuldade de operacionalização num estudo populacional, principalmente em países em desenvolvimento, o que pode inviabilizar o acompanhamento nutricional constante do grupo (SAITO, 1984; WHO, 1995; BARBOSA e col., 2006).

A auto-avaliação do estágio de maturação sexual pode ser um método alternativo para se conhecer o estágio puberal de adolescentes em pesquisas de campo, por diminuir substancialmente o custo e apresentar maior facilidade operacional. Alguns autores apóiam a utilização da auto-avaliação do estágio de maturação sexual utilizando as figuras de Tanner, por terem constatado razoável correlação dos seus resultados com os resultados da avaliação pediátrica. No entanto, ressaltam que deve haver cautela na utilização desses resultados (DUKE e col., 1980; SAITO, 1984; WU e col., 2001).

A média de idade para ocorrência da menarca sofre variações genéticas e ambientais. Há diferenças na idade em que ocorre a menarca em relação aos diferentes níveis de renda. Em algumas populações, observa-se uma diminuição nessa idade e essas mudanças indicam uma melhora dos fatores vinculados à saúde, suficiente para permitir uma maturação sexual mais rápida na adolescência (WHO, 1995).

Existem crescentes evidências de que a maturação sexual precoce constitui um fator de risco para o elevado percentual de gordura corporal. Por outro lado, os indivíduos com maior percentual de gordura corporal têm maiores chances de maturar precocemente. FRISH e MCARTHUR (1974) argumentam que é necessário que a gordura corporal atinja no mínimo 17% para que se possibilite a ocorrência da menarca.

Estudos demonstram que adolescentes com sobrepeso tendem a iniciar o processo de maturação sexual comparativamente mais cedo do que aqueles que apresentavam estado nutricional normal (FRISCH, 1994; HERNÁNDEZ e col. 2007; KAPLOWITZ, 2008).

Outra medida importante para a avaliação do estado nutricional em relação à obesidade é o perímetro da cintura. Essa medida vem sendo amplamente utilizada em estudos de base populacional em adultos (porém, ainda é pouco utilizada em adolescentes) como indicador da gordura abdominal, tanto pela associação existente com a ocorrência de síndrome metabólica quanto pela correlação que possui com métodos laboratoriais de avaliação da composição corporal. É uma medida fácil de ser coletada e avaliada, que deve ser implantada nos serviços de saúde (WHO, 2000; WHO, 2005; CASTILLO e col., 2007; PIETROBELLI e col., 2008).

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

Pelo fato de os adolescentes representarem um grupo exposto a problemas nutricionais associados tanto a privações quanto a excessos e, ainda, pelo fato de o estado nutricional desse grupo ser um fator determinante da saúde da sociedade futura, é fundamental que se desenvolvam estudos que subsidiem o conhecimento necessário para o planejamento de ações adequadas de saúde pública.

A Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo desenvolveu esta pesquisa “Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória” com o objetivo de conhecer o perfil nutricional desses adolescentes, buscando reavaliar as políticas públicas de saúde em nutrição (que ainda estão focadas na desnutrição infantil). Essas três regiões administrativas do município de Vitória foram escolhidas como projeto piloto.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Descrever as prevalências e os fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Estimar a prevalência de déficit de estatura, de déficit de peso, de sobrepeso/obesidade e de acúmulo de gordura na região da cintura da população em estudo;
2. Verificar a associação entre o estado nutricional dos escolares com as variáveis em estudo: *maturação sexual, faixa etária, sexo, número de irmãos, peso ao nascer, tipo de escola, renda, escolaridade materna, IMC materno, atividade física e sedentarismo.*



## **3 MÉTODOS**

### **3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Estudo transversal, de base populacional.

### **3.2 POPULAÇÃO EM ESTUDO**

A população estudada é composta por alunos da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de 3 regiões administrativas do município de Vitória, capital do Estado do Espírito Santo.

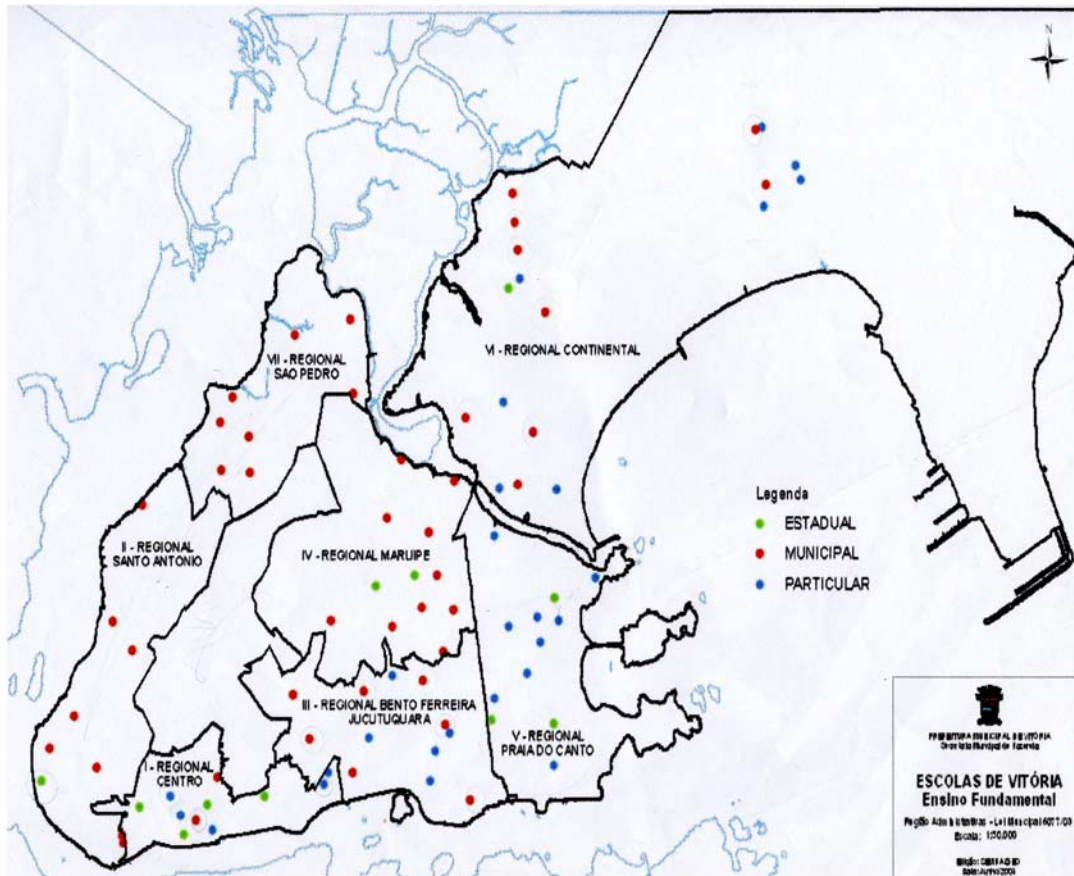
### **3.3 AMOSTRA**

De um universo de 14.734 estudantes de escolas públicas e privadas foi selecionada uma amostra estratificada em duas etapas (KISH, 1965; SILVA,2001).

Na primeira etapa, de um total de 42 escolas, foram sorteadas 12 escolas públicas e 6 escolas privadas. As escolas públicas e privadas foram ordenadas para sorteio segundo as 3 (três) regiões administrativas selecionadas da Secretaria Municipal de Educação de Vitória (Continental, Maruípe e Jucutuquara), com o objetivo de garantir a representatividade da amostra.

Na segunda etapa da amostragem foram escolhidos por sorteio sistemático, das escolas selecionadas, os estudantes a serem convidados para participar do estudo, prevendo-se uma amostra de 450 estudantes, considerando-se 25 alunos por escola. Foram coletados os dados de 404 alunos e, destes, 4 foram excluídos (conforme será explicado no item 3.7), totalizando 400 alunos estudados.

Figura 1: Mapa das 7 regiões administrativas da Secretaria Municipal de Educação do município de Vitória, ES, 2007.



### 3.4 PRÉ-TESTE

O questionário utilizado para a coleta de dados foi previamente testado em duas escolas, uma estadual (5ª a 8ª série) e outra municipal (3ª e 4ª série), totalizando 87 alunos, no mês de setembro de 2006. Essas escolas foram eliminadas do processo amostral. O pré-teste foi realizado antes da inclusão do nono ano no currículo escolar.

Com base nos resultados do pré-teste, foi analisado o tempo de coleta de dados antropométricos, a necessidade de inclusão ou de exclusão de algum item,

assim como a revisão de estratégias para a obtenção dos dados de interesse para o estudo.

Notou-se que as mães raramente compareciam às escolas para fazer a coleta de peso e estatura, assim como não enviavam o cartão da criança (ou cópia) para que se obtivessem as informações de peso ao nascer.

Alguns alunos também tinham dificuldade em relatar a escolaridade do chefe da família ou da mãe.

Optou-se por enviar aos pais ou responsáveis, junto com o Termo de Consentimento, um formulário solicitando informações sobre os dados maternos (data de nascimento, peso, estatura e escolaridade), escolaridade paterna e peso ao nascer da criança (ANEXO 1).

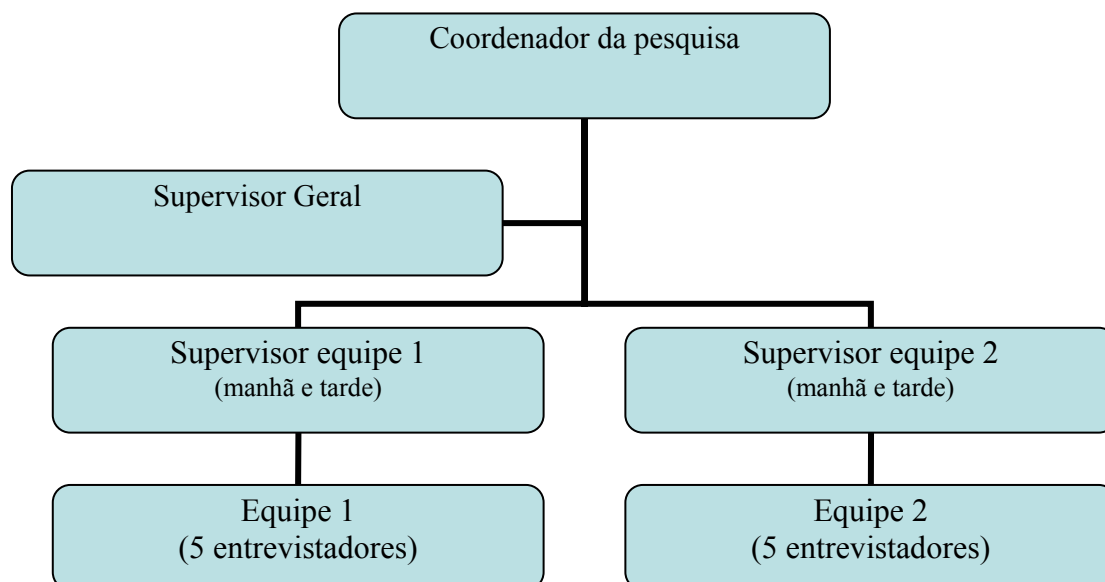
### **3.5 COLETA DE DADOS**

Foram coletados dos alunos dados antropométricos de peso, estatura, perímetro da cintura e peso ao nascer (informado); dados socioeconômicos; dados referentes ao estágio de maturação sexual e dados de atividade física e de sedentarismo. Das mães solicitaram-se data de nascimento, peso, estatura e escolaridade. Colheu-se, também, informação sobre a escolaridade do chefe da família (ANEXO 2).

Acadêmicos dos cursos de nutrição foram selecionados e treinados para coletar os dados, sob a supervisão de técnicos de nível superior. Os entrevistadores retornaram a cada escola no mínimo 2 vezes para captar os faltosos.

Duas equipes foram organizadas de acordo com o organograma abaixo:

Figura 2: Organograma da pesquisa “Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória”. Vitória, ES, 2007.



A coleta de dados foi realizada, preferencialmente, durante as aulas de educação física, artes ou música, no período de maio e junho de 2007.

Quando algum campo do questionário não foi preenchido por falta de conhecimento do aluno ou houve preenchimento incorreto do formulário que foi enviado para os pais, ou ainda, notou-se inconsistência nas respostas dos alunos, os pais ou responsáveis foram consultados, via telefone, para a obtenção correta da informação.

### 3.5.1 Dados antropométricos

Os métodos descritos por LOHMAN e col. (1988) foram utilizados para a tomada das medidas de peso, estatura e perímetro da cintura.

Optou-se por realizar as medidas antropométricas em duplicata, utilizando-se a média.

### **a) Peso**

O peso corporal foi aferido utilizando-se balança microeletrônica portátil, capacidade para 150 kg e precisão de 200g. Os alunos foram orientados a utilizar roupas leves e estarem descalços para a tomada de peso. As medidas de peso foram registradas em décimos de quilograma, sem arredondamento.

Foi solicitado que o estudante relaxasse da posição inicial antes da tomada da segunda medida. Quando a diferença entre a primeira e a segunda medida foi maior que a precisão do instrumento selecionado para a pesquisa (200 gramas), um terceiro peso foi tomado e descartado o peso mais distante.

### **b) Estatura**

Para a tomada da estatura corporal dos alunos utilizou-se o estadiômetro vertical marca Alturaexata (precisão de 0,1 cm), com escala de 35 a 213 cm, e a mensuração foi realizada com os indivíduos descalços.

As medições foram executadas por duplas de entrevistadores. O primeiro auxiliava o aluno a manter as pernas juntas, assegurando alongamento da articulação do joelho, enquanto o outro mantinha a cabeça do aluno posicionada no Plano horizontal de Frankfort, garantindo que a haste fixa do estadiômetro tocasse o topo do crânio, comprimindo o cabelo do aluno. Aí, então era registrada a estatura.

Foi solicitado que o estudante relaxasse da posição inicial antes da tomada da segunda medida. Quando a diferença entre as mensurações foi superior à precisão do instrumento selecionado para a pesquisa (0,1 cm), uma terceira medida foi tomada e descartada aquela mais distante.

As medidas de estatura foram registradas em milímetros, sem qualquer arredondamento.

### **c) Perímetro da Cintura**

Os alunos foram medidos em pé, utilizando-se fita métrica não extensível. A fita circundou o aluno (a) na linha natural da cintura, na região mais estreita entre o tórax e o quadril. A leitura foi realizada no momento da expiração.

Foi solicitado que o estudante relaxasse da posição inicial antes da tomada da segunda medida. Quando a diferença entre as medidas foi maior que 1 cm, uma terceira medida foi tomada e descartada aquela mais distante.

As medidas do perímetro da cintura foram registradas em milímetros, sem qualquer arredondamento.

### **d) Peso ao nascer**

Conforme já referido, solicitou-se aos pais que informassem o peso ao nascer do (a) aluno (a) no formulário enviado junto com o Termo de Consentimento. No mesmo formulário foi solicitado que os pais enviassem o cartão da criança (ou cópia) para que esse dado fosse confirmado. Porém, poucos pais enviaram a comprovação documental e muitas vezes, quando o cartão da criança (ou cópia) foi enviado, o campo “peso ao nascer” não estava preenchido.

