



Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências da Saúde  
Instituto de Nutrição Josué de Castro  
Programa de Pós-graduação em Nutrição



**IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE OBESIDADE  
PARA ADOLESCENTES EM AMBIENTE ESCOLAR - EFEITOS SOBRE  
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E PRÁTICAS ALIMENTARES**

**IZABEL CRISTINA DA SILVA VARGAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gloria Valeria da Veiga

**RIO DE JANEIRO**

2008

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

Vargas, Izabel Cristina da Silva

Implementação de um programa de prevenção de obesidade para adolescentes em ambiente escolar – Efeitos sobre medidas antropométricas e práticas alimentares / Izabel Cristina da Silva Vargas. - Rio de Janeiro: UFRJ/ INJC, 2008.

xv, 182f. :il ; 31 cm.

Orientadora: Gloria Valeria da Veiga

Dissertação (mestrado) - UFRJ/ Instituto de Nutrição Josué de Castro/ Programa de Pós-graduação em Nutrição, 2008.

Referências bibliográficas; f.147-166.

1. Obesidade – prevenção. 2. Estudos de intervenção. 3. Adolescência. 4. Escolas. 5. Medidas antropométricas. 6. Práticas alimentares. 7. Nutrição – Tese. I. Veiga, Gloria Valeria da. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro/ Programa de Pós-graduação em Nutrição. III. Título



Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências da Saúde  
Instituto de Nutrição Josué de Castro

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE OBESIDADE  
PARA ADOLESCENTES EM AMBIENTE ESCOLAR - EFEITOS SOBRE  
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E PRÁTICAS ALIMENTARES  
IZABEL CRISTINA DA SILVA VARGAS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Rio de Janeiro, 12 de Setembro de 2008.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gloria Valeria da Veiga  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosana Salles da Costa  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Ronir Raggio Luiz  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosely Sichieri  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## **DEDICATÓRIA**

À toda a minha família, em especial aos meus pais Luiz e Rosemary e à minha irmã Nathalia pelo incentivo, apoio e amor incondicionais.

Á Alvaro Tassara, meu amor, pela compreensão e paciência incomparáveis e por tornar meus dias incrivelmente alegres.

## AGRADECIMENTOS

Á Deus por me proporcionar a oportunidade de estar realizando este grande sonho e por ter me dado forças para enfrentar todas as dificuldades encontradas.

Á Profª Drª Gloria Valeria da Veiga pelo vasto conhecimento e experiência transmitidos que tanto contribuíram para a minha construção profissional e pessoal.

Á Profª Drª Gilza Sandre-Pereira pela importante atuação no desenvolvimento deste trabalho e por estimular ampliação de perspectivas de pesquisa em nutrição.

Á Profª Drª Rosely Sichieri que com brilhantismo ímpar muito contribuiu para realização deste trabalho.

Á Profª Drª Rosana Salles da Costa pelo cuidado e atenção na revisão da dissertação e pelas sugestões que muito contribuíram no aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ronir Raggio Luiz pelos conhecimentos transmitidos, e que com seriedade e comprometimento contribuiu para o aperfeiçoamento do meu aprendizado.

Á meu Paído, Luiz Carlos, e á minha mãe Rosemary que desde os meus primeiros passos sempre me incentivaram e encorajaram a buscar novos desafios.

Á Alvaro Tassara pelo amor, amizade, companheirismo, cumplicidade e incentivo constantes que me fortaleceram durante esta jornada.

Aos avós, tios e primos pela constante torcida e orações.

Á mestrandia Elliz Celestrini, amiga e colega de trabalho, com quem compartilhei muitas tarefas, muitas alegrias e muitos sonhos.

À nutricionista Bianca Souza, às mestrandas Valesca Scofano e Ana Carolina Silva, e às alunas de iniciação científica Raquel Maranhão e Luana Monteiro pela importantíssima atuação nas diversas atividades de intervenção e coleta de dados, e pela valiosa amizade.

Às mestrandas Marina Antunes e Fabiana Montovanele pela amizade e alegria que tiveram papel fundamental no meu estado de espírito, e pelo exemplo de garra na busca pelo sucesso profissional.

À doutoranda Julia Elba Ferreira, pela grande amizade e pelo direcionamento nos caminhos do auto-conhecimento.

Aos professores do Instituto de Nutrição Josué de Castro que acompanham minha trajetória desde a graduação e que freqüentemente serviram de inspiração para minha vida profissional.

Aos dirigentes das escolas, professores e funcionários onde foi realizada a pesquisa.

À cada um dos adolescentes, que ao permitir a coleta de seus dados, contribuiu para a realização deste estudo e para a construção do conhecimento científico.

***“Posso todas as coisas naquele que me fortalece”***

Filipenses 4:13



## APRESENTAÇÃO

Esta dissertação foi motivada pela preocupação com a crescente prevalência de sobrepeso e obesidade observada entre os adolescentes brasileiros e com suas graves conseqüências na vida atual e futura.

Os dados que originaram a presente dissertação integram a pesquisa de título “Implementação e avaliação de um programa de prevenção de obesidade para adolescentes em ambiente escolar”, no qual foram conjugadas as metodologias quantitativa e qualitativa para avaliar o impacto de um programa de prevenção de obesidade sobre as medidas antropométricas, práticas alimentares, e questões relacionadas à percepção do adolescente quanto à qualidade dos alimentos oferecidos na cantina e na merenda escolar, quanto aos padrões corporais e quanto ao seu consumo alimentar e da família.

Na dissertação ora apresentada serão descritos unicamente os dados quantitativos desse estudo, enfocando a avaliação do efeito da intervenção no Índice de Massa Corporal e em práticas alimentares dos adolescentes.

A referida pesquisa é integrante da linha de pesquisa “Nutrição e Saúde do Adolescente” do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Estudos Populacionais em Nutrição, coordenada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gloria Valeria da Veiga. A pesquisa contou com a parceria da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro, e de pesquisadores do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, além do apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Edital MCT/CNPq 30/2004 - Alimentação e Nutrição – Processo Nº 205524/2004-0).

A dissertação é composta por introdução, que aborda a problemática da obesidade na adolescência e questões de destaque na prevenção do ganho de peso

excessivo na faixa etária. Em seqüência, na *Revisão de literatura*, são explorados aspectos relacionados à prevalência de sobrepeso e obesidade na adolescência, a morbi-mortalidade associada à obesidade, bem como o tratamento e prevenção da obesidade na adolescência, sendo destacados os papéis da família e da escola na prevenção do ganho de peso excessivo dos jovens, além dos principais achados de estudos de prevenção da obesidade na adolescência já realizados. Em seguida são apresentados os *Objetivos* e *Métodos* do estudo e, neste último, encontra-se a descrição das estratégias de intervenção utilizadas no programa de prevenção desenvolvido. Os *Resultados* serão apresentados na forma de dois Manuscritos Científicos, elaborados em conformidade com as normas das revistas a que serão submetidos para publicação. No final da dissertação são apresentadas as *Conclusões*. As *Referências Bibliográficas* serão listadas no estilo Vancouver, seguindo as normas estabelecidas pelo *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE, 1979).

A autora desta dissertação participou do referido projeto de pesquisa desde sua etapa inicial até sua conclusão, tendo recebido, durante nove meses, bolsa de iniciação científica pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Durante o período de seis meses a autora contou com concessão de Bolsa de Formação de Pesquisador de Mestrado - CNPq, pelo Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

## RESUMO

Este estudo investigou o efeito de um programa para prevenção da obesidade desenvolvido em ambiente escolar, baseado em educação nutricional e incentivo à prática de atividade física, no Índice de Massa Corporal (IMC), freqüência de sobrepeso e de práticas alimentares de adolescentes. Trata-se de um estudo de intervenção, com período de seguimento de quatro meses, em que participaram estudantes de 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> séries do ensino fundamental, de duas escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói (RJ). Em uma escola foi implementada a intervenção (EI), e a outra serviu como controle (EC). Na linha de base obtiveram-se os dados antropométricos de 184 adolescentes da EI e de 136 adolescentes da EC, tendo participado do período pós-intervenção 162 jovens da EI e 99 da EC, com respectivas perdas de seguimento de 12% e 27,2%. Quanto às práticas alimentares, na linha de base foram obtidos dados de 185 estudantes da EI e 146 estudantes da EC, sendo a taxa de participação no período pós-intervenção de 89,7% na EI e de 70,6% na EC. O efeito da intervenção no IMC foi avaliado pela comparação da variação da medida, ajustado para idade, entre os períodos pré e pós intervenção, entre a EI e EC, usando-se o Teste t de *Student* não pareado, para a freqüência de mudança de categoria de estado nutricional entre as duas avaliações usou-se o Teste Qui-quadrado, e para avaliação do efeito da intervenção nas práticas alimentares realizou-se comparações intra-grupos utilizando o Teste McNemar. Após o período de intervenção não houve diferença significativa quanto ao IMC (EI = + 0,347 kg/m<sup>2</sup> ; EC= + 0,231 kg/m<sup>2</sup>; p=0,17) e quanto a freqüência de sobrepeso (EI de 20,1% para 20,8%, p=0,89; EC de 12,5% para 8,3%, p=0,34) entre os grupos. Quanto às práticas alimentares, após a intervenção, não se verificou alterações significativas nas práticas alimentares dos estudantes da EC, enquanto que na EI foi observada a elevação da proporção de estudantes que não realizam lanches em carrocinhas de ambulantes (de 36,7% para 50,6%; p=0,02) e dos jovens que relataram a não substituição do almoço (de 44,5% para 65,2%; p<0,01) e do jantar (de 38,4% para 54,3%; p<0,01) por lanches. Concluiu-se que o curto período de intervenção não foi suficiente para promover modificações nas medidas antropométricas, logo na freqüência de sobrepeso entre os adolescentes. Todavia, a conquista de mudanças em práticas alimentares de risco para o desenvolvimento da obesidade sugere que a programas de prevenção em ambiente escolar podem ser implementados com sucesso e sua realização, a longo prazo, provavelmente poderá trazer benefícios à saúde dos jovens.

**Palavras-chave:** Obesidade, prevenção, educação nutricional, adolescentes, escola

## ABSTRACT

This study investigated the effect of an obesity prevention program developed in the school environment, based on nutrition education and encouraging the practice of physical activity, in the Body Mass Index (BMI), prevalence of overweight and feeding practices of adolescents. This is a study of intervention, with the follow-up period of 4 months, which was attended by students of 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades of elementary school, from two state public schools of Niterói – Rio de Janeiro, Brazil. In one school has implemented the intervention (IS) and the other served as control (CS). At the baseline is obtained anthropometric data of 184 adolescents from IS and 136 adolescents from the CS, and participated in post-intervention 162 young from IS and 99 from the CS, with respective losses of follow-up of 12% and 27.2 %. About the food practices in the baseline, data were obtained from 185 students of IS and 146 students of the CS, and the participation rate for the period after the intervention were 89.7% in IS and 70.6% in the CS. The effect of intervention in BMI was evaluated by comparing the variation of the measure, adjusted for age, between the periods before and after intervention, between IS and CS, using the Student's t-test not matched, to the frequency of change of category of nutritional status between the two assessments were used the of Chi-square test, and to evaluate the effect of the intervention in feeding practices were held intra-group comparisons using the McNemar test. After the intervention period there wasn't significant difference on the BMI (IS= + 0347kg/m<sup>2</sup>; CS = + 0231Kg/m<sup>2</sup>, p =0.17) and as the frequency of overweight (IS of 20.1% to 20.8%, p = 0.89; CS of 12.5% to 8.3%, p = 0.34) between groups. Concerning feeding practices, after the intervention, there weren't significant changes in feeding practices for students of the CS, while in IS was observed a increase in proportion of students who do not realize snacks in street vendors (from 36.7% to 50.6%, p =0.02) and young people who reported not to replace the lunch (from 44.5% to 65.2%, p <0.01) and dinner (from 38.4% to 54, 3%, p <0.01) for snacks. It was concluded that the short period of intervention was not enough to promote changes in anthropometric measures, hence in the frequency of overweight among adolescents. However, the conquest of changes in dietary practice of risk for the development of obesity suggests that the programs of prevention in the school environment can be successfully implemented and its implementation, in long term, could probably benefit the health of young people.

**Keywords:** Obesity, prevention, nutrition education, adolescents, school

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AF - atividade física

ANE - atividade física associada a educação nutricional escolar

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

cm - centímetro

DCV – doenças cardiovasculares

EC – escola controle

ECR- ensaio clínico randomizado

EI – escola intervenção

g - grama

GC – grupo controle

GI – grupo intervenção

HDL - high density lipoprotein

IMC – Índice de Massa Corporal

IOTF- *International Obesity Task Force*

Kg - quilograma

LDL- low density lipoprotein

m - metro

NC - educação nutricional em casa

NE - educação nutricional escolar

NENC - educação nutricional escolar associada à educação nutricional em casa

NHANES - *National Health and Nutrition Examination Survey*

OB - obesidade

OMS - Organização Mundial da Saúde

P85 - percentil 85

P90 - percentil 90

P95 - percentil 95

PA - pressão arterial

PAD - pressão arterial diastólica

PAS - pressão arterial sistólica

PCSE - prega cutânea subescapular

PCSI - prega cutânea suprailíaca

PCT - prega cutânea tricipital

SM - síndrome metabólica

SP- sobrepeso

VLDL- *very low density lipoprotein*

## LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS

<b>QUADROS</b>		Página
<b>DISSERTAÇÃO</b>		
<b>Quadro 1</b>	Prevalência de sobrepeso e obesidade entre adolescentes de diferentes localidades do Brasil .....	29
<b>Quadro 2</b>	Estudos de prevenção primária da obesidade de curta duração .....	61
<b>Quadro 3</b>	Estudos de prevenção primária da obesidade de longa duração .....	64
<b>Quadro 4</b>	Cronograma de realização das atividades de intervenção .....	75
<b>Quadro 5</b>	Atividades de educação nutricional propostas .....	76
<b>Quadro 6</b>	Resumo das atividades de intervenção .....	78
 <b>MANUSCRITO 1</b>		
<b>Quadro 1</b>	Atividades de educação nutricional e percentual (%) de adolescentes que aderiram a cada atividade do programa intervenção .....	106
 <b>MANUSCRITO 2</b>		
<b>Quadro 1</b>	Objetivos e principais assuntos abordados nas atividades de intervenção .....	135
 <b>TABELAS</b>		
 <b>MANUSCRITO 1</b>		
<b>Tabela 1</b>	Comparação entre participantes e não-participantes das duas avaliações, quanto à frequência de estado nutricional, e quanto às médias e desvio-padrão (DP) de idade e medidas antropométricas, nas escolas intervenção e controle .....	108
<b>Tabela 2</b>	Frequências de adolescentes segundo presença/ausência de sobrepeso, estágio de maturação sexual e presença/ausência de menarca, e médias e desvio padrão (DP) de idade, idade da menarca e de medidas antropométricas, na escola intervenção e na escola controle, no período pré-intervenção.....	109

<b>Tabela 3</b>	Médias e desvios-padrão (DP) das diferenças ajustadas por idade e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) entre os períodos pré e pós intervenção das variáveis antropométricas, na escola intervenção e na escola controle, de todo o grupo e dos adolescentes com sobrepeso.....	110
-----------------	---	-----

## **MANUSCRITO 2**

<b>Tabela 1</b>	Freqüências de adolescentes segundo presença/ausência de sobrepeso, e médias e desvio padrão (DP) de idade e de medidas antropométricas, na escola intervenção e na escola controle, no período pré-intervenção.....	138
<b>Tabela 2</b>	Freqüência práticas alimentares de adolescentes participantes de um programa de prevenção de obesidade, na escola intervenção e na escola controle, no período pré-intervenção.....	139
<b>Tabela 3</b>	Freqüência de práticas alimentares de adolescentes participantes de um programa de prevenção de obesidade, entre os períodos pré e pós intervenção, na escola intervenção e na escola controle.....	141

## **FIGURAS**

### **DISSERTAÇÃO**

<b>Figura 1</b>	Políticas sociais e processos com influência direta e indireta na prevalência de obesidade.....	41
-----------------	---	----

### **MANUSCRITO 1**

<b>Figura 1</b>	Fluxograma para descrição da captação dos adolescentes participantes e das perdas.....	107
-----------------	--	-----

### **MANUSCRITO 2**

<b>Figura 1</b>	Fluxograma para descrição da captação dos adolescentes participantes e das perdas.....	137
-----------------	--	-----



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1. OBESIDADE: DEFINIÇÃO.....	22
2.2. PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA.....	26
2.3. MORBI-MORTALIDADE ASSOCIADA À OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA.....	30
2.4. A ADOLESCÊNCIA E O RISCO DE DESENVOLVIMENTO DA OBESIDADE.....	37
2.5. PREVENÇÃO DA OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA.....	38
2.6. ESTUDOS DE PREVENÇÃO DA OBESIDADE EM AMBIENTE ESCOLAR.....	49
3. OBJETIVOS.....	67
3.1. GERAL.....	67
3.2. ESPECÍFICOS.....	67
4. MÉTODOS.....	68
4.1. TIPO DE ESTUDO E CASUÍSTICA.....	68
4.2. ESTRATÉGIA DE AÇÃO.....	69
4.3. TREINAMENTO.....	71
4.4. ESTUDO PILOTO.....	71
4.5. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS.....	72
4.6. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO.....	75
4.7. AVALIAÇÃO DA ADESÃO À INTERVENÇÃO, DO INTERESSE PARA ADOÇÃO DE NOVOS HÁBITOS E DE ATIVIDADES PREFERIDAS PELOS ADOLESCENTES.....	81
4.8. DIGITAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	81
5. ASPECTOS ÉTICOS.....	82
6. RESULTADOS.....	84
Manuscrito 1: Programa desenvolvido em ambiente escolar na prevenção de obesidade entre adolescentes.....	84
RESUMO.....	85
ABSTRACT.....	86
INTRODUÇÃO.....	87
RESULTADOS.....	93
DISCUSSÃO.....	95