Considerando-se que apenas 51,8% dos alunos apresentaram informação do peso ao nascer (relatados pelos pais), julgou-se importante recuperar essa informação, designando um técnico da equipe para ligar para as famílias solicitando que as mães verificassem no cartão da criança o dados de peso ao nascer. Através desse procedimento a perda final destes dados foi de 11,0%.

#### **3.5.1.1 Padronização das medidas**

Os supervisores da pesquisa foram treinados para a padronização das medidas antropométricas de peso, estatura e perímetro da cintura, para controle da variabilidade inter e intra-observadores seguindo as recomendações de LOHMAN e col. (1988) e HABICHT e col. (1974), em laboratório apropriado, pela equipe do LANPOP (Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações) da Faculdade de

Saúde Pública da USP. Esse treinamento foi repassado para os entrevistadores, no município de Vitória, também em laboratório apropriado, utilizando-se os mesmos equipamentos usados para a pesquisa.

### **3.5.2 Dados sobre o estágio de maturação sexual**

Os dados de auto-avaliação do estágio de maturação sexual foram relatados pelos alunos através da visualização da Prancha de Tanner, sem nenhuma interferência do entrevistador. A coleta foi realizada individualmente.

O entrevistador mostrou as figuras da Prancha de Tanner e fez uma exposição rápida sobre os diferentes estágios de maturação. O (a) aluno (a) marcou, na folha que recebeu, qual o estágio de maturação sexual em que se encontrava. As figuras da Prancha de Tanner encontram-se no ANEXO 3.

### **3.5.3 Dados socioeconômicos**

As informações socioeconômicas foram obtidas utilizando-se o Indicador Econômico Nacional (IEN), proposto por BARROS e VICTORA (2005). O IEN é um indicador baseado em bens de consumo, que utiliza variáveis presentes no censo demográfico de 2000, do IBGE. Foi desenvolvido utilizando 12 bens de consumo e escolaridade do chefe da família e encontra-se disponível no Questionário A, itens A3 a A7, desta pesquisa (ANEXO 1).

Também foi coletado o nível de escolaridade materna por se tratar de um indicador socioeconômico importante.

### **3.5.4 Dados sobre atividade física e sedentarismo**

Para obtenção dos dados sobre atividade física, utilizou-se o *questionário de avaliação de atividade física* proposto por FLORINDO e col. (2006).

Os dados sobre sedentarismo dos adolescentes foram coletados com a utilização do questionário proposto por SLATER e col. (2002) (ANEXO 2).

## 3.6 CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

### 3.6.1 Dados antropométricos

Para análise dos dados antropométricos da população em estudo, foram utilizados os índices estatura/idade e o Índice de Massa Corporal (IMC= peso/estatura<sup>2</sup>) e adotados, como referência para comparações, os dados disponibilizados pelo *National Center for Health Statistics - NCHS*, específicos para cada idade e sexo (WHO, 1995; WHO, 2005).

Foram considerados em déficit de estatura os alunos que apresentaram o índice estatura/idade dois escores z abaixo do valor mediano da população de referência, de acordo com a idade e sexo; em déficit de peso os que apresentaram IMC/idade abaixo do percentil 5, com sobrepeso os que apresentaram IMC/idade  $\geq$  ao percentil 85 e  $<$  ao percentil 90 e com obesidade os alunos com IMC/idade  $\geq$  ao percentil 95 (WHO, 1995).

As prevalências de sobrepeso e obesidade foram somadas para a realização da análise linear geral simples e múltipla.

Para a classificação do perímetro da cintura, foi utilizado o proposto por MCARTHY e col., 2001, que consideram, como ponto de corte para acúmulo de gordura na região da cintura, valores maiores ou iguais ao percentil 90.

Foram considerados com baixo peso ao nascer os estudantes que nasceram com peso inferior a 2500 g (WHO, 1995).

Em relação às mães dos indivíduos em estudo, foram utilizados os pontos de corte do Índice de Massa Corporal (IMC) recomendado pela WHO (1995), descrito abaixo:

<b>Estado nutricional materno</b>	<b>IMC</b>
Baixo peso	$< 18,5$
Eutróficas	$\geq 18,5$ e $< 25$
Sobrepeso grau I, II e III	$\geq 25$



### 3.6.2 Dados sobre o estágio de maturação sexual

Para determinar o estágio de maturação sexual foi utilizado o critério proposto por Tanner, identificando-se os 5 estágios de maturação sexual por meio de fotos. O desenvolvimento dos pêlos pubianos (P1, P2, P3, P4 e P5) foi avaliado em ambos os sexos, segundo as características, a quantidade e a distribuição. Para o sexo masculino, foi analisado o estágio do desenvolvimento dos genitais (G1, G2, G3, G4 e G5) e para o sexo feminino, o desenvolvimento das mamas (M1, M2, M3, M4 e M5), avaliados conforme tamanho, forma e características (COLLI e col., 1993). As figuras encontram-se no ANEXO 3.

É possível que alguns adolescentes estejam em diferentes fases para cada uma das características (pêlos pubianos e mamas para as meninas e pêlos pubianos e genitália para meninos), visto que a maturação dos pêlos e das genitálias ou mamas obedece a mecanismos diferentes. Quando o aluno se classificou em estágios diferentes de maturação sexual, obteve-se um estadiamento único, utilizando-se uma média dos dois estadiamentos; por exemplo, G3 e P2 foi considerado como  $T 2^{1/2}$  e M2 e P1 como  $T 1^{1/2}$  (DUKE e cols., 1982). A variável foi classificada conforme descrito a seguir:

<b>Classificação</b>	<b>Estágios</b>
<b>Estágio inicial</b>	T 1  --- T2
<b>Estágio intermediário</b>	T 2  --- T 4
<b>Estágio final</b>	T 4  --- T 5

### 3.6.3 Dados socioeconômicos

#### a) Indicador Econômico Nacional (IEN)

O cálculo do IEN foi realizado utilizando-se as seguintes variáveis e coeficientes:

Variável	Nome	Codificação	Coef.
Escolaridade do chefe do domicílio	Escch	0 = < 4 anos de escolaridade; 1 = 4 – 7 anos de escolaridade; 2 = 1º grau completo (8 – 10 anos) 3 = 2º grau completo (11 + anos) 4 = superior completo	23
Nº de dormitórios	ndorm	1=1; 2=2; 3=3; 4= 4 +	20
Nº de banheiros (com vaso e descarga)	nbanho	0=0; 1=1; 2=2; 3=3+	47
Nº de televisores	Ntv	0=0;1=1; 2=2; 3=3+	44
Nº de automóveis	nauto	0=0; 1=1; 2=2+	52
Rádio	radio	1= sim; 0= não	46
Geladeira ou freezer	gelad	1= sim; 0= não	61
Videocassete ou DVD	video	1= sim; 0= não	65
Máquina de lavar	lavar	1= sim; 0= não	64
Forno de microondas	microond	1= sim; 0= não	76
Telefone fixo	telfix	1= sim; 0= não	63
Microcomputador	microc	1= sim; 0= não	89
Ar condicionado	arcond	1= sim; 0= não	73

Em seguida, foi calculado o Indicador Econômico Nacional (IEN), no programa *Excel* (2003), utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\text{IEN} = \text{escch} \times 23 + \text{ndorm} \times 20 + \text{nbanho} \times 47 + \text{ntv} \times 44 + \text{nauto} \times 52 + \text{radio} \times 46 + \text{gelad} \times 61 + \text{video} \times 65 + \text{lavar} \times 64 + \text{microond} \times 76 + \text{telfix} \times 63 + \text{microc} \times 89 + \text{arcond} \times 73$$

Os valores encontrados foram divididos em quartos para a análise da variáveis em estudo, conforme descrito abaixo

Quartil	Nível de renda
1º quarto	Mais baixo
2º quarto	Intermediário baixo
3º quarto	Intermediário alto
4º quarto	Mais alto

## **b) Escolaridade materna**

Para a classificação do nível de escolaridade materna foi, inicialmente, utilizada a categorização descrita abaixo, que foi recategorizada posteriormente em  $\leq 8$  anos e  $\geq 8$  anos.

<b>SÉRIE</b>	<b>ANOS DE ESCOLARIDADE</b>	<b>CATEGORIA</b>
1ª à 4ª série	4 anos	0
1º grau completo	8 a 10 anos	1
2º grau completo	11 a 14 anos	2
3º grau completo	15 anos	3
Pós-graduação	16 anos ou mais	4

### **3.6.4 Atividade Física e Sedentarismo**

Através do questionário de atividade física aplicado, calculou-se o tempo gasto em atividade física semanal dos alunos, somando-se as atividades físicas do bloco 1 (ítems F1 a F15) e 2 (ítems F19 a F20) do questionário de coleta de dados (ANEXO 2). O bloco 1 foi calculado através da multiplicação da duração diária em minutos pela frequência semanal (minutos por dia x frequência semanal) para cada atividade. Até três modalidades foram aceitas e, no final, realizou-se a soma das três.

No bloco 2, a atividade de locomoção (bicicleta ou caminhada) foi calculada multiplicando-se os minutos diários nessas atividades por 5 dias (minutos por dia x 5).

Consideraram-se como tendo atividade moderada ou vigorosa os alunos que faziam uma média de 5 horas ou mais de atividade física por semana (FLORINDO e col., 2006).

Os dados de sedentarismo dos adolescentes foram calculados somando-se o tempo (em minutos) durante o qual o aluno assistiu à televisão, jogou vídeo game e usou o computador durante os 7 dias da semana. Considerou-se como sedentários os alunos que participaram dessas atividades por mais de 28 horas por semana.

### 3.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas do estudo 3 (três) alunas: 2 (duas) por relatarem a possibilidade de estarem grávidas e uma por ser portadora de deficiência mental e não ter condições de responder ao questionário.

Um aluno foi excluído do estudo por estar incluído no que é preconizado pela WHO (1995), que propõe eliminar aqueles que foram classificados em pelo menos uma dessas condições: índice de estatura/idade inferior a 5 desvios-padrão e superior a 3, índice peso/estatura inferior a 4 desvios-padrão e superior a 5 e índice de peso/idade inferior a 5 desvios-padrão e superior a 5 do valor mediano da população de referência, por não representarem valores plausíveis biologicamente. Segundo a WHO, os valores biologicamente implausíveis de estatura e peso não podem ultrapassar o limite máximo de 1%, para que se caracterizem inquéritos de boa qualidade (WHO, 1995).

Os alunos que não tinham as informações de *peso ao nascer*, *escolaridade materna* e *IMC materno* não foram eliminados com o objetivo de não aumentar o número de perdas. Para essas variáveis foi criada uma categoria “sem informação”.

### 3.8 DIGITAÇÃO

O software *Epi Info*<sup>TM</sup>, versão 3.4.3 (2007), foi utilizado para a estruturação e a composição do banco de dados (EPI INFO, 2007).

Todas as fichas foram criticadas antes da digitação.

### 3.9 ANÁLISE DE DADOS

O módulo *Nut Stat* do *Epi-Info* foi utilizado para se calcular o escore z do índice antropométrico estatura/idade e os percentis do IMC, optando-se pela curva de referência do NCHS de 2000. O software *Epi Info*<sup>TM</sup>, versão 3.4.3 (2007), foi utilizado para se categorizar as variáveis e se calcular as prevalências das variáveis estudadas.

O software Stata, versão 9.2 (2007), foi utilizado para se calcular a regressão linear geral simples e múltipla (glm), família binomial ligação log, que permite obter as razões de prevalência diretamente, para se avaliar os efeitos de diferentes variáveis em relação ao déficit de estatura, déficit de peso, sobrepeso/obesidade e acúmulo de gordura na região da cintura.

No caso da não convergência, foi usada a família Poisson, a ligação log e variância robusta, obtendo-se a razão de prevalência aproximada, com nível  $\alpha = 5\%$  e os intervalos construídos com 95% de confiança (STATA, 2007; EPI INFO, 2007).

### **3.9.1 Aspectos metodológicos dos modelos de regressão linear geral múltipla**

Foram construídos quatro modelos para o cálculo de regressão linear geral múltipla: o primeiro para identificar as variáveis associadas ao déficit de estatura, o segundo para identificar aquelas associadas ao déficit de peso, o terceiro para identificar as associadas ao sobrepeso/obesidade e o quarto para as associadas ao acúmulo de gordura na região da cintura.

Todas as variáveis foram analisadas, inicialmente, pela comparação das distribuições de frequências entre as dependentes e as independentes. Sempre que necessário e possível, foi realizada a recategorização das variáveis independentes, a fim de se evitar categorias com número de casos menor do que 5 (cinco).

Para o processo de seleção das variáveis em estudo a serem incluídas na análise de regressão linear geral múltipla para cada um dos modelos, adotou-se nível crítico  $p \leq 0,20$  das análises simples. As variáveis foram adicionadas ao modelo, uma de cada vez, em ordem crescente do valor de  $p$ . Na análise de regressão linear geral múltipla foi adotado nível de significância  $\alpha = 0,05$ .

A análise de regressão linear geral múltipla permitiu avaliar os efeitos de diferentes variáveis em relação ao estado nutricional dos alunos, utilizando a RAZÃO DE PREVALÊNCIA (RP) para dimensionar esses efeitos para os agravos “déficit de estatura”, “déficit de peso”, “sobrepeso/obesidade” e “acúmulo de gordura na região da cintura”.

### 3.9.1.1 Modelo de regressão linear geral múltipla para déficit de estatura

Para analisar a influência das variáveis no déficit de estatura, considerou-se como variável dependente:  $(y) = \text{estatura/idade}$  ( $\geq -2$   $z = 0$ ;  $< -2$   $z = 1$ ) e como variáveis independentes: *maturação sexual; faixa etária; sexo; número de irmãos; peso ao nascer; tipo de escola; renda; escolaridade materna e IMC materno.*

Variável	Categorização
<b>Maturação sexual</b>	Inicial Intermediário Final
<b>Faixa etária*</b>	8  --- 14 anos 14  --- 17 anos
<b>Sexo</b>	Masculino Feminino
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1 irmão 2 irmãos ou mais
<b>Peso ao nascer (g)</b>	$< 2.500$ $\geq 2.500$ Sem informação
<b>Tipo de escola</b>	Pública Privada
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto 2º quarto 3º quarto 4º quarto
<b>Escolaridade materna</b>	$\leq 8$ anos (1º grau completo) $> 8$ anos Sem informação
<b>IMC materno</b>	$< 25$ $\geq 25$ Sem informação

\* Utilizou-se a classificação da WHO, 2005, para a categorização dessa variável, que é definida, como fase inicial, idade entre 10/13 – 14/15; e como fase intermediária, entre 14/15 – 17.