CONCLUSÃO .....	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	102
Manuscrito 2 : Impacto de um programa de prevenção de obesidade desenvolvido em ambiente escolar sobre práticas alimentares de adolescentes .....	111
RESUMO .....	112
ABSTRACT.....	113
INTRODUÇÃO.....	114
MÉTODOS .....	116
RESULTADOS .....	121
DISCUSSÃO .....	124
CONCLUSÃO.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	130
7. CONCLUSÃO E SUGESTÕES.....	144
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	146
ANEXOS.....	166
ANEXO 1. FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	167
ANEXO 2: PRANCHA DE AUTO-AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO SEXUAL – MENINOS ..	168
ANEXO 3: FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL – MENINOS .....	169
ANEXO 4: PRANCHA DE AUTO-AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO SEXUAL – MENINAS.....	170
ANEXO 5: FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL – MENINAS.....	171
ANEXO 6. QUESTIONÁRIO.....	172
ANEXO 7. FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PELOS ADOLESCENTES.....	180
ANEXO 8. TERMO DE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO. ....	181
ANEXO 9. APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....	182
ANEXO 10. AUTORIZAÇÃO DA 8ª COORDENADORIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO.....	183

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos, a prevalência de sobrepeso e obesidade entre adolescentes aumentou de forma alarmante em vários países (Troiano *et al*, 1995; WHO, 1998a), inclusive no Brasil, onde neste período, o sobrepeso na adolescência triplicou, chegando a atingir cerca de 17% dos jovens (Wang *et al*, 2002; Veiga *et al*, 2004a; IBGE, 2006a).

As conseqüências físicas e psicológicas da obesidade na adolescência são graves e de longo prazo. Sabe-se que uma significativa proporção de adolescentes com sobrepeso se mantém com excesso de peso por toda a vida ou tornam-se mais obesos (Lob-Corzilius, 2007). Entre aqueles que já são obesos na adolescência, cerca de 80% tornam-se obesos durante a vida adulta (Guo *et al*, 1994), e apresentam maior chance de morbi-mortalidade (Srinivasan *et al*, 1996; 2002; England *et al*, 2003).

Os adultos que foram obesos durante a infância ou adolescência, independente do peso atual, têm risco aumentado de desenvolvimento de doenças metabólicas e mortalidade (Must *et al*, 1992). Ademais, essas alterações metabólicas que correspondem a risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, e que antes eram observadas predominantemente na vida adulta, já estão ocorrendo com elevada freqüência entre adolescentes obesos (Guiding *et al*, 1999).

No Brasil, foi observada forte associação entre o sobrepeso e hipercolesterolemia (Coronelli & Moura, 2003), hipertensão arterial (Costa & Sichieri, 1998) e alteração do perfil lipêmico em adolescentes (Oliveira *et al*, 2001).

À redução da qualidade de saúde das crianças e jovens obesos somam-se conseqüências que, possivelmente, são as mais graves – as de natureza

psicossocial, caracterizadas pelo estigma, segregação social e discriminação (WHO, 1998a), que contribuem para que os jovens obesos desenvolvam auto-imagem corporal negativa, baixa auto-estima e depressão (Strauss, 2000).

Depois de estabelecida, a obesidade requer tratamento longo e difícil. Tanto na infância e adolescência (Epstein *et al*, 1998) quanto na vida adulta (Ballantyne, 2007) o tratamento da obesidade tem apresentado altas taxas de desistência e insucesso, contribuindo para o incremento dos gastos em saúde pública com o seu tratamento e de suas co-morbidades. Diante da urgência em lidar com a questão da evolução da obesidade entre crianças e adolescentes, tem sido aventada a hipótese de que a melhor solução é a prevenção da ocorrência da doença. As medidas de prevenção da obesidade durante a infância e adolescência poderiam ser mais fáceis, menos caras e potencialmente mais efetivas, tanto para a saúde dos jovens, quanto para o controle de morbi-mortalidade na vida adulta, já que hábitos e comportamentos estabelecidos durante as primeiras décadas de vida tendem a se manter durante a vida futura (Kelder *et al*, 1994; Licence, 2004). Desta forma, as medidas de prevenção da obesidade poderiam ser capazes de amenizar a evolução desta “Epidemia do século 21” (WHO, 2000).

Para serem bem sucedidas, as estratégias de prevenção da obesidade devem considerar os fatores determinantes do ganho de peso excessivo (Carolia & Lagravinese, 2002). Inúmeros estudos apontam os hábitos alimentares não saudáveis e o sedentarismo como importantes fatores contribuintes para a elevação das prevalências de obesidade. Contudo, não se pode ignorar a complexidade dos múltiplos fatores biológicos, sociais, psicológicos, culturais e econômicos relacionados ao comportamento alimentar e à prática de atividade física.

Acredita-se, atualmente que uma das principais causas do desenvolvimento do sobrepeso e obesidade é a ampliação do ambiente “obesogênico”, que exerce crescente pressão sobre os jovens induzindo-os a comer muito além de suas necessidades e ao mesmo tempo conspira para que os indivíduos sejam cada vez mais inativos (Anderson & Butcher , 2006).

Considerando todos esses fatores predisponentes à obesidade, os programas de prevenção não deveriam atuar apenas no âmbito do indivíduo, mas deveriam ter múltiplos enfoques, envolvendo todos os níveis da sociedade. Todavia, a realização de estudos de prevenção que dêem conta de todas as vertentes que conduzem à obesidade é muito difícil, se não impossível.

Sendo a obesidade um problema de saúde pública, programas que atinjam maior número de pessoas devem nortear as políticas de intervenção. Baseando-se nisto, os estudos de prevenção de obesidade direcionados à crianças e adolescentes, em sua maioria, têm sido desenvolvidos em ambiente escolar.

A escola constitui um excelente ambiente para implementação de programas de prevenção da obesidade. No Brasil, cerca de 97% das crianças brasileiras com idade entre 7 e 14 anos, de diversas classes sociais, raças e culturas, estão freqüentando a escola (IBGE, 2006b), durante cerca de 180 dias por ano, e onde permanecem por, no mínimo, 4 horas por dia. Desta forma, nenhuma outra instituição oferece contato tão contínuo e intenso durante as duas primeiras décadas de vida do indivíduo quanto a escola (Resnicow, 1993; Story, 1999). A escola oferece também a possibilidade única de promover a alimentação saudável, através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2006) - oferecido nas escolas da rede pública de ensino, associada à prática de atividade física, pela disciplina obrigatória de educação física. Existe ainda a viabilidade de inserção do programa

de educação nutricional no currículo escolar, e também a possibilidade de aplicação de tais conteúdos através da execução da escolha seletiva dos alimentos disponibilizados para compra nas cantinas presentes nas escolas públicas e privadas.

Particularmente para estudantes de escolas públicas, de classe social mais baixa, os programas de prevenção podem ser desenvolvidos com pouco ou nenhum ônus para a família. Destarte, a combinação de todos estes aspectos torna a escola um ambiente viável para o desenvolvimento de intervenções, e seu papel na prevenção da obesidade tem sido destacado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2003).

Tendo em vista o importante papel dos pais na formação de hábitos de impacto no desenvolvimento da obesidade de seus filhos, e da comunidade no incentivo e disponibilidade de espaços para a realização de atividades físicas, a importância desses segmentos na prevenção da obesidade na infância e adolescência têm sido discutidos (ADA, 2006, Lindsay *et al*, 2006).

Alguns programas desenvolvidos em ambiente escolar contaram com a participação da família e da comunidade (Sahota *et al*, 2001a; 2001b) ou, mais freqüentemente, apenas da família (Manios *et al*, 1999; Muller *et al*, 2001a; Sahota *et al*, 2001a; 2001b; Caballero *et al*, 2003; Spiegel & Foulk, 2006). Contudo, a dificuldade em conquistar a participação ativa dos pais na escola já foi relatada em revisão realizada por Peterson & Fox, (2007), sendo verificada a freqüente necessidade da utilização de incentivos como alimentação, transporte e recompensa financeira, o que encarece ainda mais o estudo, inviabilizando sua execução.

Embora as razões para a realização de programas de intervenção na infância e adolescência sejam atrativas, os estudos de prevenção primordial ou primária da

obesidade em ambiente escolar ainda são escassos, pois além do alto custo que demandam, somam-se limitações como o curto tempo disponível para a realização de atividades extra-classe e a dificuldade de incluir os conteúdos de educação nutricional no currículo escolar (Thomas, 2006), entre outras.

A maioria dos estudos de prevenção de obesidade realizados com crianças e adolescentes têm atuado no âmbito do indivíduo, pela manipulação do comportamento alimentar ou da prática de atividade física, ou realizam abordagem nestes dois níveis. Contudo, de um modo geral os programas já desenvolvidos mostraram-se pouco eficazes na redução da obesidade, mas alcançaram resultados modestos, porém positivos, quanto a mudanças de comportamento para hábitos alimentares mais saudáveis e maior envolvimento em atividades físicas (Friel *et al*, 1999; Caballero *et al*, 2003; Neumark-Sztainer *et al*, 2003; Sahota *et al*, 2001a; 2001b; Warren *et al*, 2003).

Embora os resultados já obtidos sejam pouco expressivos, as pequenas mudanças conquistadas são de grande valia, pois, se forem mantidas na vida adulta, podem ter influência na redução do risco de obesidade e de suas co-morbidades (Friel *et al*, 1999) e podem ter a potencialidade de reduzir riscos cardiovasculares (Webber *et al*, 1996). Todavia deve ser considerado que os resultados que se têm obtido apontam para o fato de que ainda não se tem conhecimentos suficientes sobre como os programas de incentivo à alimentação saudável e prática de atividade física poderiam ser implantados de forma efetiva e duradoura para a prevenção de obesidade (Livingstone *et al*, 2006; Thomas, 2006).

A fim de aumentar as chances de sucesso das intervenções, tem-se realizado questionamentos sobre qual a idade mais adequada para iniciar a intervenção (Muller *et al*, 2001b), como e quais medidas válidas e precisas devem ser utilizadas

para avaliar os efeitos da intervenção, qual o tempo de duração ideal do programa e então de exposição à intervenção (Livingstone *et al*, 2006), e ainda, como proceder para que os programas não tragam prejuízos aos participantes tais como transtornos alimentares, formação de auto-imagem negativa e baixa auto-estima (O'Dea, 2005).

Visto as diversas questões a serem elucidadas, segundo Peterson & Fox (2007), os atuais programas de intervenção, chamados de “primeira geração” terão o importante papel de nortear ações para os futuros trabalhos de prevenção da obesidade.

No Brasil, três estudos de prevenção da obesidade foram relatados e basearam-se exclusivamente em educação nutricional, tendo focado principalmente na avaliação dos efeitos da intervenção sobre a aquisição de conhecimentos e sobre a mudança dos hábitos alimentares (Vasconcelos, 2003; Gaglianone *et al*, 2006; Sichieri *et al*, 2008), mas também frequência de sobrepeso/obesidade (Vasconcelos, 2003; Sichieri *et al*, 2008) e na média de IMC (Sichieri *et al*, 2008). Tais estudos, em semelhança àqueles realizados em outros países, obtiveram resultados pouco significativos.

Em estudo recente realizado com uma amostra probabilística de adolescentes estudantes de escolas públicas de Niterói, RJ, foi verificado que 16% dos jovens apresentavam sobrepeso, 36% apresentavam valores de colesterol total, 32% de LDL-colesterol, 8,5% de triglicerídeos e 19,6% de glicose acima dos limites de normalidade e 6,8% estavam com valores reduzidos de HDL-colesterol (Vieira *et al*, 2006). A prevalência de síndrome metabólica foi 20 vezes maior em adolescentes do sexo feminino com sobrepeso (21%) do que naquelas sem sobrepeso (0,1%) (Alvarez *et al*, 2006). Estas elevadas prevalências alertaram para a urgência de



implantação de medidas de intervenção, o que motivou a realização do presente estudo que visa avaliar o impacto da implementação de um programa de prevenção de obesidade, com enfoque em educação nutricional e incentivo à atividade física, em uma escola pública de Niterói, RJ, comparando os resultados com uma escola controle, ambas participantes do projeto anterior.

Acredita-se que este trabalho poderá contribuir para a discussão sobre os desafios de execução de programas desta natureza na nossa realidade onde, além das dificuldades já descritas em países desenvolvidos, ainda somam as inerentes de países em desenvolvimento, particularmente o Brasil, pelas condições precárias das escolas públicas. O estudo poderá apontar alternativas que venham a dar subsídios para o desenvolvimento de estratégias em políticas de combate à obesidade.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Obesidade: Definição**

O conceito de obesidade pode ser descrito, de forma simples, como um desvio nutricional, progressivo e recorrente, caracterizado pelo excesso de gordura corporal, que resulta em efeitos deletérios para a saúde (Coutinho, 1999).

A obesidade pode ser classificada segundo sua origem. Aquela decorrente de síndromes genéticas (Prader-Willi, Bardet-Bield), tumores (como o craniofaringeoma) ou distúrbios endócrinos (hipotireoidismo, Síndrome de Cushing), é classificada como obesidade endógena ou primária. Já a obesidade do tipo exógena, nutricional ou secundária, é decorrente do balanço positivo de energia entre ingestão e gasto calórico (Rodrigues, 2005). Apenas 2 a 5% da obesidade têm causa endógena, enquanto elevado percentual (95 a 98%) tem como causa a obesidade exógena (Escrivão *et al*, 2000).

Contudo, sabe-se, atualmente, que a obesidade é uma doença multifatorial, em que ocorre a sobreposição de fatores genéticos, fisiológicos (fatores endócrino-metabólicos), ambientais (práticas alimentares e atividade física) e psicológicos (Story, 1990; WHO, 1990; Dietz, 1994). Estes fatores conduzem à excessiva ingestão de energia, ao reduzido gasto ou a alterações na regulação do balanço energético, proporcionando o acúmulo excessivo de energia sob a forma de gordura no organismo (Ravussin, 1995; Prentice *et al*, 1996).

### **2.1.1. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade na adolescência**

Na identificação da obesidade, de acordo com sua definição, devem-se adotar métodos que permitam a avaliação da composição corporal do indivíduo, diferenciando a massa gorda da massa livre de gordura. Para este fim, os métodos laboratoriais, como a hidrodensitometria e a Absorciometria de Raios X de Dupla Energia, seriam mais indicados. Todavia, esses métodos apresentam complexidade de operacionalização e alto custo, o que limita sua utilização na prática clínica e em estudos epidemiológicos (Freedman *et al*, 2004).

Desta forma, devido ao baixo custo e facilidade de obtenção, as medidas antropométricas, como circunferências, pregas cutâneas e, principalmente, a relação entre as medidas de peso e estatura, têm sido freqüentemente utilizadas no diagnóstico de sobrepeso e obesidade na adolescência (WHO, 1995; Sigulem *et al*, 2000).

As medidas de peso e estatura geram os índices peso para idade (peso/idade), peso para estatura (peso/estatura) e o Índice de Massa Corporal (IMC; peso/estatura<sup>2</sup>). Os índices peso/estatura e peso/idade não são recomendados no diagnóstico de obesidade na adolescência já que na puberdade as diferenças

interindividuais quanto ao início, duração, seqüência e magnitude do desenvolvimento puberal culminam na variabilidade do ganho ponderal e de composição corporal, e entre os gêneros e independente da idade (Sigulem *et al*, 2000), o que dificulta a correta interpretação de tais índices.

O Índice de Massa Corporal (IMC; peso/estatura<sup>2</sup>) tem sido o indicador mais utilizado na pesquisa da obesidade na adolescência, pois, apesar de não fornecer informações sobre a composição corporal, na adolescência, apresenta boa correlação com a gordura subcutânea e corporal total (Deurenberg *et al*, 1991; Anjos, 1992), é altamente específico para aqueles com maiores quantidades de gordura corporal (Himes & Bouchard, 1989; Marshall *et al*, 1990), é de fácil obtenção, apresenta referências para comparações e permite a continuidade do critério utilizado na avaliação de adultos (Himes & Dietz, 1994). Além disto, mudanças que ocorrem no IMC durante a adolescência são preditoras de elevação de IMC, lipídeos plasmáticos e pressão arterial na vida futura (Lauer *et al*, 1984; 1988).

Ainda não há um critério universal para definir sobrepeso e obesidade na adolescência a partir de pontos de corte para IMC. Em 1994, o *Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services* sugeriu a utilização de valores específicos de IMC, de acordo com idade e sexo, como critério para triagem de adolescentes com excesso de peso (Himes & Dietz, 1994; Veiga *et al*, 2004b).

Desde então, tal índice é o preferido para a avaliação de estado nutricional de adolescentes, mas ainda existem questões sobre qual referência deve ser adotada, bem quanto a qual ponto de corte de IMC mais sensível para identificação de adolescentes com sobrepeso e obesidade.