### 3.9.1.2 Modelo de regressão linear geral múltipla para déficit de peso

Para analisar a influência das variáveis no déficit de peso, considerou-se como variável dependente:  $(y) = \text{IMC}/\text{idade}/\text{sexo}$  (Percentil  $\geq 5 = 0$ ; Percentil  $< 5 = 1$ ) e como variáveis independentes: *maturação sexual; faixa etária; sexo; número de irmãos; peso ao nascer; tipo de escola; renda; escolaridade materna; IMC materno.*

Variável	Categorização
<b>Maturação sexual</b>	Inicial Intermediário Final
<b>Faixa etária</b>	8  --- 14 anos 14  --- 17 anos
<b>Sexo</b>	Masculino Feminino
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1 irmão 2 irmãos ou mais
<b>Peso ao nascer (g)</b>	$< 2.500$ $\geq 2.500$ Sem informação
<b>Tipo de escola</b>	Pública Privada
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto 2º quarto 3º quarto 4º quarto
<b>Escolaridade materna</b>	$\leq 8$ anos (1º grau completo) $> 8$ anos Sem informação
<b>MC materno</b>	$< 25$ $\geq 25$ Sem informação

### 3.9.1.3 Modelo de regressão linear geral múltipla para sobrepeso/obesidade.

Para analisar a influência das variáveis no sobrepeso/obesidade, considerou-se como variável dependente  $(y) = \text{IMC/idade/sexo}$  (Percentil  $< 85 = 0$ ; Percentil  $\geq 85 = 1$ ) e como variáveis independentes: *maturação sexual; faixa etária; sexo; número de irmãos; peso ao nascer; tipo de escola; renda; escolaridade materna; IMC materno; atividade física e sedentarismo.*

Variável	Categorização
<b>Maturação sexual</b>	Inicial Intermediário Final
<b>Faixa etária</b>	8  --- 14 anos 14  --- 17 anos
<b>Sexo</b>	Masculino Feminino
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1 irmão 2 irmãos ou mais
<b>Peso ao nascer (g)</b>	$< 2.500$ $\geq 2.500$ Sem informação
<b>Tipo de escola</b>	Pública Privada
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto 2º quarto 3º quarto 4º quarto
<b>Escolaridade materna</b>	$\leq 8$ anos (1º grau completo) $> 8$ anos Sem informação
<b>IMC materno</b>	$< 25$ $\geq 25$ Sem informação
<b>Atividade física</b>	0  --- 5 horas/semana 5 horas/semana ou +
<b>Sedentarismo</b>	0  --- 28 horas/semana 28 horas/semana ou +



### 3.9.1.4 Modelo de regressão linear geral múltipla para acúmulo de gordura na região da cintura.

Para analisar a influência das variáveis para o acúmulo de gordura na região da cintura adotou-se como variável dependente (y)= perímetro da cintura/idade/sexo (Percentil < 90 = 0; Percentil ≥ 90 = 1) e como variáveis independentes: *maturação sexual, faixa etária; sexo; número de irmãos; peso ao nascer; tipo de escola; renda; escolaridade materna; IMC materno; atividade física e sedentarismo.*

Variável	Categorização
<b>Maturação sexual</b>	Inicial Intermediário Final
<b>Faixa etária</b>	8  --- 14 anos 14  --- 17 anos
<b>Sexo</b>	Masculino Feminino
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1 irmão 2 irmãos ou mais
<b>Peso ao nascer (g)</b>	< 2.500 ≥ 2.500 Sem informação
<b>Tipo de escola</b>	Pública Privada
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto 2º quarto 3º quarto 4º quarto
<b>Escolaridade materna</b>	≤ 8 anos (1º grau completo) > 8 anos Sem informação
<b>IMC materno</b>	< 25 ≥ 25 Sem informação
<b>Atividade física</b>	0  --- 5 horas/semana 5 horas/semana ou +
<b>Sedentarismo</b>	0  --- 28 horas/semana 28 horas/semana ou +

### **3.10 APOIO**

A pesquisa foi desenvolvida com o apoio da Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo.

### **3.11. ASPECTOS ÉTICOS**

A pesquisa **“Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória”** foi apreciada e aprovada pelo Comitê de ética da FSP/USP – COEP, de acordo com os requisitos da Resolução 196/96 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996) (ANEXO 4).

Todos os pais ou responsáveis pelos alunos pesquisados assinaram um **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ANEXO 5)** autorizando a participação dos seus filhos na pesquisa.

## 4 RESULTADOS

Foi avaliado um total de 400 alunos, sendo 211 (52,8%) do sexo masculino e 189 (47,3%) do sexo feminino, da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental de 18 escolas do município de Vitória.

Na tabela 1 há a caracterização da amostra das variáveis em estudo. Nota-se que os valores da média são bem próximos aos da mediana, com exceção da variável *número de irmãos e atividade física*.

Tabela 1: Caracterização da amostra segundo as variáveis de estudo dos alunos da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de 3 regiões administrativas do município de Vitória. Vitória, ES, 2007.

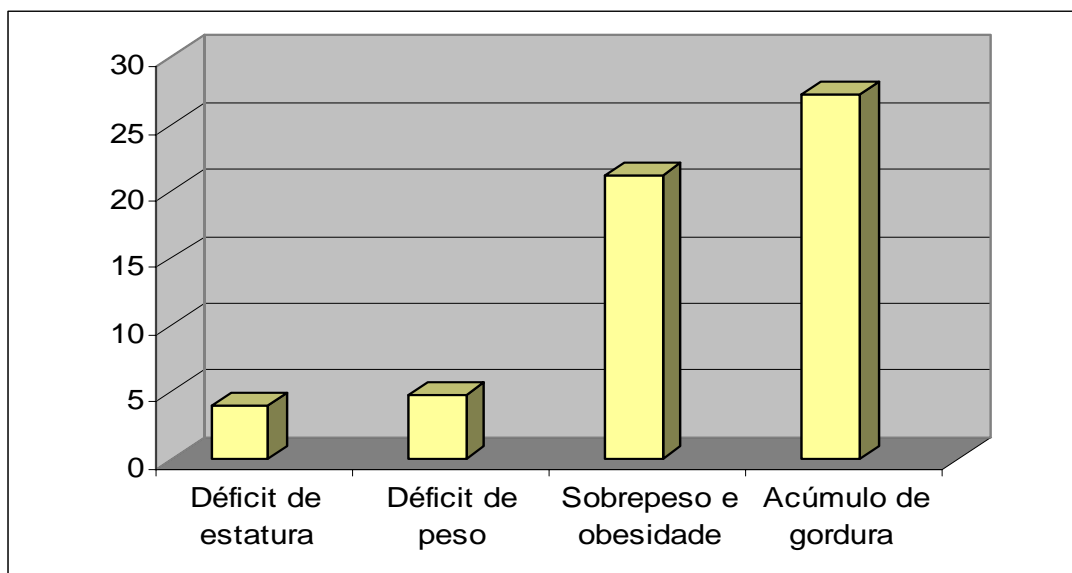
Variáveis	Média	Mediana	Valores	
			Mín	Max
Idade (anos)	11,9	11,8	8,7	16,7
Estatura (cm) – meninos	151,8	151,4	124,1	192,0
Estatura (cm) – meninas	151,3	152,7	120,0	174,9
Peso (kg) – meninos	45,2	41,5	21,2	130,5
Peso (kg) – meninas	44,2	44,0	20,9	86,4
PC* (cm) – meninos	66,3	64,2	51,6	101,3
PC* (cm) – meninas	63,1	64,0	48,3	92,2
Peso ao nascer (g)	3.202	3.250	900	5.100
Número de irmãos	1,7	1,0	0	7
Idade materna	39,3	39,0	26	63
IMC materno	24,8	24,0	15,6	42,4
Atividade física (horas/semana)	3,6	1,8	0,0	36,5
Sedentarismo (horas/semana)	28,0	25,9	0,7	84,7
Escolaridade materna (anos)	10,1	11,0	0,0	16
Renda (IEN)	695	672	171	1779

\* Perímetro da cintura em centímetros

## 4.1 ESTADO NUTRICIONAL

Analisando-se os indicadores em estudo, encontraram-se 4,0% de alunos com déficit de estatura (16 alunos), 4,8% com déficit de peso (19 alunos), 21,3% de alunos com sobrepeso/obesidade (85 alunos), sendo 12,3% de sobrepeso e 9,0% de obesidade, e 27,3% de alunos com acúmulo de gordura na região da cintura (109 alunos) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Prevalência de déficit de estatura, de déficit de peso, de sobrepeso/obesidade e de acúmulo de gordura na região da cintura dos alunos da 4ª a 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas. Vitória, ES, 2007.



## 4.2 INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS RELACIONADOS ÀS VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS ESTUDADAS

### A) DÉFICIT DE ESTATURA

Em relação as variáveis relacionadas às características do aluno, nota-se maior prevalência de déficit de estatura entre os alunos no estágio de maturação sexual inicial (7,8%), com idade igual ou superior a 14 anos (8,1%), do sexo masculino (4,7%), com 2 ou mais irmãos (7,1%) e peso ao nascer < 2500 g (5,9%).

Nota-se, ainda, que apresentaram teste estatisticamente significativa para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *maturação sexual*, *faixa etária* e *número de irmãos* (tabela 2).

Entre os 16 alunos com déficit de estatura, nenhum indivíduo apresentou obesidade ou acúmulo de gordura na região da cintura.

Tabela 2 : Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de estatura e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem déficit de estatura		Déficit de estatura		n	%	RP	P
	n	%	N	%				
<b>Maturação sexual</b>								
Inicial	95	92,2	8	<b>7,8</b>	103	100	5,05	<b>0,123</b>
Intermediário	225	97,0	7	3,0	222	100	1,96	<b>0,525</b>
Final	64	98,5	1	1,5	65	100	1	
<b>Faixa etária</b>								
8  --- 14 anos	316	96,9	10	3,1	326	100	1	
14  --- 17 anos	68	91,9	6	<b>8,1</b>	74	100	2,64	<b>0,052</b>
<b>Sexo</b>								
Feminino	183	96,8	6	3,2	189	100	1	
Masculino	201	95,3	10	<b>4,7</b>	211	100	1,49	<b>0,429</b>
<b>Número de irmãos</b>								
0 a 1 irmão	213	98,6	3	1,4	216	100	1	
2 irmãos ou mais	171	92,9	13	<b>7,1</b>	184	100	5,10	<b>0,010</b>
<b>Peso ao nascer (g)</b>								
< 2.500	32	94,1	2	<b>5,9</b>	34	100	1	
≥ 2.500	308	95,7	14	4,3	322	100	0,74	<b>0,681</b>
Sem informação	44	11,5	0	0,0	44	100	*	<b>0,991</b>
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>96,0</b>	<b>16</b>	<b>4,0</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

\* Não foi possível calcular a Razão de Prevalência (RP).

Na tabela 3, nota-se maior prevalência de déficit de estatura entre os alunos provenientes de escola pública (4,7%), de menor renda (8,0%), escolaridade materna ≤ 8 anos (7,0%) e IMC materno < 25 (5,8%). Apresentaram teste estatisticamente

significante para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *renda (IEN)*, *escolaridade materna* e *IMC materno*.

Tabela 3: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de estatura e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem déficit de estatura		Déficit de estatura		n	%	RP	P
	N	%	N	%				
<b>Tipo de escola</b>								
Pública	264	95,3	13	<b>4,7</b>	277	100	1	
Privada	120	97,6	3	2,4	123	100	0,52	0,300
<b>Renda (IEN)</b>								
1º quarto	92	92,0	8	<b>8,0</b>	100	100	2,67	<b>0,138</b>
2º quarto	97	97,0	3	3,0	100	100	1	1,000
3º quarto	98	98,0	2	2,0	100	100	0,67	0,653
4º quarto	97	97,0	3	3,0	100	100	1	
<b>Escolaridade materna</b>								
≤ 8 anos	120	93,0	9	<b>7,0</b>	129	100	1	
> 8 anos	240	97,2	7	2,8	247	100	0,41	<b>0,067</b>
Sem informação	24	6,3	0	0,0	24	100	*	0,990
<b>IMC materno</b>								
< 25	178	94,2	11	<b>5,8</b>	189	100	1	
≥ 25	133	98,5	2	1,5	135	100	0,25	<b>0,072</b>
Sem informação	73	96,1	3	3,9	76	100	0,68	0,542
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>96,0</b>	<b>16</b>	<b>4,0</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

\* Não foi possível calcular a Razão de Prevalência (RP).

## B) DÉFICIT DE PESO

A prevalência de déficit de peso entre os estudantes foi maior entre os alunos no estágio de maturação sexual inicial (6,8%), com 14 anos ou mais (9,5%), do sexo feminino (5,8%), com 2 ou mais irmãos (7,1%) e peso ao nascer menor de 2.500 g (17,6%). Apresentaram teste estatisticamente significante para compor o modelo de

regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *faixa etária, número de irmãos e peso ao nascer* (tabela 4).

Tabela 4: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de peso e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem déficit de peso		Déficit de peso		N	%	RP	P
	N	%	N	%				
<b>Maturação sexual</b>								
Inicial	96	93,2	7	<b>6,8</b>	103	100	2,21	<i>0,313</i>
Intermediário	222	95,7	10	4,3	232	100	1,40	<i>0,658</i>
Final	63	96,9	2	3,1	65	100	1	
<b>Faixa etária</b>								
8  --- 14 anos	314	96,3	12	3,7	326	100	1	
14  --- 17 anos	67	90,5	7	<b>9,5</b>	74	100	2,57	<b>0,039</b>
<b>Sexo</b>								
Feminino	178	94,2	11	<b>5,8</b>	189	100	1	
Masculino	203	96,2	8	3,8	211	100	0,65	<i>0,3410</i>
<b>Número de irmãos</b>								
0 a 1 irmão	210	97,2	6	2,8	216	100	1	
2 irmãos ou mais	171	92,9	13	<b>7,1</b>	184	100	2,54	<b>0,053</b>
<b>Peso ao nascer (g)</b>								
< 2.500	28	82,4	6	<b>17,6</b>	34	100	1	
≥ 2.500	310	96,3	12	3,7	322	100	0,21	<b>0,001</b>
Sem informação	43	97,7	1	2,3	44	100	0,13	<i>0,052</i>
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>95,2</b>	<b>19</b>	<b>4,8</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

Segundo as outras variáveis estudadas, a maior prevalência de déficit de peso foi verificada entre os estudantes de escolas públicas (5,1%), tanto com menor ou maior nível de renda (6,0%), escolaridade materna de até 8 anos de estudo (7,8%) e IMC materno < 25 (7,4%). Apresentaram teste estatisticamente significante para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *escolaridade materna e IMC materno* (tabela 5).