O comitê americano indicou como referência populacional as curvas de IMC divulgadas por Must *et al* (1991), que foram desenvolvidas com base nos dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) I, que foi um estudo populacional americano. Segundo esta referência, o percentil 85 (P85) da distribuição normal da curva do IMC foi estabelecido para o diagnóstico de “Risco de Sobrepeso” e o percentil 95 (P95) para “Sobrepeso” em adolescentes (Himes & Dietz, 1994).

Em 1995, tal proposta foi internacionalizada pela Organização Mundial da Saúde - OMS (WHO, 1995), que recomendou a adoção do mesmo ponto de corte sugerido por Must *et al* (1991) para o diagnóstico de “sobrepeso” (P95) em adolescentes, e indicou que adolescentes em “Risco de Sobrepeso” (P85) que também apresentassem valores de medidas de prega cutânea tricipital e prega cutânea subescapular maiores ou iguais ao percentil 90 (P90) tivessem diagnóstico de “obesidade” (WHO, 1995). No entanto, devido a dificuldades em se trabalhar com pregas cutâneas, a maioria dos estudos usa o P95 como critério para definir “obesidade”. No Brasil, utiliza-se as recomendações da OMS (1995) para diagnóstico de excesso de peso em adolescentes pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN (IBGE, 2006a).

Em 2000, o *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC, publicou curvas de percentis de IMC, específicos para sexo e idade, de 2 a 20 anos (Kuczmarski *et al*, 2000). No mesmo ano, Cole *et al* (2000), com base nas recomendações da *International Obesity Task Force* (IOTF), organizaram curvas de IMC baseadas em dados populacionais obtidos em estudos realizados no Brasil, Reino Unido, Hong Kong, Holanda, Singapura e Estados Unidos. Nesta proposta, através de critérios estatísticos, para cada sexo e idade, entre 2 e 18 anos, foi

determinado qual seria o valor correspondente ao IMC 25 kg/m<sup>2</sup> e 30 kg/m<sup>2</sup>, que são usados para diagnóstico de sobrepeso e obesidade, respectivamente, na população adulta, e que tem associação com morbidade entre estes.

Recentemente a OMS (de Onis *et al*, 2007) divulgou novas curvas de crescimento, específicas para sexo e idade, destinadas ao diagnóstico nutricional de crianças e adolescentes com idade entre 6 a 19 anos. Tais curvas contém valores de IMC correspondentes ao pontos de corte 25 kg/m<sup>2</sup> e 30 kg/m<sup>2</sup> da curva de adultos, e foram elaboradas a partir da reconstrução estatística das curvas do NCHS de 1977 combinadas às novas curvas de crescimento de crianças, que tem abordagem prescritiva (WHO, 2006). Segundo análises estatísticas, essa nova curva alinha-se com as curvas de crescimento infantis aos 5 anos de idade (WHO, 2006) e aos 19 anos alinha-se com os pontos de corte recomendados para diagnóstico de sobrepeso e obesidade na população adulta (WHO, 2000).

## **2.2. Prevalência de sobrepeso e obesidade na adolescência**

A elevação das prevalências de sobrepeso e obesidade na adolescência tem sido descritas em estudos realizados em diversos países, destacando-se os Estados Unidos, no qual se verificou o aumento de 45% na estimativa da prevalência de sobrepeso entre crianças e adolescentes com idade entre 12 e 19 anos de idade, entre os anos de 1988 e 2002 (de 10,5% para 15,5%). Isto é ainda mais grave quando comparado às estimativas realizadas entre as décadas de 1960 e 1970, quando o sobrepeso atingia 4% daqueles com idade entre 6 e 11 anos, e 5% dos adolescentes de 12 a 19 anos (Ogden *et al*, 2002).

Também no Canadá foi verificada a alarmante elevação das prevalências tanto de sobrepeso quanto de obesidade. Segundo Tremblay *et al* (2002) entre os anos de

1981 e 1996 a prevalência de sobrepeso entre meninos com idade entre 7 e 13 anos elevou-se de 11% para 33%, entre meninas de 13 to 27%, sendo isto acompanhado da elevação da estimativa de obesidade de 2% para 10% entre os meninos e de 2% para 9% entre as meninas.

Booth *et al* (2003) avaliaram a evolução das prevalência de sobrepeso e obesidade na adolescência com base em estudos realizados na década de 1960 (*The Australian Youth Fitness Survey*), 1980 (*The Australian Health and Fitness Survey*) e 1990 (*The South Australian Schools Fitness and Physical Activity Survey*). Os autores constataram que no período de 1969 a 1985, para os meninos com idade entre 13 e 17 anos a prevalência de obesidade elevou-se de 0,7% para 2,2%, e o sobrepeso aumentou de 7,1% para 9,6%. Já no caso das meninas de mesma faixa etária foi verificada a redução tanto nas estimativas de sobrepeso (de 10,5% para 9,6%) quanto de obesidade (de 2,3% para 1,3%). Contudo, esta tendência de redução não foi verificada entre as adolescentes mais jovens (10 a 12 anos) entre os anos de 1985 e 1997, nos quais o sobrepeso elevou-se de 9,8% para 15,9% e a obesidade de 1,4% para 3,3%.

Com base em estudos realizados em cidades do Chile, Muzzo *et al* (2004) avaliaram a tendência temporal de sobrepeso e obesidade na adolescência. Entre os meninos com idade entre 12 e 16 anos a obesidade aumentou quase 9 vezes (de 1,6% para 14,6%) e entre as meninas de 10 a 12 anos a obesidade aumentou cerca de 8 vezes (de 2,3% para 17,3%).

O Brasil tem acompanhado a tendência mundial de aumento do sobrepeso e obesidade. Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada entre 2002 e 2003, revelaram que 16,7% dos adolescentes brasileiros encontram-se com excesso de peso, sendo isto um pouco mais freqüente em meninos (17,9%) do que

em meninas (15,4%). A obesidade apresenta-se em 2% dos adolescentes brasileiros, sendo 1,8% os meninos obesos e 2,9% as meninas obesas (IBGE, 2006a). Veiga *et al* (2004a) avaliaram as tendências de elevação da prevalência de sobrepeso nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, com base em dados de inquéritos nacionais - Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF, 1974-1975), Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN,1989) e Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV, 1996-1997). A comparação entre esses inquéritos nacionais revelou que no período de cerca de 20 anos o sobrepeso na adolescência triplicou entre os adolescentes da região nordeste, e chegou a atingir cerca de 17% dos jovens da região sudeste. Comparando-se com os recentes dados da POF (IBGE, 2006a) observa-se que entre 1974 e 2002, no nordeste, a prevalência de excesso de peso aumentou quase cinco vezes entre meninos (de 2,4% para 11,8%) e atingiu cerca de 23% dos jovens da região sul e 22% dos jovens da região Sudeste.

A diversidade de critérios utilizados para o diagnóstico nutricional na adolescência dificultam a comparação de prevalências de sobrepeso na faixa etária. Contudo, estudos realizados em todo o Brasil (Quadro 1) apontam para prevalências de sobrepeso que variam de 26% em escolas privadas de São Paulo (Nobre *et al*, 2006) a 7,9% entre adolescentes do sexo feminino de Santa Catarina (da Silva *et al* 2008). Essas prevalências ressaltam a necessidade de realização de ações para tentar conter o avanço da obesidade e, conseqüentemente, de suas co-morbidades.

**Quadro 1** - Prevalência de sobrepeso entre adolescentes de diferentes localidades do Brasil

Local/Referência	Faixa etária	Amostra	Critério IMC	Curva de referência	Prevalência
Jundiaí, São Paulo Vanzelli <i>et al</i> , 2008	10 a 18 anos	Alunos de escola da rede pública de ensino N= 662	Valores de IMC entre os pontos de corte equivalentes a 25kg/m <sup>2</sup> e 30 kg/m <sup>2</sup> da população adulta	Cole <i>et al</i> , 2000	14% M 19% F
Santa Catarina da Silva <i>et al</i> 2008	15 a 19 anos	Alunos de escolas da rede pública de ensino N= 5028	Valores de IMC superiores aos pontos de corte equivalentes a 25kg/m <sup>2</sup> da população adulta	Cole <i>et al</i> , 2000	12,7% M 7,9% F
Campina Grande, Paraíba de Carvalho <i>et al</i> , 2007	14 a 17 anos	Alunos de escolas da rede de ensino público e privado N= 180	P≥85	Must <i>et al</i> , 1991	15,8% PB 12,9% PV
Campina Grande, Paraíba Nunes <i>et al</i> , 2007	10 a 19 anos	Alunos de escola da rede de ensino público e privado N= 588	85≥ P < 95	CDC, 2000	18,3%
Fortaleza, Ceará Campos <i>et al</i> , 2007	10 a 19 anos	Alunos de escolas da rede de ensino público e privado N= 1158	P≥85	WHO, 1995	18,0% PB 23,9% PV
Niterói, Rio de Janeiro Vieira <i>et al</i> , 2006	12 a 19 anos	Alunos de escolas da rede de ensino público N=610	85≥ P < 95	Must <i>et al</i> , 1991	11,2% M 11,8 % F
São Paulo, SP Nobre <i>et al</i> , 2006	11 a 14 anos	Alunos de escolas da rede de ensino público e privado N= 2125	85≥ P < 95	Must <i>et al</i> , 1991	22% PB 26% PV
Recife, Pernambuco da Silva <i>et al</i> , 2005b	10 a 19 anos	Alunos de escola da rede pública de ensino N= 678	85≥ P < 95	CDC, 2000	10,8%
São Paulo, SP Albano & Souza, 2001	11 a 17 anos	Alunos de escola da rede pública de ensino N=92	P≥95	WHO, 1995 Himes & Dietz, 1994	10,9%

M- masculino; F- feminino; PB – escola(s) pública(s); PV – escola(s) privada(s); P – percentil



### 2.3. Morbi-mortalidade associada à obesidade na adolescência

A presença da obesidade, tanto na infância quanto na adolescência, é motivo de preocupação tendo em vista a possibilidade do desenvolvimento precoce de doenças associadas ao excesso de gordura corporal. Tais doenças, depois de estabelecidas, são de difícil tratamento, sendo necessário longo acompanhamento, de elevado custo para a saúde pública.

As conseqüências da obesidade na saúde de crianças e adolescentes podem ser de curto prazo, observadas ainda durante a juventude, e de longo prazo, apresentadas durante a vida adulta em decorrência da manutenção da obesidade, ou ainda, em resultado à obesidade presente nas primeiras décadas de vida (Reilly, 2005).

Must & Strauss (1999) classificam os fatores de risco cardiovascular e a persistência da obesidade na vida adulta como “conseqüências intermediárias” da obesidade. Os autores justificam esta classificação diferencial em consideração ao fato dos fatores de risco ainda não representarem propriamente as doenças cardiovasculares, mas a chance de sua ocorrência futura. Similarmente, a manutenção da obesidade da infância ou adolescência na vida adulta é associada ao risco de desenvolvimento futuro de co-morbidades.

Diversos trabalhos descrevem as manifestações de complicações da obesidade durante a infância e adolescência. Doenças ortopédicas (Dietz *et al*, 1982; Loder *et al*, 1993); neurológicas (Silberstein & Marcelis, 1992; Sugerman *et al*, 1997); gastrointestinais - como esteatose hepática (Lavine & Schwimmer, 2004), esteatohepatite (Baldrige *et al*, 1995) e cálculo biliar (Everhart, 1993); pulmonares – principalmente asma (Luder *et al*, 1998; Rodríguez *et al*, 2002) e apnéia do sono (Marcus *et al*, 1996) são as mais relatadas. Embora a importância clínica dessas

doenças seja incontestável, tais enfermidades apresentam baixa prevalência populacional quando comparadas às conseqüências metabólicas da obesidade, que correspondem a fator de risco cardiovascular e que apresentam forte associação com morbi-mortalidade na vida adulta (Srinivasan *et al*, 2002; England *et al*, 2003).

Na análise de sete estudos transversais constituintes do *Bogalusa Heart Study*, conduzidos entre os anos de 1973 e 1994, Freedman *et al* (1999) observaram que as crianças e adolescentes com sobrepeso tinham maiores chances de apresentar perfil lipídico desfavorável em comparação aos eutróficos. Aqueles com IMC maior que o percentil 95 tinham 2,4 vezes mais chances de apresentar valores elevados de colesterol total, 3 vezes mais chances para LDL - colesterol elevado e 7,1 vezes mais chances para níveis elevados de triglicerídeos (Freedman *et al*, 1999).

Resultados semelhantes foram encontrados por Botton *et al* (2007) no *Fleurbaix-Laventie Ville Santé Study*, conduzido na França. Na amostra de 452 jovens com idade entre 8 e 17 anos observou-se que adolescentes com excesso de peso, em comparação aos eutróficos, apresentaram chance 2 vezes maior de apresentar níveis elevados de triglicerídeos, e à chance 20 vezes maior de apresentar de níveis reduzidos de HDL-colesterol. Além disto, cerca de 8% dos jovens com sobrepeso apresentavam, pelo menos, dois fatores de risco para DCV, dentre elevados níveis de triglicerídeos ou glicose, baixos níveis de HDL-colesterol ou elevada pressão arterial, enquanto que apenas 0,25% dos eutróficos apresentaram estes fatores de risco.

Na cidade de Monterrey Nuevo León, no México, Marcos-Daccarett *et al* (2007), verificaram que na amostra de 240 adolescentes com idade entre 10 e 19 anos, a prevalência de uma ou mais dislipidemias foi de 56,6% entre os

adolescentes com obesidade (percentil de IMC maior que 95 para idade e sexo), enquanto que entre aqueles com IMC menor que o percentil 85 tal prevalência foi de 20,8 % ( $p < 0,001$ ).

Os resultados dos estudos realizados no Brasil estão em consonância com aqueles realizados em outros países. Ribeiro *et al* (2006) relataram a associação entre adiposidade corporal e fatores de risco para DCV no Estudo do Coração de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. Na amostra de 1450 estudantes com idade entre 6 e 18 anos observou-se que os jovens nos maiores quartis de distribuição de prega cutânea subescapular tinham 3,7 vezes mais chances de apresentar elevados níveis de colesterol total, em comparação àqueles nos menores quartis.

A associação entre obesidade e hipercolesterolemia também foi verificada por Coronelli & Moura (2003) em estudo do tipo caso-controle, realizado no município de Campinas, Estado de São Paulo. Participaram 172 escolares com idade entre 7 e 14 anos e observou-se que entre os jovens hipercolesterolêmicos a média de IMC foi superior à dos controles (18,2 vs 17,1 kg/m<sup>2</sup>;  $p < 0,05$ ). Além disto, a chance de apresentar hipercolesterolemia foi 2,17 vezes maior entre os jovens obesos, apontando a obesidade como fator de risco da hipercolesterolemia.

A associação entre média de IMC e colesterol plasmático total foi observada também por Carvalho *et al* (2007), no município de Campina Grande, Estado da Paraíba. Este estudo transversal contou com a participação de 180 adolescentes, com idade entre 14 e 17 anos. O IMC, distribuído em tercis, associou-se significativamente com o colesterol total independente de sexo e tipo de escola (pública ou privada), e com o LDL-colesterol, entre os alunos de escola pública e do

sexo masculino ( $p < 0,05$ ). Neste estudo encontrou-se também elevada prevalência de dislipidemia (66,7%), inclusive quando estratificada por sexo e tipo de escola.

Na infância e adolescência a relação entre obesidade e hipertensão arterial tem sido observada, e a existência de estreita relação entre pressão arterial (PA) e peso corporal já é bem conhecida. Tanto a pressão arterial sistólica (PAS) como a diastólica (PAD) aumentam com a elevação do índice de massa corporal (Shaper, 1996). Os estudos hemodinâmicos têm mostrado que na obesidade há elevação do débito cardíaco, e a conseqüente expansão do volume sanguíneo é apontada como a causa do aumento da pressão arterial. Outras hipóteses relacionadas ao aumento da pressão arterial na obesidade são a hiperinsulinemia, a ativação do sistema nervoso simpático e a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, que resultam no aumento da absorção renal de sódio e na redução da natriurese (Hall, 1997).

Os dados do *Bogalusa Heart Study* ilustram a associação entre PA e obesidade. Neste estudo os jovens com IMC maior que o percentil 95 tinham 4,5 vezes mais chances de apresentar PAS elevada e 2,4 vezes mais chances de apresentar PAD elevada (Freedman *et al*, 1999).

Em 2006, Kim *et al* observaram resultados semelhantes ao analisar os dados do *Korean National Health and Nutrition Examination Survey*, realizado entre 1998 e 2001. Os autores verificaram que a elevação das prevalências de obesidade entre os anos de 1998 e 2001 (de 5,4% em 1998 para 11,3% em 2001;  $p < 0,01$ ) foi acompanhada do aumento da chance de desenvolvimento de hipertensão arterial sistólica entre as crianças e jovens obesos (*odds ratio*= 4,55 em 1998 e 4,9 em 2001) em comparação aos não obesos.

No Brasil, em 1998, Costa & Sichieri investigaram se o sobrepeso, a adiposidade e a distribuição de gordura seriam fatores explicativos para a associação entre o crescimento e o aumento de pressão arterial. Na amostra probabilística de 646 adolescentes, com idade entre 12 a 19 anos, do município do Rio de Janeiro foi observada a forte associação entre IMC e a pressão arterial, principalmente com a pressão arterial sistólica, em ambos os sexos. Observou-se também que os meninos apresentaram maior prevalência de sobrepeso do que as meninas (22,9% vs 15,6%), assim também como maior prevalência de hipertensão, tanto para a pressão arterial sistólica, como para a diastólica (10,9% vs 7%). Entre as meninas foi verificada a correlação da pressão arterial com a área de gordura braquial e com o IMC.