Tabela 5: Distribuição dos alunos da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo déficit de peso e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem déficit de peso		Déficit de peso		n	%	RP	P
	N	%	N	%				
<b>Tipo de escola</b>								
Pública	263	94,9	14	<b>5,1</b>	277	100	1	
Privada	118	95,9	5	4,1	123	100	0,80	<i>0,669</i>
<b>Renda (IEN)</b>								
1º quarto	94	94,0	6	<b>6,0</b>	100	100	1	<i>1,000</i>
2º quarto	96	96,0	4	4,0	100	100	0,67	<i>0,520</i>
3º quarto	97	97,0	3	3,0	100	100	0,50	<i>0,317</i>
4º quarto	94	94,0	6	<b>6,0</b>	100	100	1	
<b>Escolaridade materna</b>								
≤ 8 anos	119	92,2	10	<b>7,8</b>	129	100	1	
> 8 anos	238	96,4	9	3,6	247	100	0,47	<b><i>0,091</i></b>
Sem informação	24	100,0	0	0,0	24	100	*	<i>0,990</i>
<b>IMC materno</b>								
< 25	175	92,6	14	<b>7,4</b>	189	100	1	
≥ 25	133	98,5	2	1,5	135	100	0,20	<b><i>0,031</i></b>
Sem informação	73	96,1	3	3,9	76	100	0,53	<i>0,311</i>
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>95,2</b>	<b>19</b>	<b>4,8</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

\* Não foi possível calcular a Razão de Prevalência (RP).

### C) SOBREPESO E OBESIDADE

A prevalência de sobrepeso/obesidade foi maior entre os alunos no estágio de maturação sexual inicial (23,3%), menores de 14 anos (22,7%), do sexo masculino (22,7%), com nenhum ou 1 irmão (22,7%), peso ao nascer na categoria “sem informação” (25,0%), com atividade física  $\geq 5$  horas por semana (20,8%) e sedentarismo  $\geq 28$  horas por semana (25,8%). Apresentaram teste estatisticamente significativo para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *maturação sexual, faixa etária e sedentarismo* (tabela 6).



Tabela 6: Distribuição dos alunos da 4<sup>a</sup> à 9<sup>a</sup> série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo sobrepeso/obesidade e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem sobrepeso/ obesidade		Sobrepeso/ obesidade		N	%	RP	P
	n	%	n	%				
<b>Maturação sexual</b>								
Inicial	79	76,7	24	<b>23,3</b>	103	100	1,89	<b>0,090</b>
Intermediário	179	77,2	53	22,8	232	100	1,86	<b>0,079</b>
Final	57	87,7	8	12,3	65	100	1	
<b>Faixa etária</b>								
8  --- 14 anos	252	77,3	74	<b>22,7</b>	326	100	1	
14  --- 17 anos	63	85,1	11	14,9	74	100	0,66	<b>0,153</b>
<b>Sexo</b>								
Feminino	152	80,4	37	19,6	189	100	1	
Masculino	163	77,3	48	<b>22,7</b>	211	100	1,16	<b>0,440</b>
<b>Número de irmãos</b>								
0 a 1 irmão	167	77,3	49	<b>22,7</b>	216	100	1	
2 irmãos ou mais	148	80,4	36	19,6	184	100	0,86	<b>0,449</b>
<b>Peso ao nascer (g)</b>								
< 2.500	28	82,4	6	17,6	34	100	1	
≥ 2.500	254	78,9	68	21,1	322	100	1,20	<b>0,642</b>
Sem informação	33	75,0	11	<b>25,0</b>	44	100	1,42	<b>0,442</b>
<b>Atividade física</b>								
0  --- 5 horas/semana	170	78,3	47	21,7	217	100	1	
5 horas/semana ou +	145	79,2	38	<b>20,8</b>	183	100	0,96	<b>0,828</b>
<b>Sedentarismo</b>								
0  --- 28 horas/semana	183	82,4	39	17,6	222	100	1	
28 horas/semana ou +	132	74,2	46	<b>25,8</b>	178	100	1,47	<b>0,046</b>
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>78,7</b>	<b>85</b>	<b>21,3</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

Segundo a tabela 7, a prevalência de sobrepeso/obesidade foi maior entre os estudantes das escolas privadas (30,9%), de maior renda (28,0%), escolaridade materna na categoria “sem informação” (29,2%), IMC materno  $\geq 25$  (30,4%). Apresentaram teste estatisticamente significativo para compor o modelo de regressão

linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *tipo de escola*, *renda*, *escolaridade materna* e *IMC materno* (tabela 7).

Tabela 7: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo sobrepeso/obesidade e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem sobrepeso/ obesidade		Sobrepeso/ obesidade		n	%	RP	P
	n	%	N	%				
<b>Tipo de escola</b>								
Pública	230	83,0	47	17,0	277	100	1	
Privada	85	69,1	38	<b>30,9</b>	123	100	1,82	<b>0,002</b>
<b>Renda (IEN)</b>								
1º quarto	84	84,0	16	16,0	100	100	1	
2º quarto	82	82,0	18	18,0	100	100	1,13	0,707
3º quarto	77	77,0	23	23,0	100	100	1,44	0,216
4º quarto	72	72,0	28	<b>28,0</b>	100	100	1,75	<b>0,045</b>
<b>Escolaridade materna</b>								
≤ 8 anos	111	86,0	18	14,0	129	100	1	
> 8 anos	187	75,7	60	24,3	247	100	1,74	<b>0,024</b>
Sem informação	17	70,8	7	<b>29,2</b>	24	100	2,09	<b>0,056</b>
<b>IMC materno</b>								
< 25	159	84,1	30	15,9	189	100	1	
≥ 25	94	69,6	41	<b>30,4</b>	135	100	1,91	<b>0,002</b>
Sem informação	62	81,6	14	18,4	76	100	1,16	0,612
Total	291	72,7	109	27,3	400	100		

#### D) ACÚMULO DE GORDURA NA REGIÃO DA CINTURA

A prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura entre os estudantes em estudo foi maior entre os alunos no estágio de maturação sexual inicial (28,2%), menores de 14 anos (29,8%), do sexo feminino (29,1%), com nenhum ou 1 irmão (29,2%), peso ao nascer na categoria “sem informação” (34,1%), com atividade física < 5 horas por semana (28,1%) e sedentarismo ≥ 28 horas por semana (35,4%).

Apresentaram teste estatisticamente significativa para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *faixa etária, peso ao nascer e sedentarismo* (Tabela 8).

Tabela 8: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo acúmulo de gordura na região da cintura e variáveis relacionadas às características do aluno. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem acúmulo de gordura		Acúmulo de gordura		n	%	RP	P
	n	%	N	%				
<b>Maturação sexual</b>								
Inicial	74	71,8	29	<b>28,2</b>	103	100	1,15	0,616
Intermediário	168	72,4	64	27,6	232	100	1,12	0,637
Final	49	75,4	16	24,6	65	100	1	
<b>Faixa etária</b>								
8  --- 14 anos	229	70,2	97	<b>29,8</b>	326	100	1	
14  --- 17 anos	62	83,8	12	16,2	74	100	0,54	<b>0,029</b>
<b>Sexo</b>								
Feminino	134	70,9	55	<b>29,1</b>	189	100	1	
Masculino	157	74,4	54	25,6	211	100	0,88	0,432
<b>Número de irmãos</b>								
0 a 1 irmão	153	70,8	63	<b>29,2</b>	216	100	1	
2 irmãos ou mais	138	75,0	46	25,0	184	100	0,86	0,353
<b>Peso ao nascer (g)</b>								
< 2.500	29	85,3	5	14,7	34	100	1	
≥ 2.500	233	72,4	89	27,6	322	100	1,88	<b>0,136</b>
Sem informação	29	65,9	15	<b>34,1</b>	44	100	2,32	<b>0,069</b>
<b>Atividade física</b>								
0  --- 5 horas/semana	156	71,9	61	<b>28,1</b>	217	100	1	
5 horas/semana ou +	135	73,8	48	26,2	183	100	0,93	0,674
<b>Sedentarismo</b>								
0  --- 28 horas/semana	176	79,3	46	20,7	222	100	1	
28 horas/semana ou +	115	64,6	63	<b>35,4</b>	178	100	1,71	<b>0,001</b>
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>72,7</b>	<b>109</b>	<b>27,3</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

Na tabela 9 nota-se maior prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura entre os alunos provenientes de escola privada (38,2%), com maior nível de renda (34,0%), escolaridade materna na categoria “sem informação” (33,3%) e IMC materno  $\geq 25$  (37,8%). Apresentaram teste estatisticamente significativo para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ( $p \leq 0,20$ ) as variáveis: *tipo de escola, renda, escolaridade materna e IMC materno* (Tabela 9).

Tabela 9: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo acúmulo de gordura na região da cintura e variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e características maternas. Vitória, ES, 2007.

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	Sem acúmulo de gordura		Acúmulo de gordura		n	%	RP	P
	n	%	n	%				
<b>Tipo de escola</b>								
Pública	215	77,6	62	22,4	277	100	1	
Privada	76	61,8	47	<b>38,2</b>	123	100	1,71	<b>0,001</b>
<b>Renda (IEN)</b>								
1º quarto	84	84,0	16	16,0	100	100	1	
2º quarto	71	71,0	29	29,0	100	100	1,81	<b>0,032</b>
3º quarto	70	70,0	30	30,0	100	100	1,88	<b>0,022</b>
4º quarto	66	66,0	34	<b>34,0</b>	100	100	2,13	<b>0,054</b>
<b>Escolaridade materna</b>								
$\leq 8$ anos	107	82,9	22	17,1	129	100	1	
$> 8$ anos	168	68,0	79	32,0	247	100	1,87	<b>0,003</b>
Sem informação	16	66,7	8	<b>33,3</b>	24	100	1,95	<b>0,054</b>
<b>IMC materno</b>								
$< 25$	149	78,8	40	21,2	189	100	1	
$\geq 25$	84	62,2	51	<b>37,8</b>	135	100	1,79	<b>0,001</b>
Sem informação	58	76,3	18	23,7	76	100	1,12	<b>0,652</b>
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>72,7</b>	<b>109</b>	<b>27,3</b>	<b>400</b>	<b>100</b>		

### 4.3 MODELOS DE REGRESSÃO LINEAR GERAL MÚLTIPLA

#### A) DÉFICIT DE ESTATURA

No modelo de regressão linear geral múltipla observou-se maior razão de prevalência de déficit de estatura na variável *maturação sexual*, na categoria estágio inicial (RP-14,84), quando comparada a categoria estágio final; na variável *faixa etária*, na categoria  $\geq 14$  anos (RP- 5,08), em relação aos menores de 14 anos; na variável *número de irmãos*, na categoria  $\geq 2$  (RP-4,52), em relação aos com um ou nenhum irmão (tabela 10).

Tabela 10: Razões de prevalências e intervalos de confiança (IC<sub>95%</sub>) de déficit de estatura, segundo as variáveis: *maturação sexual*, *faixa etária* e *número de irmãos*. Vitória, ES, 2007.

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada (IC <sub>95%</sub> )	P
<b>Maturação sexual</b>	Inicial	5,05	14,84 (1,2098 – 182,0211)	<b>0,035</b>
	Intermediário	1,96	3,68 (0,3705 – 36,5209)	<b>0,266</b>
	Final	1	1	
<b>Faixa etária (anos)</b>	8  --- 14	1	1	
	14  --- 17	2,64	5,08 (1,6446 – 15,7023)	<b>0,005</b>
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1	1	1	
	2 ou +	5,09	4,52 (1,2912 – 15,8002)	<b>0,019</b>

## B) DÉFICIT DE PESO

No modelo de regressão linear geral múltipla de déficit de peso, a razão de prevalência foi em torno de 5 vezes menor para variável *peso ao nascer*, categoria  $\geq 2.500\text{g}$  (RP-0,23), em relação aos que nasceram com peso inferior a 2.500g e para a variável *IMC materno*, na categoria  $\geq 25$  (RP-0,19), quando comparada às mães com  $\text{IMC} < 25$ . A razão de prevalência foi 2,76 vezes maior entre os alunos que tinham 2 irmãos ou mais, em relação aos alunos com um ou nenhum irmão (tabela 11).

Tabela 11: Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança ( $\text{IC}_{95\%}$ ) de déficit de peso, segundo as variáveis: *peso ao nascer*, *IMC materno* e *número de irmãos*. Vitória, ES, 2007.

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada ( $\text{IC}_{95\%}$ )	P
<b>Peso ao nascer (g)</b>	< 2.500	1	1	
	$\geq 2.500$	0,21	0,23 (0,0949 – 0,5456)	<b>0,001</b>
	Sem informação	0,13	0,15 (0,1771 – 1,2674)	0,081
<b>IMC materno</b>	< 25	1	1	
	$\geq 25$	0,20	0,19 (0,0446 – 0,8252)	<b>0,027</b>
	Sem informação	*	0,57 (0,1660 – 1,9729)	0,377
<b>Número de irmãos</b>	0 a 1	1	1	
	2 ou +	2,54	2,76 (1,0889 – 6,9841)	<b>0,032</b>

\* Não foi possível calcular a Razão de Prevalência não ajustada (RP).

### C) SOBREPESO E OBESIDADE

Em relação ao sobrepeso/obesidade, no modelo de regressão linear geral múltipla, a razão de prevalência foi maior para a variável *maturação sexual*, nas categorias inicial e intermediária (RP-2,19 e RP- 2,13), em relação ao estágio final; *IMC materno* na categoria  $\geq 25$  (RP- 2,04), quando comparada ao *IMC materno*  $< 25$ ; renda, na categoria mais elevada (RP- 1,78), quando comparada a de menor renda (tabela 12).

Tabela 12: Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC<sub>95%</sub>) de sobrepeso/obesidade, segundo as variáveis: *maturação sexual*, *IMC materno* e *renda*. Vitória, ES, 2007.

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada (IC <sub>95%</sub> )	P
<b>Maturação sexual</b>	Inicial	1,89	2,19 (1,0655 – 4,5052)	<b>0,033</b>
	Intermediário	1,86	2,13 (1,0743 – 4,2469)	<b>0,030</b>
	Final	1	1	
<b>IMC materno</b>	< 25	1	1	
	$\geq 25$	1,91	2,04 (1,3574 – 3,0872)	<b>0,001</b>
	Sem informação	1,16	1,31 (0,7290 – 2,335)	<b>0,368</b>
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto	1	1	
	2º quarto	1,13	1,11 (0,6047 – 2,0541)	<b>0,728</b>
	3º quarto	1,44	1,34 (0,7498 – 2,3847)	<b>0,325</b>
	4º quarto	1,75	1,78 (1,0257 – 3,0893)	<b>0,040</b>

## D) ACÚMULO DE GORDURA NA REGIÃO DA CINTURA

Na análise de regressão linear geral múltipla a razão de prevalência foi maior para a variável *IMC materno*, na categoria  $\geq 25$  (RP-1,75), comparada ao *IMC materno*  $< 25$ ; *renda* entre os de maior renda (RP-1,88), quando comparada com a categoria de baixa renda; *sedentarismo*, na categoria  $\geq$  a 28 horas/semana (RP-1,66), em relação ao *sedentarismo*  $< 28$  horas/semana. A razão de prevalência foi menor para a variável *faixa etária*, na categoria  $\geq 14$  anos (RP-0,50), em relação aos menores de 14 anos (tabela 13).

Tabela 13: Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC<sub>95%</sub>) do acúmulo de gordura na região da cintura, segundo as variáveis: *IMC materno*, *renda*, *faixa etária* e *sedentarismo*. Vitória, ES, 2007.

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada (IC <sub>95%</sub> )	P
<b>IMC materno</b>	< 25	1	1	
	$\geq 25$	1,79	1,75 (1,2461 – 2,4889)	<b>0,001</b>
	Sem informação	1,12	1,39 (0,8691 – 2,2327)	<i>0,168</i>
<b>Renda (IEN)</b>	1º quarto	1	1	
	2º quarto	1,81	1,68 (0,9927 – 2,860)	<i>0,053</i>
	3º quarto	1,88	1,56 (0,9145 – 2,6443)	<i>0,103</i>
	4º quarto	2,13	1,88 (1,1202 – 3,1421)	<b>0,017</b>
<b>Faixa etária</b>	8  --- 14	1	1	
	14  --- 17	0,54	0,50 (0,2978 – 0,8522)	<b>0,011</b>
<b>Sedentarismo</b>	< 28 h/sem	1	1	
	$\geq 28$ h/sem	1,71	1,66 (1,2115 – 2,2806)	<b>0,002</b>



## 5 DISCUSSÃO

Os déficits nutricionais não representam problema relevante entre os alunos estudados. As baixas prevalências de déficit de estatura (4,0%) e de déficit de peso (4,8%), estão próximas ao esperado para uma população saudável, que são de 2,3% e 5,0%, respectivamente. Esses resultados corroboram os achados em estudos de base populacional realizados no Brasil, que indicam baixa prevalência dos déficits nutricionais em crianças e adolescentes; índice que vem apresentando intensa queda nas últimas décadas (ANJOS e col., 2003; GARCIA e col., 2003; WHO, 2005; IBGE, 2006; PNDS, 2008).

Por outro lado, o sobrepeso/obesidade e o acúmulo de gordura na região da cintura apresentaram alta prevalência, com valores de 21,3% e 27,3%, respectivamente, e merecem atenção especial no planejamento de ações de saúde. Comparar esses resultados com os obtidos por outros autores é sempre uma tarefa difícil, considerando-se os diferentes critérios que são utilizados para avaliação nutricional de adolescentes. Porém, mesmo com a utilização de diferentes critérios, é inquestionável o aumento da prevalência da obesidade entre os adolescentes em nosso país, sobrepondo-se, em muito, aos déficits nutricionais (ANJOS e col., 2003; GARCIA e col., 2003; OLIVEIRA e VEIGA, 2005; TERRES e col., 2006; IBGE, 2006; COSTA e col., 2006).

COSTA e col. (2006) que estudaram escolares da cidade de Santos, SP, encontraram prevalência de 33,7% de sobrepeso e obesidade. TERRES e col. (2006) encontraram prevalência menor, mas ainda bastante elevada (25,9%), em adolescentes entre 15 e 18 anos de idade, no município de Pelotas.

Alguns estudos brasileiros relacionam as condições socioeconômicas com o estado nutricional de crianças e adolescentes. Associam a menor renda à maior prevalência de déficit de estatura, e o incremento da renda, a maior prevalência de obesidade. Isso confirma os resultados encontrados neste estudo, na análise de regressão linear geral simples (OLIVEIRA e VEIGA, 2005; IBGE, 2006).

No entanto, quando se analisa o modelo de regressão linear geral múltipla do déficit de estatura e do déficit de peso, nota-se que nenhuma variável socioeconômica estudada (*renda, escolaridade materna e tipo de escola*) apresentou

associação com esses déficits, o que indica que há outros fatores que explicam esses agravos no grupo estudado.

A variável *número de irmãos* pode ser um desses fatores, visto que os estudantes com dois ou mais irmãos apresentaram maior risco de ter déficit de estatura e de peso.

Com relação às crianças, a literatura confirma essa associação entre maior número de irmãos e maior prevalência de déficit de estatura, independentemente da renda (GUIMARÃES e COL. 1999; ZÖLLNER e FISBERG, 2005).

Deve-se considerar que o índice estatura/idade é um indicador de má-nutrição ou de saúde inadequada a longo prazo e que, provavelmente, a influência do maior número de irmãos no estado nutricional desses alunos tenha ocorrido nos primeiros anos de vida, quando a atenção materna é mais requisitada (WHO, 1995; CARVALHAES e BENÍCIO, 2006).

CARVALHÃES e BENÍCIO (2006) concluem que o menor número de filhos por mulher significa melhores condições de cuidado, inclusive psicossocial, principalmente entre os menores, pois ocorre nesse caso, menor competição pelo tempo materno. Ter poucos filhos pode, também, ser um facilitador para a entrada da mulher no mercado de trabalho, o que possibilita melhores condições de vida à família. Pelos dois caminhos, o impacto resultante do menor número de filhos tende a ser favorável à redução da prevalência da desnutrição.

As variáveis *maturação sexual* e *faixa etária* também associaram-se ao déficit de estatura na análise de regressão linear geral múltipla.

A razão de prevalência de déficit de estatura na regressão múltipla foi 14,84 vezes maior nos alunos que estavam no estágio de maturação sexual inicial, em relação aos que estavam no estágio final. O amplo intervalo de confiança dessa variável (que torna o resultado menos confiável) na categoria inicial se deve, provavelmente, ao fato de haver um pequeno número de indivíduos com esse tipo de déficit.

A variável *faixa etária* associou-se com o déficit de estatura, sendo que os indivíduos acima de 14 anos de idade apresentaram maior risco para esse déficit. É interessante analisar que os seis alunos maiores de 14 anos de idade que apresentaram déficit de estatura estavam entre os estágios inicial e intermediário de

maturação sexual; fases que ainda permitem incremento estatural importante, o que reforça a necessidade de se avaliar o estágio de maturação sexual em estudos populacionais.

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2002-2003) também encontrou maior prevalência de adolescentes com déficit de estatura entre os mais velhos (IBGE, 2006).

Sabe-se da considerável melhora desse indicador nos últimos anos (relatada por vários autores), e da intensificação das ações de saúde em alimentação e nutrição do Ministério da Saúde, com disponibilização de recursos e capacitação dos técnicos das Secretarias de Saúde em nível estadual e municipal, o que ampliou a captação das crianças em risco de desnutrição e mortalidade infantil (IBGE, 2006; PNDS, 2008; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Essas ações podem ser a justificativa para a menor prevalência do déficit de estatura entre os mais jovens, que tiveram mais possibilidade de assistência à saúde na infância.

Considerando-se que a prevalência total de déficit de estatura foi de 4,0% e que metade desses indivíduos encontram-se no estágio inicial de maturação sexual, no final do estirão, provavelmente a prevalência de déficit de estatura desse grupo estará ainda mais próxima da distribuição normal para uma população saudável.

O indicador de déficit de peso reflete o estado de nutrição atual dos indivíduos. Dada a baixa prevalência de déficit de peso encontrada, podemos concluir que esse tipo de desnutrição não está presente na população em estudo.

É esperado que haja em uma população saudável, indivíduos mais magros e mais baixos, e este tipo de déficit significa más condições de saúde apenas quando atinge patamares mais altos do que o encontrado. Nota-se que, com exceção dos casos influenciados pela variável *número de irmãos*, as outras variáveis que se mantiveram na o modelo de regressão múltipla (*peso ao nascer e IMC materno*) apresentaram resultados esperados.

Vale ressaltar que não foi possível categorizar a variável *IMC materno*, para o IMC abaixo de 18,5 para conhecer a associação entre baixo peso materno e déficit de peso do aluno, devido à baixa frequência de indivíduos com baixo peso (mães e

alunos). Isso pode servir para reforçar que o déficit de peso não se configura, na população estudada, um problema de saúde.

Com relação ao sobrepeso/obesidade e ao acúmulo de gordura na região da cintura, os agravos associaram-se com a variável *renda*, nos modelos de regressão linear geral simples e múltipla, com prevalência em torno de duas vezes maior entre os de maior renda em relação aos de menor renda.

Estudos confirmam no Brasil essa associação entre maior renda e obesidade (OLIVEIRA e VEIGA, 2005; IBGE, 2006). Em contra-partida, estudos realizados em países desenvolvidos mostram que a prevalência da obesidade e do acúmulo de gordura na região da cintura está associada inversamente a renda, mesmo entre crianças e adolescentes (OKOSUN, 2006; VIEWEG e col., 2007; WAKE e col., 2007; LIORET e col., 2008).

A POF (2002-2003) relata uma queda, ainda que discreta, da prevalência da obesidade entre mulheres de maior renda, no período entre 1989 e 2002-2003, demonstrando uma mudança do perfil epidemiológico no Brasil, que poderá se refletir em grupos etários mais jovens (IBGE, 2004).

A PNDS-2006 confirma essa mudança quando descreve que mais da metade das mulheres brasileiras estudadas, entre 15 a 49 anos, apresentaram acúmulo de gordura na região da cintura, havendo diminuição da frequência dos casos a medida em que aumenta o nível de escolaridade, ainda que quase metade das mulheres com 12 ou mais anos de escolaridade apresentem essa condição. Descreve ainda, que a frequência de mulheres com perímetro da cintura iguais ou superiores a 80 cm está em torno de 75% entre as mais velhas (45 a 49 anos) e com 4 ou mais filhos (PNDS, 2008).

No presente estudo, quase um terço dos indivíduos avaliados (27,3%) apresentou má distribuição de gordura corporal (que representa risco para doenças metabólicas).

Cabe ressaltar que a prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura (27,3%) foi maior do que o do sobrepeso/obesidade (21,3%), e que, do total de 109 indivíduos que apresentaram acúmulo de gordura na região da cintura, acima do percentil 90, 27, não foram diagnosticados com sobrepeso/obesidade (considerando-se o  $IMC \geq 35$ ).

Isso reforça a importância da verificação da medida do perímetro da cintura nas unidades de saúde, ainda que, não exista consenso internacionalmente aceito na utilização do padrão de referência britânico. Porém, na falta de outra referência, é possível utilizar esse padrão como triagem dos indivíduos com perímetro da cintura elevado, complementando essa avaliação com a utilização das pregas cutâneas.

O IMC materno associou-se com os agravos relacionados à obesidade. Os indivíduos com mães com  $IMC \geq 25$  apresentaram razão de prevalência 2,04 vezes maior de apresentar sobrepeso/obesidade e de 1,75 vezes maior de apresentar acúmulo de gordura na região da cintura, quando comparados com os alunos cujas mães apresentaram  $IMC < 25$ . Alguns autores confirmam esses achados, porém, esse fato não constitui uma demonstração clara de que a obesidade é determinada por herança genética ou por fatores ambientais (BOUCHARD, 1991; RAVUSSIN e SWINBURN, 1992; TERRES e col., 2006; NOVAES e col., 2007).

Sabe-se que a expressão fenotípica de alguns gens está intimamente relacionada a fatores ambientais, em uma constante interação genética-ambiente. Pode-se esperar que o fato de crianças e suas mães compartilharem condições socioambientais e culturais semelhantes esteja associado diretamente ao fato de apresentarem semelhanças em seu estado nutricional, mesmo que os problemas se manifestem em tempo distinto (BOUCHARD, 1991; RAVUSSIN e SWINBURN, 1992).

Outros autores confirmam a associação encontrada neste estudo entre escolaridade materna e estado nutricional dos filhos, na análise simples. Verifica-se que o maior nível de escolaridade materna está relacionado com a maior prevalência de sobrepeso/obesidade e de acúmulo de gordura na região da cintura (diferentemente do que ocorre em países desenvolvidos) e que o menor nível de escolaridade se relaciona com a maior prevalência de déficits estaturais (ENGSTROM e ANJOS, 1996; ENGSTROM e ANJOS, 1999; GUIMARÃES e col., 1999; TERRES e col., 2006; LIORET e col., 2007; WAKE e col. 2007).

PIKHART e col. (2007) descrevem que nos países desenvolvidos a associação entre o nível educacional e a obesidade é inversa, enquanto que nos países em desenvolvimento a distribuição social é menos previsível.

A variável *escolaridade materna* perdeu significância quando adicionada junto com outras variáveis socioeconômicas no modelo de regressão múltipla, visto que foram as mães com maior escolaridade que apresentaram maior nível de renda.

É interessante analisar que apesar de as mães com maior nível de escolaridade terem maior probabilidade de ter acesso às informações sobre os danos para a saúde causados pela obesidade, os resultados evidenciam que esse conhecimento, se existente, não está se refletindo positivamente no estado nutricional dos filhos. Isso, somado ao fato de os indivíduos cujas as mães apresentam maior IMC apresentarem maior prevalência de sobrepeso/obesidade e acúmulo de gordura na região da cintura, aponta para a necessidade da inclusão das mães nos programas de ações de saúde para prevenção e/ou combate da obesidade. Sem essa inclusão, os resultados podem não ser positivos.

Neste estudo, os estudantes nos estágios inicial e intermediário de maturação sexual apresentaram razão de prevalência de sobrepeso/obesidade em torno de 2 vezes maior com relação aos que estão no estágio final. Esses resultados são compatíveis com a literatura, visto que é esperado que os adolescentes, na fase final do crescimento, estejam mais emagrecidos (VITOLLO, 2003). KANBUR e col. (2002) encontraram incremento de IMC nos estágios 1 e 2 do desenvolvimento pubertário.

É interessante que na análise de regressão linear geral múltipla, para o acúmulo de gordura na região da cintura, foi a variável *faixa etária* que melhor se associou a esse agravo. O valor constatado representa quase o dobro da razão de prevalência de acúmulo de gordura entre os menores de 14 anos de idade comparados com os de idade  $\geq$  a 14.

A variável sedentarismo associou-se na análise simples com o sobrepeso/obesidade e na análise simples e múltipla, com o acúmulo de gordura na região da cintura.

Tem sido sugerido que dois mecanismos primários associados ao hábito de assistir à televisão contribuem para a obesidade: redução do gasto energético durante o tempo em que se está assistindo à televisão e maior consumo de alimentos, estimulado, inclusive, pelas propagandas (ROBINSON, 1999; EPSTEIN e col., 2008).

Os autores citados acima sugerem que o tempo gasto assistindo à televisão é uma das causas mais facilmente modificáveis da obesidade em crianças. É mais eficaz agir no sentido de reduzir esse tempo do que no sentido de aumentar a atividade física. As crianças norte-americanas gastam mais tempo assistindo à televisão e jogando vídeo game do que em qualquer outra atividade, exceto dormir.

DIETZ e GOTTMAKER, em 1985, já alertavam para um aumento de 2% na prevalência da obesidade para cada hora adicional de televisão, em jovens de 12 a 17 anos.

ROBINSON (1999), em um estudo de intervenção de caso- controle com 192 alunos de 2 escolas em San Diego, Califórnia, com tempo controlado para assistir à TV, à vídeo e jogar vídeo-game, relata uma diminuição estatisticamente significativa de IMC, de prega cutânea triéptica, de perímetro da cintura e da razão cintura/quadril entre os casos, em relação aos controles. Notou-se também redução significativa do tempo das crianças fazendo refeições diante da TV e redução de alimentos com alto teor de gordura. Entre o grupo de casos e controles, não foi observada diferença em relação à prática de atividade física.