A hiperinsulinemia (Manolio *et al*, 1990) e a intolerância a glicose (Invitti *et al*, 2003) podem ser conseqüentes da obesidade e correspondem a potenciais fatores de risco para DCV. Steinberger *et al* (2001) associaram a obesidade na infância com a redução da sensibilidade à insulina e ao aumento da insulina circulante. A resistência insulínica é também associada a níveis elevados de colesterol total, LDL-colesterol e triglicérides em crianças obesas (Bergstrom *et al*, 1996; Steinberger *et al*, 1995).

Da mesma forma, a resistência à insulina também associa-se ao desenvolvimento de diabetes mellitus tipo II (não-insulino dependente), cuja prevalência vem aumentando dramaticamente na adolescência, concomitantemente à elevação da incidência e gravidade da obesidade (Must & Strauss, 1999). Em revisão de literatura realizada pela *American Diabetes Association* foi sugerido que cerca de 45% dos casos atuais de diabetes pediátrica são da forma não-insulino dependente (American Diabetes Association, 2000).

A Síndrome Metabólica (SM), que é definida por um conjunto de fatores de risco, incluindo aumento da circunferência de cintura, pressão arterial elevada, aumento dos triglicerídeos, redução do HDL-colesterol e elevação dos níveis de glicose plasmática, é considerada um importante fator de risco para doença cardiovascular e diabetes tipo II entre adultos (Grundy *et al*, 2005). Na infância e adolescência sua definição ainda não está bem estabelecida, mas autores vêm realizando adaptações aos critérios utilizados para adultos e têm avaliado as prevalências de SM na faixa etária.

Cook *et al* (2003) investigaram a prevalência de SM com base nos dados do NHANES de 1988 e 1994. No grupo como um todo a prevalência da síndrome foi de apenas 4,2%. Contudo, observou-se que a prevalência foi significativamente relacionada ao peso, sendo de apenas 0,1% entre os adolescentes eutróficos, de 6,8% entre aqueles com sobrepeso e de 28,7% entre os adolescentes obesos.

Weiss *et al* (2004) confirmaram essa associação entre peso e SM ao observar que cada aumento de meia unidade no z score de IMC resultou em cerca de 50% de aumento de risco de desenvolvimento de SM entre crianças e adolescentes com sobrepeso.

No Brasil os estudos de investigação das prevalências de SM na infância e adolescência ainda são escassos. Contudo, os resultados já encontrados apontam para forte associação entre obesidade o risco de SM já na adolescência, como no estudo realizado por Alvarez *et al* (2006), realizado na cidade de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, com uma amostra probabilística de 388 meninas, com idade entre 12 e 19 anos. Foi observado que a prevalência de SM foi 20 vezes maior entre as adolescentes com sobrepeso (21,4%) do que entre aquelas sem sobrepeso (0,1%).

O excesso de gordura corporal presente na infância ou adolescência têm sido associado à maior chance de agravamento ou manutenção da obesidade na vida adulta, o que tem intenso impacto em múltiplos fatores de risco para DCV, como observado por Srinivasan *et al*, 1996. Os autores acompanharam 783 indivíduos participantes de dois estudos transversais que compuseram o *Bogalusa Heart Study*. No início da coorte os participantes tinham idade entre 13 e 17 anos e foram acompanhados até a idade de 27 a 31 anos. Verificou-se que o risco dos adolescentes com sobrepeso tornarem-se adultos com sobrepeso variou de 52% entre os meninos negros a 62% entre as meninas brancas. Observou-se também que os adolescentes com sobrepeso apresentaram 8,5 vezes mais chances de desenvolver hipertensão e dislipidemia na vida adulta do que os adolescentes eutróficos.

Em 2002, Plourde relatou dados do estudo longitudinal retrospectivo-prospectivo realizado com 240 indivíduos distribuídos em sete diferentes grupos de idade, de 9 a 38 anos, de ambos os sexos, entre os anos de 1974 a 2000, em Montreal, Canadá. No grupo dos adolescentes obesos, na faixa etária de 13 a 15 anos, a chance de apresentar obesidade quando adultos foi cerca de 12 vezes maior em comparação aos eutróficos. Foi notada também a associação entre a obesidade na adolescência com níveis anormais de glicose (*odds ratio*  $\geq 8,6$ ) e com perfil lipídico desfavorável (*odds ratio*  $\geq 11,4$ ) na vida adulta.

As mais graves conseqüências da obesidade na infância e adolescência podem não ser de natureza física, mas psicossocial. Dietz (1998) e Strauss (2000) sugerem que a baixa auto-estima e os problemas comportamentais são, provavelmente, as co-morbidades mais freqüentemente apresentadas pelos jovens obesos. Estudos relatam também a associação entre a obesidade na adolescência

com a presença de sintomas depressivos (Britz *et al*, 2000), com a dificuldade em construir relações sociais (Strauss & Pollack, 2003), além de insatisfação (Conti *et al*, 2005) ou distúrbios de imagem corporal (Allen *et al*, 2006).

O comprometimento da qualidade de vida dos jovens com excesso de peso constitui a preocupação de diversos estudos. Daniels (2006), em seu artigo de revisão sobre as conseqüências do sobrepeso e obesidade na infância, sugeriu que a qualidade de vida relacionada à saúde dos jovens com obesidade equipara-se à das crianças e adolescentes com câncer. Schwimmer *et al* (2003) observaram em seu estudo que as crianças e adolescentes obesos relataram menor qualidade de saúde do que aqueles eutróficos, além disto, os obesos tinham cinco vezes mais chances de apresentar baixa qualidade de vida do que os não-obesos.

#### **2.4. A adolescência e o risco de desenvolvimento da obesidade**

A adolescência é um dos períodos críticos para iniciar ou agravar a obesidade preexistente (Dietz, 1994). Nesta fase, devido à ação hormonal que dá início aos eventos da puberdade, ocorre o rápido aumento no tamanho (hipertrofia) e número (hiperplasia) de células adiposas, sendo isto mais intenso nas meninas do que nos meninos, devido à ação dos hormônios sexuais femininos, que favorecem a deposição de massa adiposa (Duarte, 1993). Quando a obesidade se instala nesta fase, o número de adipócitos tende a aumentar de 3 a 5 vezes além do normal (Bellizzi & Dietz, 1999), o que dificulta seu controle e tratamento.

Em resposta ao estirão puberal, há o aumento dos requerimentos calóricos, logo, do apetite. Contudo, essa elevada demanda calórica, freqüentemente, é atendida de maneira inadequada devido, principalmente, à prática de



comportamentos peculiares à adolescência, que associados ao apelo da mídia e influência do grupo (Sjoberg *et al*, 2003), favorecem a escolha por dietas não balanceadas, hipercalóricas, com omissão de refeições (Fonseca *et al*, 1998), freqüentemente baseadas em alimentos ricos em açúcar, carboidratos refinados e gordura saturada, que caracterizam os *fast food* e *junk food*, que contribuem para o ganho de peso excessivo e a instalação da obesidade (Bull & Phil, 1992).

A prática de atividades sedentárias, como permanecer muitas horas frente a aparelhos de *vídeo game*, computador e, particularmente, o hábito de assistir TV, têm sido associados à obesidade em estudos transversais com adolescentes e crianças (Gortmaker *et al*, 1996; Hernández *et al*, 1999; Caroli *et al*, 2004). Dietz e Gotmaker (1985) observaram que para cada hora adicional assistindo televisão há o aumento de 2% na prevalência de obesidade entre jovens de 12 a 17 anos. Esses achados se relacionam ao fato de que assistir à televisão em excesso, além de ser um hábito que inibe a atividade física, também expõe os adolescentes a programas que exercem influência negativa nas escolhas alimentares dos jovens. Além disto, muitos adolescentes têm o hábito de assistir TV consumindo lanches hipercalóricos (Bryant *et al*, 2007). Também já foi constatado que enquanto se assiste TV a taxa metabólica basal sofre importante redução (Gortmaker *et al*, 1996; Robinson, 2001).

## **2.5. Prevenção da obesidade na adolescência**

A maioria dos tratamentos da obesidade na infância e adolescência tem sido conduzida em ambientes clínicos, no entanto, a escola oferece a oportunidade para a realização de intervenções em obesidade. Em revisão de literatura sobre tratamentos de obesidade realizados em ambiente escolar, realizada por Story (1999), foi observado que de 12 estudos experimentais identificados, em 11 foi

conquistada a redução significativa no percentual sobrepeso no grupo tratamento em comparação ao controle.