A variável *atividade física*, por sua vez, não se apresentou como significativa estatisticamente na relação com o sobrepeso/obesidade e com o acúmulo de gordura na região da cintura, assim como o relatado por MAGALHÃES e MENDONÇA (2003).

No entanto, cabe ressaltar que vários autores descrevem os benefícios da atividade física para a saúde e a manutenção do peso. WALLER e col. (2008), em estudo longitudinal com 42 pares de gêmeos discordantes para atividade física, mostraram que a média de ganho de peso e de acúmulo de gordura na região da cintura foi menor nos ativos, comparados com os irmãos não ativos. VIZCAINO e col. (2008) também descrevem o impacto positivo da atividade física para a diminuição do tecido adiposo em crianças de 9 a 10 anos de idade, que tiveram 3 sessões semanais de 90 minutos cada, de atividade física livre, por um período de 24 meses.

O fato de não haver associação entre atividade física e sobrepeso/obesidade, assim como com o acúmulo de gordura na região da cintura neste estudo, pode ser

reflexo da causalidade reversa, característica de estudos transversais, para os quais a obesidade é que teria motivado a realização de exercícios físicos.

Devemos também considerar que a média semanal deste grupo gasto em atividades sedentárias é de 28 horas/semanas, enquanto que a média semanal gasta em atividade física não alcança 4 horas/semana, com mediana de 1,8 horas/semana, ou seja, 50% dos alunos estudados fazem menos de 2 horas de atividade física por semana. Isso sugere que é realmente necessário que se busque um redimensionamento dos tempos gastos entre atividade física e atividades sedentárias deste grupo.



## 6 CONCLUSÃO

- Constatou-se alta prevalência de sobrepeso/obesidade, com quase um terço dos indivíduos apresentando acúmulo de gordura na região da cintura (risco para doenças metabólicas) e baixa prevalência de déficits nutricionais;

- Indivíduos no estágio de maturação sexual inicial, maiores de 14 anos e com 2 irmãos ou mais, apresentaram maior prevalência de déficit de estatura;

- Indivíduos que nasceram com peso inferior a 2.500 g, cujas as mães apresentaram  $IMC < 25$  e com dois irmãos ou mais, apresentaram maior prevalência de déficit de peso;

- Indivíduos nos estágios de maturação sexual inicial e intermediário, cujas as mães apresentaram  $IMC \geq 25$  e de maior renda, apresentaram maior prevalência de sobrepeso/obesidade;

- Indivíduos menores de 14 anos, cujas as mães apresentaram  $IMC \geq 25$ , de maior renda e sedentários, apresentaram maior prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- O SISVAN- Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, embora deva dar continuidade às ações de saúde que estão sendo desenvolvidas para o combate à desnutrição e à queda da mortalidade infantil, deve também destinar esforços para o planejamento de ações para a prevenção e o combate à obesidade, com parcerias junto a Secretaria de Educação em nível estadual e municipal;

- Os resultados mostram a necessidade de envolvimento das mães nas ações de combate à obesidade, visto que o estado nutricional delas interfere no estado nutricional dos filhos;

- Os alunos das escolas públicas apresentaram menor prevalência de sobrepeso/obesidade e de acúmulo de gordura na região da cintura do que os alunos das escolas privadas, porém, considerando-se o aumento da prevalência da obesidade entre os adultos de mais baixa renda, ações de combate e prevenção dessa doença não devem ser diferenciadas;

- Devem ser dadas, aos pais e aos alunos, orientações sobre a importância de modificar hábitos sedentários, limitando o tempo de uso de TV, vídeo game e computador.

## 8 REFERÊNCIAS

Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cad Saude Publica*. 2003; 19 (1 Supl):171-9.

Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. *Rev Bras Saude Matern Infant* [periódico na internet]. 2006 [acesso em 2 maio 2008]; 6 (4). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Barros AJD, Victora CG. Indicador econômico para o Brasil baseado no censo demográfico de 2000. *Rev Saude Publica* [periódico na internet]. 2005 [acesso em 21 jun 2006]; 39 (4). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Bouchard C. Current understanding of the etiology of obesity: genetic and nongenetic factors. *Am J Clin Nutr*. 1991; 53 (Supl) (6): 1561-5.

Carmo I, Santos O, Camolas J, Vieira J, Carreira M, Medina L, Reis L, Myatt J, Galvão T. Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2002-2005. *Obesity*. 2008; 9 (1): 11-9.

Carvalhoes MABL, Benicio MHD. Malnutrition in the second year of life and psychosocial care: a case-control study in an area of Southeast Brazil. *Cad Saude Publica* [periódico na internet]. 2006 [acesso em 07 jul 2008]; 22 (11). Disponível em: <http://www.scielo.br>.

Castillo EH, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, Huitrón-Bravo G, Diaz-Montiel JC, Castañon S, Salmerón J. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. *J Adolesc Health*. 2007; 40: 521-6.

Colli AS, Coates V, Guimarães BEM. Monitoração do crescimento e desenvolvimento físico. In: Coates V. Medicina do adolescente. São Paulo: Sarvier; 1993. p.51-65.

Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. Arq Bras Endocrinol Metab [periódico na internet]. 2006 [acesso em 02 jan 2007]; 50 (1). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. Pediatrics. 1985; 75: 807-12.

Duke PM, Litt IF, Gross RT. Adolescents' self-assessment of sexual maturation. Pediat. 1980; 66: 918-20.

Duke PM, Carlsmith JM, Jennings D, Martin JA, Dornbusch SM, Gross RT, Siegel-Gorelick B. Educational correlates of early and late sexual maturation in adolescence. J Pediatr. 1982; 100:633-7.

Engstrom EM, Anjos LA. Relação entre o estado nutricional materno e o sobrepeso nas crianças brasileiras. Rev Saude Publica. 1996; 30 (3): 233-9.

Engstrom EM, Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. Cad Saude Publica. 1999; 15 (3): 559-67.

EPI Info <sup>TM</sup> for windows, version 3.4.3 [software na internet]. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention - Division of Public Health Surveillance and Informatics; 2007 [acesso em 3 nov 2007]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/epiinfo/downloads.htm>

Epstein LH, Roemmich JN, Robinson JL, Paluch PA, Winiewicz DD, Fuerch JH, Robinson TN. A randomized trial of the effects of reducing television viewing and

computer use on body mass index in young children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2008; 162 (3): 283-4.

Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MV, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação de atividade física para adolescentes. Rev Saude Publica [periódico na internet]. 2006 [acesso em 29 nov 2006]; 40 (5). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Frisch RE, McArthur JW. Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance onset. Science. 1974; 185:949-51.

Frisch RE. The right weight: body fat, menarche and fertility. Proc Nutr Soc. 1994; 53 (1): 113-29.

Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. Rev Nutr. 2003; 16(1): 41-50.

Gordon-Larsen P, Adair LS, Suchindran CM. Maternal obesity is associated with younger age at obesity onset in U.S. adolescent offspring followed into adulthood. Obesity. 2007; 15 (11): 2790-6.

Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. Cad Saude Publica. 1999; 15 (3): 606-15.

Habicht JP, Martorrel R, Yarbrough C, Malina RM, Klein RE. Height and weight standard for preschool children: how relevante are ethnic differences in growth potential?. Lancet. 1974; 1:611-5.

Hanley AJG, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TMS, Saksvig B, Zinman B. Overweight among children and adolescents in a native Canadian community prevalence and associated factors. Am J Clin Nutr. 2000; 71: 693-700.

Harding S, Maynard MJ, Cruickshank K, Teyhan A. Overweight, obesity and high blood pressure in an ethnically diverse sample of adolescents in Britain: the Medical Research Council DASH study. *Int J Obes*. 2008; 32: 82-90.

Hernández MI, Unanue N, Gaete X, Cassorla F, Codner E. Age of menarche and its relationship with body mass index and socioeconomic status. *Rev Med Chil*. 2007; 135 (11): 1429-36.

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 [relatório na internet]. Rio de Janeiro; 2004 [acesso em 29 out 2006]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (2002-2003): Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil [relatório na internet]. Rio de Janeiro; 2006 [acesso em 29 out 2006]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

Kanbur NO, Derman O, Kinik E. Prevalence of obesity in adolescents and the impact of sexual maturation stage on body mass index in obese adolescents. *Int J Adolesc Med Health*. 2002; 14 (1): 61-5.

Kaplowitz PB. Link between body fat and the timing of puberty. *Pediatrics*. 2008; 121 (3 Supl): 208-17.

Kish L. *Survey Sampling*. London: John Wiley & Sons; 1965.

Lei DLM. Retardo de crescimento físico e aproveitamento escolar em crianças do município de Osasco. *Cad Saude Publica*. [periódico na internet]. 1995 [acesso em 07 de jul 2008]; 11(2). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Lioret S, Touvier M, Lafay L, Volatier J-L, Maire B. Dietary and physical activity patterns in French children are related to overweight and socio-economic status. *J Nutr*. 2008; 138: 101-7.

Lohman TG, Roche AF, Martorrel R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Books; 1988.

Magalhães VC, Mendonça GAS. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997. *Cad Saude Publica*. 2003; 19 (1 Supl): 129-39.

McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nutr*. 2001; 55: 902-7.

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196 de 1996. *Informe Epidemiológico do SUS 1996; X (2 Supl 3): 1-67*.

Ministério da Saúde. Coordenação geral da política de alimentação e nutrição – [acesso em 8 ago 2008]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/alimentacao>

Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças*. São Paulo: HUCITEC; 1995.p.247-55.

Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saude Publica*. 2000; 34 (6 Supl): 52-61

Novaes JF, Franceschini SC, Priore SE. Comparison of the antropometric and biochemical variables between children and their parents. Arch Latinoam Nutr. 2007; 57 (2): 137-45.

Ogden CL, Carrol MD, Flegal KM. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. JAMA. 2008; 299 (20): 2401-5.

Okosun IS, Boltri JM, Eriksen MP, Hepburn VA. Trends in abdominal obesity in young people: United States 1988 – 2002. Ethn Dis. 2006; 16 (2): 338-44.

Oliveira CS, Veiga GV. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e uma escola privada do Município do Rio de Janeiro. Rev Nutr [periódico na internet]. 2005 [acesso em 27 maio 2006]; 18 (2). Disponível em: <http://www.scielo.br>

Patarra NL. Mudanças na dinâmica demográfica. In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: HUCITEC; 1995.p.61-78.

Pietrobelli A, Malavotti M, Battistini NC, Fuiano N. A child is not a small adult. Int J Pediatr Obes. 2008; 3: 67-71.

Pikhart H, Bobak M, Malyutina S, Pajak A, Kubinová R, Marmot M. Obesity and education in three countries of the Central and Eastern Europe: the HAPIEE study. Cent Eur J Public Health. 2007; 15 (4): 140-2.

PNDS - Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde da criança e da mulher - 2006. [relatório na internet]. Brasília; 2008 [acesso em 8 ago 2008]. Disponível em: <http://www.saude.gov/pnds2006>

Ravussin E, Swinburn BA. Pathophysiology of obesity. Lancet. 1992; 340: 404-8.



Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity. A randomized controlled trial. *JAMA*. 1999; 282 (16): 1561-7.

Saito MI. Maturação sexual: auto-avaliação do adolescente. *Pediatr*. 1984; 6: 111-5.

Sawaya AL, Roberts S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms. *Cad Saude Publica*. 2003; 19 (1 Supl): 21-8.

Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9. ed. São Paulo: Manole; 2003. v. 2.

Silva NN. Amostragem probabilística. Um curso introdutório. 2. ed. São Paulo: EDUSP; 2001.

Slater B, Silva MV, Florindo AA. Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do Índice de Massa Corporal de uma coorte de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba –São Paulo: FAPESP; 2002. Processo FAPESP nº 02/9521-9.

Stata Statistical Software: release 9.2. College Station, Texas, United States: Stata corporation; 2007.

Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KAT, Horta LL. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. *Rev Saude Publica*. 2006; 40 (4): 627-33.

Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995; 149 (oct): 1085-91.

Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin American: transiting from under - to overweight. *American Society for Nutritional Sciences*. 2001; (Supl) 893-9.

Vieweg VR, Johnston CH, Lanier JO, Fernandez A, Pandurange AK. Correlation between high risk obesity groups and low socioeconomic status in school children. *South Med J.* 2007; 100 (1): 8-13.

Vitolo MR. *Nutrição: da gestação à adolescência.* Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso Editores; 2003.p.189-204.

Vizcaíno VM, Aguilar FS, Gutiérrez RF, Martinez MS, López MS, Martínez SS, Garcia EL, Artalejo FR. Assessment of an After-school physical activity program to prevent obesity among 9-to 10-year-old children: a cluster randomized trial. *Int J Obes.* 2008; 32: 12-22.

Zöllner CC, Fisberg RM. Estado nutricional e sua relação com fatores biológicos, sociais e demográficos de crianças assistidas em creches da Prefeitura do Município de São Paulo. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2006; 6 (3):319-28.

Wake M, Hardy P, Canterford L, Sawyer M, Carlin JB. Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. *Int J Obes.* 2007; 31: 1044-51.

Waller K, Kaprio J, Kujala UM. Associations between long-term physical activity, waist circumference and weight gain: a 30 year longitudinal twin study. *Int J Obes.* 2008; 32: 353-61.

WHO- World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry.* Geneva; 1995 (WHO Technical Report Series, 854).

WHO- World Health Organization. *WHO global database on child growth and malnutrition.* Geneva; 1997.

WHO- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 2000 (WHO Technical Report Series, 894).

WHO- World Health Organization. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development. [disponível na internet]. Geneva; 2005 [acesso em 30 nov 2006]. Disponível em: [http://www.who.int/child-adolescent-health/New\\_Publications/ADH/ISBN\\_92\\_4\\_159366\\_0.pdf](http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/ADH/ISBN_92_4_159366_0.pdf).

Wu Y, Schreiber GB, Klementowicz V, Biro F, Wright D. Racial differences in accuracy of self- assessment of sexual maturation among young black and white girls. J Adolesc Health. 2001; 28: 197-203.

## ANEXO 1

QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO PARA OS PAIS.

## ANEXO 2

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS.

## ANEXO 3

FIGURAS DA PRANCHA DE TANNER.

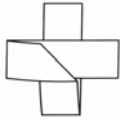
## ANEXO 4

APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA  
DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA USP.

## ANEXO 5

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.





☞ *Este questionário será encaminhado junto com o Termo de compromisso*

Nº do questionário: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Código da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turno:  Manhã  Tarde

Caso os pais ou responsáveis concordem com a participação do estudante na pesquisa, solicitamos que a mãe preencha este questionário e o encaminhe junto com o Termo de Compromisso devidamente assinado. Se o estudante não more com a mãe, o pai ou responsável deverá responder apenas o item G1.

Solicitamos também que seja enviado para a escola, junto Termo de Compromisso assinado, o CARTÃO DA CRIANÇA ou cópia. Informamos que os entrevistadores conferirão os dados necessários e devolverão o CARTÃO imediatamente para o aluno.

Desde já, a **SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE** agradece a colaboração de todos para promoção de um hábito alimentar saudável e o crescimento e desenvolvimento adequado dos adolescentes.

**G1.** O aluno (a) mora com a mãe?

( ) Sim ( ) Não

## **QUESTIONÁRIO G : DADOS MATERNOS**

☞ *Deverá ser preenchido somente pela mãe*

**G2.** Nome da mãe: \_\_\_\_\_

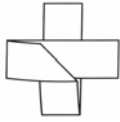
**G3.** Data de hoje: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**G4.** Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**G5.** Peso informado:  kg **G6.** Estatura informada:  cm

**G7.** O que você acha do seu peso?

1. **Muito alto.**
2. **Alto.**
3. **Adequado.**
4. **Baixo.**
5. **Muito baixo.**



**G7.** Marque abaixo qual é o seu nível de escolaridade:

<input type="checkbox"/> Não saber ler e escrever	<input type="checkbox"/> 7 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau
<input type="checkbox"/> 1 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 8 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau
<input type="checkbox"/> 2 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 1 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 3 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 2 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 4 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 3 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 5 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> Faculdade completa
<input type="checkbox"/> 6 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> Pós-graduação

### QUESTIONÁRIO K: DADOS DO CHEFE DA FAMÍLIA E DO ALUNO

**K1.** Quem é o chefe da família?

1. Pai    2. Mãe    3. Avô/ Avó    4. Tio/Tia    5. Outros

**K2.** Marque abaixo qual é o nível de escolaridade do chefe da família:

<input type="checkbox"/> Não sabe ler e escrever	<input type="checkbox"/> 7 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau
<input type="checkbox"/> 1 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 8 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau
<input type="checkbox"/> 2 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 1 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 3 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 2 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 4 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> 3 <sup>o</sup> ano do ensino médio
<input type="checkbox"/> 5 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> Faculdade completa
<input type="checkbox"/> 6 <sup>a</sup> série do 1 <sup>o</sup> grau	<input type="checkbox"/> Pós-graduação

**K3.** Peso ao nascer do aluno: \_\_\_\_\_ gramas.

(☞ Favor conferir o peso no cartão da criança)

**K4.** Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Nº do questionário: \_\_\_\_\_

IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA	
2. Escola:	
<input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Particular	
4. Código da escola:	Telefone da escola:
E-mail:	5. Data da entrevista: ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
6. Nome:	
7. Série que frequenta:	8. Turma:                      9. Turno: <input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde
10. Data de nascimento: ____/____/____ (com comprovação documental)	
11. Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	
12. Endereço:	13. Nº                      14. Compl:
15. Bairro:	16. Cidade:                      17. CEP:
18. Telefone (casa):	
19. Telefone (recado para pais/responsáveis):	
20. E-mail:	

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

-----

Nº do questionário: \_\_\_\_\_

O(a) aluno (a) que participar da pesquisa estará concorrendo ao **SORTEIO DE UMA BICICLETA**. É necessário o preenchimento correto deste cupom.

Escola: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Endereço completo: \_\_\_\_\_ Apto: \_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Assinatura do aluno: \_\_\_\_\_

*O cupom só estará válido se houver a participação do aluno selecionado.*

Nº questionário: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Data do sorteio: \_\_\_\_\_

**QUESTIONÁRIO A: BLOCO SOCIOECONÔMICO**

A1. Quantas pessoas moram na sua casa? \_\_\_\_\_ pessoas

A2. Quantos irmãos você tem? \_\_\_\_\_ irmãos

A3. Quem é o chefe da família?

1. Pai 2. Mãe 3. Avô/ Avó 4. Tio/Tia 5. Outros

A4. Qual a escolaridade do chefe da família?

Última série completada: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Série Grau

☞ Considerar 0/0 quando for analfabeto

☞ Se o chefe da família for a mãe passe para o item A6

Grau:

0. Analfabeto  
1. Ensino Fundamental  
2. Ensino Médio  
3. Ensino Superior  
4. Pós-graduação  
(Questões A4 e A5)

A5. Qual a escolaridade da mãe?

Última série completada: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Série Grau

A6. Quantos dormitórios têm na sua residência? (excluir o quarto de empregada)

\_\_\_\_\_ cômodos (99 = IGN)

A7. Quantos banheiros existem na casa? (Considere somente os que têm vaso mais chuveiro)

\_\_\_\_\_ banheiros (99 = IGN)

A8. Neste domicílio vocês têm, e se têm, quantos?

Televisão 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou + ( ) 99 ( ) IGN

Automóvel (de uso particular) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou + ( ) 99 ( ) IGN

A9. Neste domicílio vocês têm:

Rádio? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Geladeira ou freezer? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Videocassete ou DVD? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Máquina de lavar roupa (não considerar tanquinho)? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Forno de microondas? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Telefone fixo (convencional)? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Microcomputador? 0 ( ) não 1 ( ) sim

Aparelho de ar condicionado 0 ( ) não 1 ( ) sim

Se houver ar condicionado central marque o número de cômodos servidos: \_\_\_\_\_ cômodos.

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

## QUESTIONÁRIO B:

### AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO E DA IMAGEM CORPORAL

B1. Quanto você acha que está pesando agora? \_\_\_\_\_ Kg ( ) IGN

**B2.** Quanto você acha que tem de estatura hoje?  cm ( ) IGN

**B3.** O que você acha do seu peso?

1. **Muito alto** para sua estatura.
2. **Alto** para a sua estatura.
3. **Adequado** para a sua estatura.
4. **Baixo** para a sua estatura.
5. **Muito baixo** para a sua estatura.
6. Não quis responder

**B4.** O que você acha do peso da sua mãe?

1. **Muito alto.**
2. **Alto.**
3. **Adequado.**
4. **Baixo.**
5. **Muito baixo.**
6. Não sabe/Não quis responder.

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

### QUESTIONÁRIO C: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

**C1.** Data da coleta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

**C2.** Peso aferido:  kg  kg

**C3.** Estatura aferida:  cm  cm

**C4.** Circunferência da Cintura aferida:  cm  cm

**C5.** Peso ao nascer:  kg Comprovação documental: ( ) Sim ( ) Não ( ) IGN

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

### QUESTIONÁRIO D: ESTADIAMENTO SEXUAL

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Código da (a) escola (a): \_\_\_\_\_ Nº do questionário: \_\_\_\_\_

## D 1. Maturação sexual – MENINOS

Desenvolvimento dos pêlos pubianos

P1	P2	P3	P4	P5
----	----	----	----	----

Desenvolvimento dos genitais

G1	G2	G3	G4	G5
----	----	----	----	----

---

## D 2. Maturação sexual – MENINAS

Desenvolvimento dos pêlos pubianos

P1	P2	P3	P4	P5
----	----	----	----	----

Desenvolvimento das mamas

M1	M2	M3	M4	M5
----	----	----	----	----

D 3. Primeira Menstruação:

1. Sim.            2. Não.            3. Não sabe/ não lembra.

D 4. Idade da primeira menstruação:  anos    ( ) Não lembra

D 5. Caso a resposta do item D3 seja positiva, perguntar se existe a possibilidade da adolescente estar grávida:

1. Sim            2. Não            3. Não sabe

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

## QUESTIONÁRIO E: RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

E1. Que dia da semana foi ontem? (*Atenção: o entrevistador deve responder esta questão, não solicite a resposta ao entrevistado*)

1. Segunda-feira                            2. Terça-feira                            3. Quarta-feira








**PERÍODO DA TARDE**

**E10.** Ontem você comeu ou bebeu alguma coisa **entre** o almoço e o jantar?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passa para questão E12- Jantar*)

**E11.** Onde você comeu esses alimentos?

1. Em casa.
2. Na escola: merenda ou qualquer outro alimento oferecido de graça pela escola.
3. Na escola: alimentos trazidos de casa.
4. Na escola: alimentos comprados na lanchonete da escola ou de vendedores de rua.
5. Outro local. Qual? \_\_\_\_\_

<b>PERÍODO DA TARDE</b>	
<b>ALIMENTO/ BEBIDA</b>	<b>QUANTIDADE (em medidas caseiras)</b>

**JANTAR**

**E12.** Ontem você jantou?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passa para questão E15- Período da Noite*)

**E13.** A que horas você jantou? \_\_\_\_\_

**E 14.** Onde você jantou?

1. Em casa.
2. Na escola: merenda ou qualquer outro alimento oferecido de graça pela escola.




**E17.** No dia de ontem:

1. Você comeu a mesma quantidade que come normalmente;
2. Você comeu menos do que come normalmente;
3. Você comeu mais do que come normalmente;
4. Não soube ou não quis responder.

**E18.** Você costuma fazer algum tipo de dieta

1. Sim
2. Não

**E19.** Ontem você fez alguma dieta com o objetivo de perder peso?

1. Sim
2. Não

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

## QUESTIONÁRIO F: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA (QAFA)

**F1.** Você pratica ou praticou esporte ou exercício físico em clubes, academias, escolas de esportes, parques, ruas ou em casa nos últimos 12 meses?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passa para questão F16*)

**F2.** Qual esporte ou exercício físico você pratica ou praticou mais freqüentemente?

--

**F3.** Quantas horas ou minutos por dia você pratica ou praticou?

**F4.** Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

**F5.** Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

**F6.** Você pratica ou praticou um segundo esporte ou exercício físico?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passa para questão F16*)

**F7.** Qual esporte ou exercício físico você pratica ou praticou?

**F8.** Quantas horas ou minutos por dia você pratica ou praticou?

**F9.** Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

**F10.** Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

**F11.** Você pratica ou praticou um terceiro esporte ou exercício físico?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passa para questão F16*)

**F12.** Qual esporte ou exercício físico você pratica ou praticou?

**F13.** Quantas horas ou minutos por dia você pratica ou praticou?

**F14.** Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

**F15.** Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

**F16.** Você participa das aulas de Educação Física escolar?

1. Sim (☞ *passse para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passse para questão F19*)
3. É dispensado (☞ *passse para questão F19*)

**F17.** Quantas aulas por semana?

**F18.** Qual a duração de cada aula?

**F19.** Você costuma ir de bicicleta ou a pé para a escola, clube, academia ou cursos em geral?

1. Sim (☞ *passse para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passse para questão F21*)

**F20.** Quantas horas ou minutos por dia você gasta nessas atividades?

### **SEDENTARISMO**

**F21.** Quantas horas ou minutos por dia você costuma assistir à televisão nos dias de semana?

**F22.** Quantas horas ou minutos você costuma assistir à televisão nos finais de semana, somando sábado e domingo?

**F23.** Você costuma jogar *vídeo-game*?

1. Sim (☞ *passse para questão seguinte*)
2. Não (☞ *passse para questão F26*)

**F24.** Quantas horas ou minutos por dia você costuma jogar *vídeo-game*?

**F25.** Quantas vezes por semana você costuma jogar *vídeo-game*?

**F26.** Você costuma usar o computador?

1. Sim (☞ *passa para questão seguinte*)
2. Não (☞ *fim deste questionário; passe para a próxima seção*)

**F27.** Quantas horas ou minutos por dia você costuma usar o computador?

**F28.** Quantas vezes por semana você costuma usar o computador?

**ANOTAÇÕES GERAIS:**


**NOME DO ENTREVISTADOR:**

--

# ***SUB – AMOSTRA***

Nº do questionário: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Código da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turno:  Manhã  Tarde

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

## **AVALIAÇÃO PEDIÁTRICA**

### **QUESTIONÁRIO H: ESTADIAMENTO SEXUAL**

#### **1. Maturação sexual – MENINOS**

Desenvolvimento dos pêlos pubianos

<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Desenvolvimento dos genitais

<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>	<b>G5</b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

#### **H2. Maturação sexual – MENINAS**

Desenvolvimento dos pêlos pubianos

<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Desenvolvimento das mamas

<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**H5.** A adolescente está grávida?

1. Sim      2. Não      3. Não sabe, mas existe possibilidade

**H6.** Condições de saúde do adolescente:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**NOME DO MÉDICO:**

\_\_\_\_\_

## ***SUB – AMOSTRA***

Nº do questionário: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Código da escola: \_\_\_\_\_

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turno:  Manhã  Tarde

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

### **QUESTIONÁRIO I: DADOS MATERNOS**

**I1.** Nome da mãe: \_\_\_\_\_

**I2.** Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**I3.** Peso aferido:  kg  kg

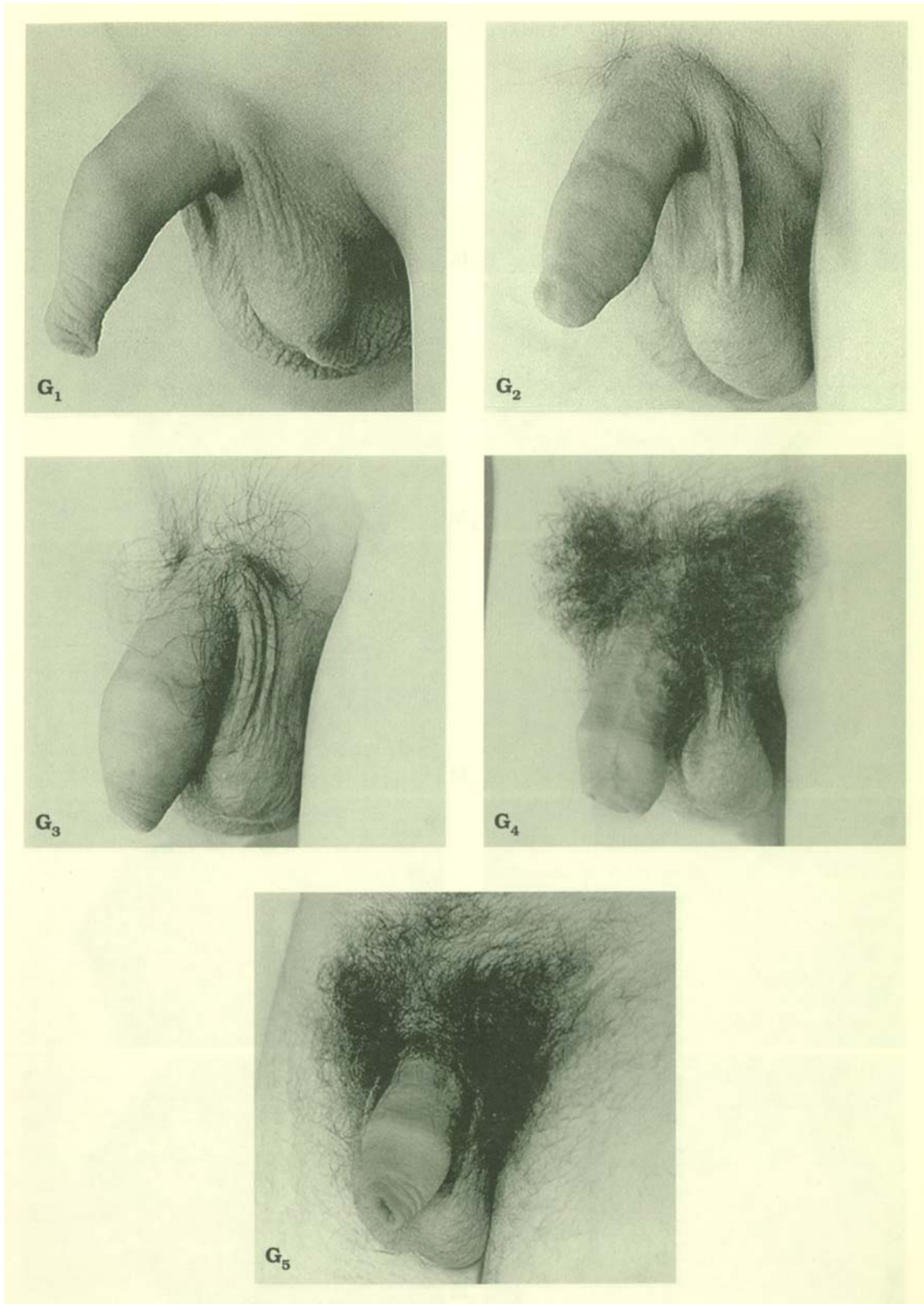
**I4.** Estatura aferida:  cm  cm

**NOME DO ENTREVISTADOR:**

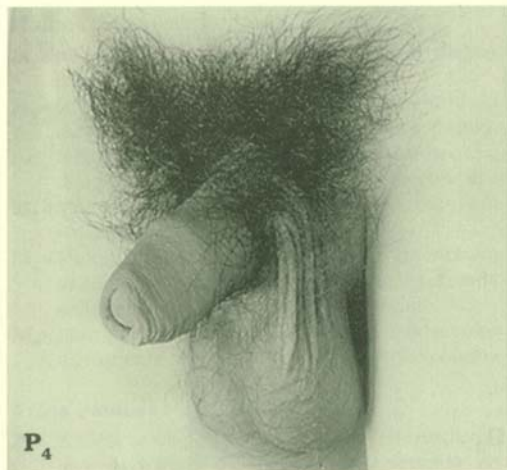
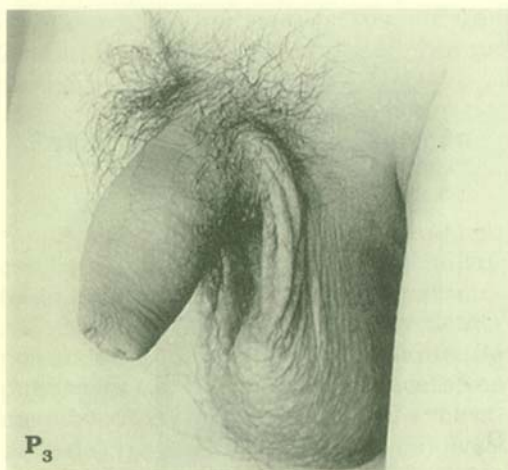
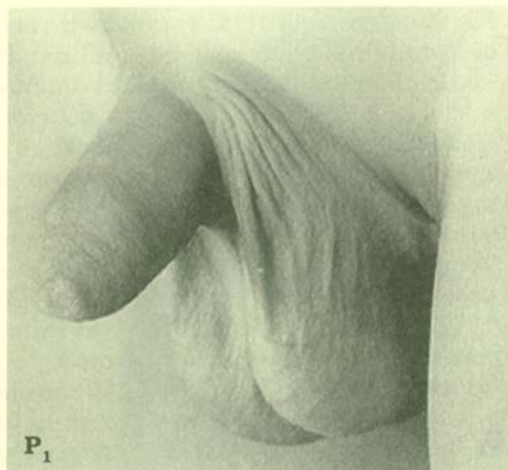
--



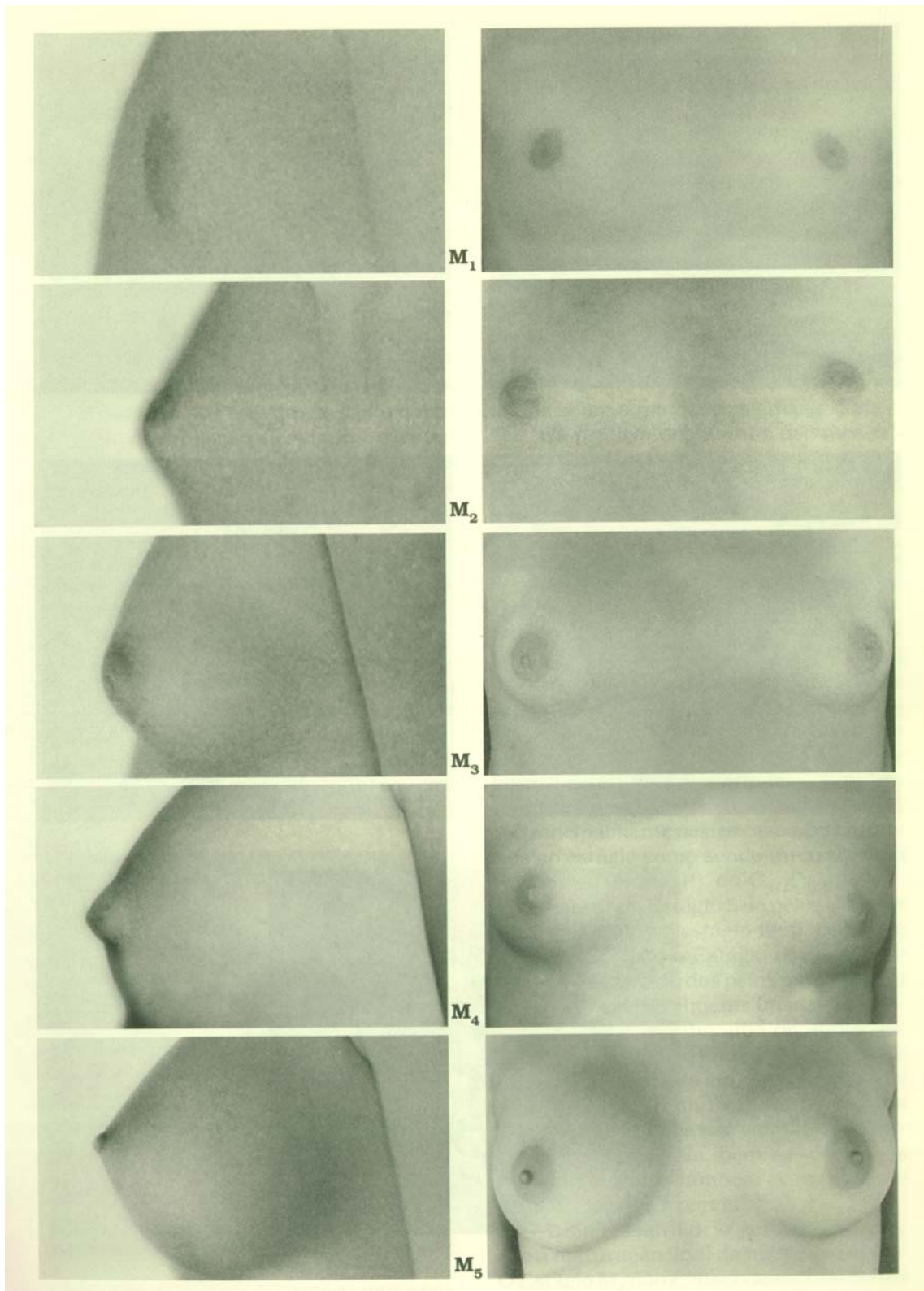
**Estágios de maturação sexual masculina: Genitálias.**



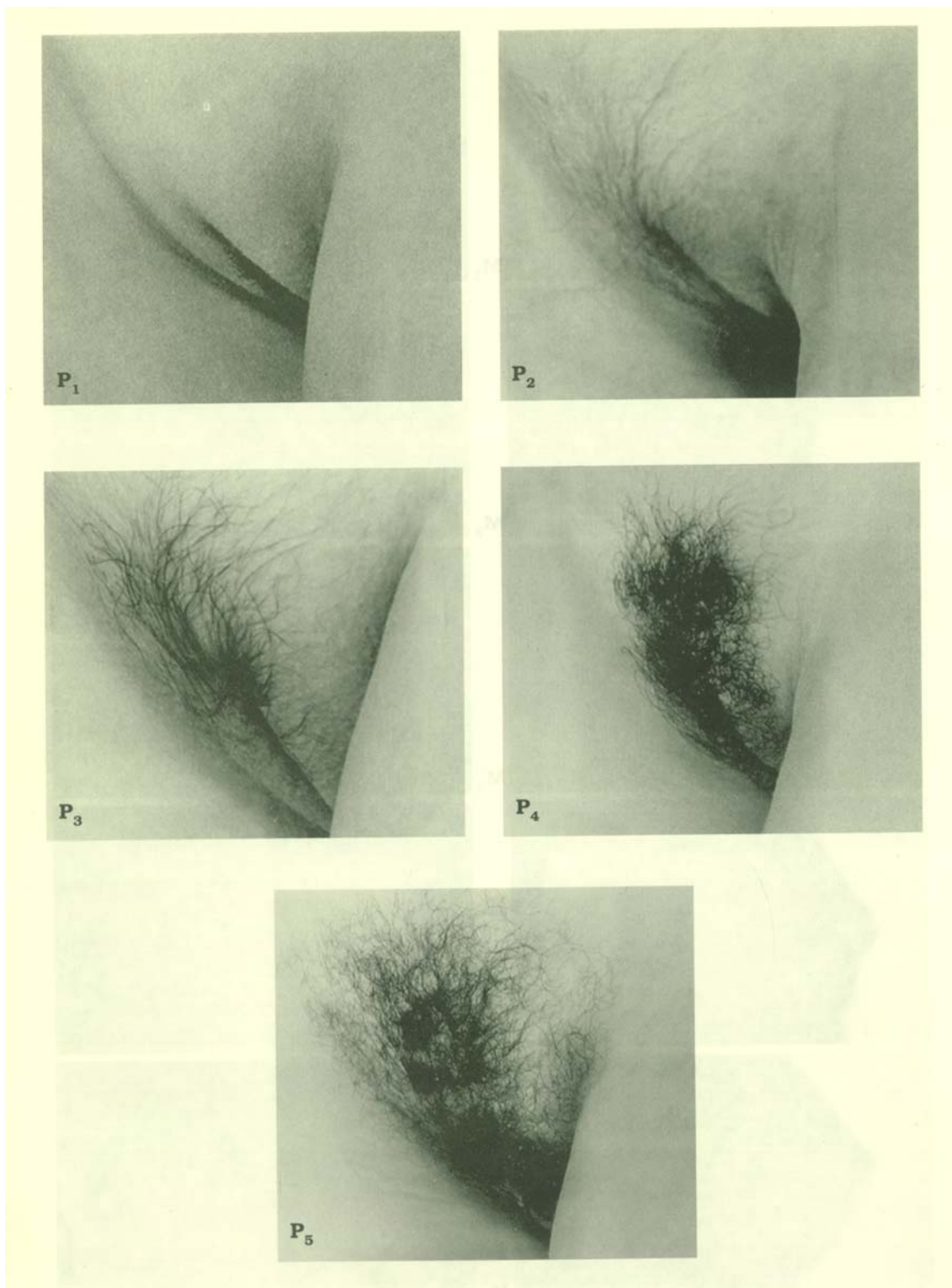
**Estágios de maturação sexual masculina: Pêlos púbicos.**



**Estágios de maturação sexual feminina: Mamas.**



**Estágios de maturação sexual feminina: Pêlos púbicos.**





**Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública**

**COMITÊ DE ÉTICA – COEP**

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

---

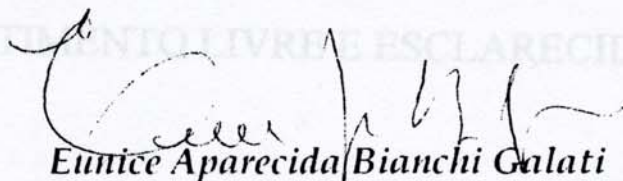
Of.COEP/157/05

30 de junho de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **aprovou com recomendação** em sua 1.<sup>a</sup>/05 Sessão Extraordinária, realizada em 29.06.05, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96 e suas complementares, o Protocolo de Pesquisa n.º 1339, intitulado: “AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO SEXUAL EM ADOLESCENTES ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA”, apresentado pela pesquisadora Cristina Carpentieri Zöllner.

O Comitê recomenda que a pesquisadora não mencione no Termo de Consentimento Livre Esclarecido o sorteio de um aparelho celular, por não se adequar aos aspectos éticos, pois poderá induzir a participação do sujeito na pesquisa.

Atenciosamente,

  
**Eunice Aparecida Bianchi Galati**  
Professora Doutora

**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: **Avaliação nutricional dos adolescentes escolares do município de Vitória**

Realização: **Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo/ Ministério da Saúde.**

Colaboração: Pesquisadora, Cristina Carpentieri Zöllner, Doutoranda pela Faculdade de Saúde Pública da USP, sob orientação da Profª Drª Ana Maria Dianezi Gambardella.

Eu, (nome da mãe ou responsável) \_\_\_\_\_, livremente, concordo em participar e autorizo meu filho(a) \_\_\_\_\_ a participar dessa pesquisa nos termos que foram esclarecidos e que se encontram em meu poder.

Vitória, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2007

\_\_\_\_\_  
Assinatura da mãe ou responsável

\_\_\_\_\_  
Simone Jogaib Daher  
Programa de Alimentação e Nutrição

Termos que foram esclarecidos:

1. O objetivo dessa pesquisa é conhecer o estado nutricional e o hábito alimentar dos adolescentes do município de Vitória/ES, para desenvolver ações de saúde pública a fim de combater e/ou prevenir os problemas nutricionais;
2. Os adolescentes responderão a um questionário e será verificado o peso, a estatura, a circunferência da cintura e o estágio de maturação sexual (através de auto-avaliação). As mães terão apenas os dados de peso e estatura coletados. No caso do adolescente não saber responder a alguma pergunta do questionário, a equipe poderá fazer contato telefônico, ou outro, diretamente com a mãe ou responsável.
3. Alguns adolescentes serão selecionados para participar da consulta pediátrica para avaliação do crescimento e o desenvolvimento, sem qualquer ônus para os pais. Os pais poderão acompanhar os seus filhos (as) durante a consulta, que será realizada na própria escola;
4. Não haverá nenhum risco para a saúde física ou psicológica dos participantes dessa pesquisa e os dados individualizados serão confidenciais, sendo autorizada apenas a divulgação dos dados coletivos nos meios científicos;
5. A Secretaria encaminhará, via correios ou e-mail, o resultado da avaliação nutricional do seu filho (a). Para tanto, os dados do endereço devem ser preenchidos corretamente;
6. Poderá haver desistência da participação da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer consequência para os participantes;
7. Haverá acesso a equipe **da Coordenação Estadual de Alimentação e Nutrição**, para esclarecimentos relativo a pesquisa, pelos telefones **31372399** (falar com Simone Daher, Renato Carpanedo ou Paula Rocha), e/ou com a ACN pelos telefones **33240863/92289391** (Virginia Lopes ou Cristina Zöllner).