Contudo, os programas de tratamento da obesidade realizados em escolas têm sido associados a efeitos prejudiciais como a estigmatização e rotulação dos jovens obesos participantes. Em estudo tratamento da obesidade realizado por Epstein *et al* (1994), com período de seguimento de 10 anos, foram relatados aumentos na taxa de desordens psiquiátricas como depressão, abuso de substâncias entorpecentes e distúrbios alimentares entre os jovens em tratamento.

Considera-se que os potenciais efeitos deletérios atribuídos ao tratamento da obesidade podem explicar a drástica redução do número de estudos de tratamento da obesidade conduzidos em ambiente escolar após a primeira metade da década de 1980 (Story, 1999). Concomitantemente houve o crescimento dos estudos realizados em ambientes clínicos com enfoque principal no tratamento medicamentoso da obesidade (Yanovski & Yanovski, 2003).

Diante da urgência em lidar com a questão da evolução da obesidade na infância e adolescência e, considerando as dificuldades e eventuais efeitos prejudiciais associados ao tratamento da obesidade, tem sido aventada a hipótese de que a melhor solução é a prevenção da ocorrência da doença.

As medidas de prevenção da obesidade poderiam ser mais fáceis, menos caras e potencialmente mais efetivas, tanto para a saúde dos jovens, quanto para o controle de morbi-mortalidade na vida adulta, já que hábitos e comportamentos estabelecidos durante as primeiras décadas de vida tendem a se manter durante a vida futura (Kelder *et al*, 1994; Licence, 2004).

Para serem bem sucedidas, as estratégias de prevenção da obesidade devem considerar os fatores determinantes do ganho de peso excessivo (Carolia &

Lagravinese, 2002). Neste contexto, os hábitos alimentares não saudáveis e o sedentarismo são apontados como o alvo principal dos programas de prevenção da obesidade. Contudo, não se pode ignorar a complexidade dos múltiplos fatores biológicos, sociais, psicológicos, culturais e econômicos, que não estão sob controle individual, mas que influenciam o comportamento alimentar e de atividade física (Lobstein *et al*, 2004).

O ambiente tem papel de destaque no desenvolvimento da obesidade. Atualmente, a ampliação do ambiente “obesogênico” tem sido fortemente apontada como uma das principais causas do desenvolvimento do sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias (WHO, 2002).

Em discussões sobre a obesidade na idade adulta freqüentemente é defendido que as influências ambientais são subordinadas às escolhas pessoais para promover ou prevenir a obesidade. Contudo, quando se discute a obesidade na infância e adolescência, é reconhecida a vulnerabilidade dos jovens e, é consenso, que a elevação das prevalências da obesidade já na infância reflete a potencialidade da influência ambiental (Lobstein *et al*, 2004).

Em 2002, a IOTF publicou um documento a fim de contribuir para o desenvolvimento de estratégias de prevenção da obesidade em saúde pública. Foram elaborados princípios norteadores da prevenção da obesidade a nível populacional. Um dos princípios destacados foi a necessidade do desenvolvimento de intervenções ambientais e sociais para promover e manter mudanças comportamentais. Além disto, o suporte político, a colaboração inter-setorial e a participação da comunidade foram apontados como essenciais para o sucesso da prevenção (Kumanyika *et al*, 2002). Ainda neste documento foi publicado um organograma de políticas sociais e processos que tem influência direta e indireta na

prevalência de obesidade, a fim de ser utilizado como um instrumento para identificar a natureza e o âmbito de desenvolvimento de ações de prevenção, e as áreas potencialmente afetadas (Figura 1; Kumanyika *et al*, 2002).

Considerando os diversos fatores associados ao desenvolvimento da obesidade, que embasaram as recomendações da IOTF, os programas de prevenção de obesidade deveriam ter múltiplos enfoques, envolvendo todos os níveis da sociedade. Entretanto, estudos de prevenção com esta abrangência são de difícil realização.

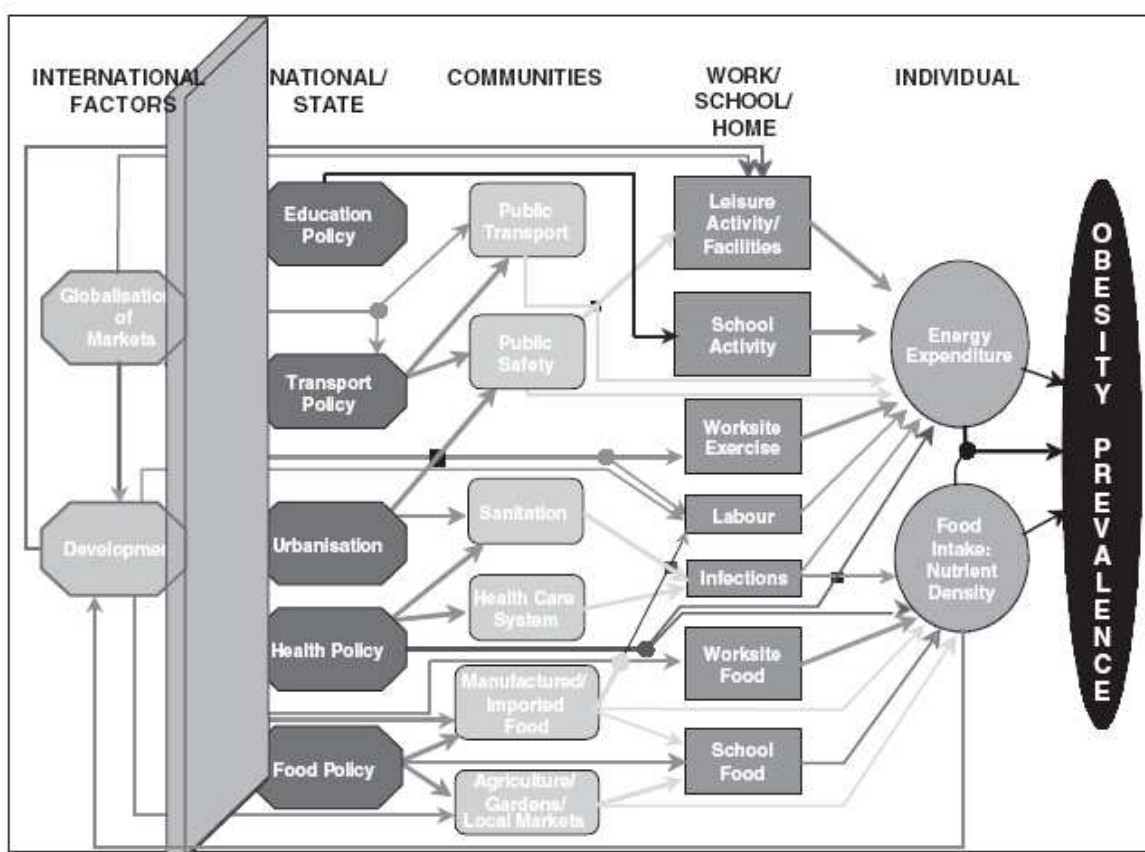


Figura 1- Políticas sociais e processos com influência direta e indireta na prevalência de obesidade (Kumanyika *et al*, 2002).

O ambiente escolar e o ambiente familiar são os mais adequados para a realização de estudos de prevenção da obesidade na adolescência. Os estudos realizados em ambiente familiar apresentam a vantagem da intensa participação dos

pais, que tem importante papel na formação de hábitos de impacto no desenvolvimento da obesidade dos jovens. Contudo, avaliando a obesidade como um problema de saúde pública, programas que atinjam maior número de pessoas devem nortear as políticas de intervenção. Neste caso, o ambiente escolar possibilita que maior número de jovens seja atendido pelo programa.

### **2.5.1. O papel da família na prevenção da obesidade**

A família pode influenciar muitos comportamentos alimentares e de atividade física que são relacionados ao desenvolvimento da obesidade na infância e adolescência.

Epstein (1996) aponta três razões para a inclusão da família em programas de prevenção da obesidade. Em primeiro lugar, é impraticável intervir em um membro da família enquanto outros membros constroem e mantêm comportamentos que contradizem os objetivos da intervenção. Em segundo lugar, os pais servem como modelo e reforçam a aquisição e manutenção de comportamentos alimentares e de prática de atividade física. E, por fim, havendo intensa mudança de comportamento nos jovens em resposta a intervenção, os pais têm o importante papel de reforçar os novos hábitos adquiridos, usando para isto estratégias específicas que podem ser ensinados pela equipe de intervenção.

Embora o papel da família seja de extrema relevância, nos estudos de prevenção em que estes são incluídos deve ser considerado se o grupo alvo é constituído por crianças ou adolescentes, tendo em vista que é distinta a intensidade com a qual a família exerce influências nos hábitos e comportamentos destes indivíduos, segundo a faixa etária em questão.

Na pré-adolescência e adolescência é verificado que o jovem aumenta seu interesse pela escola, pelos seus pares e pela mídia, enquanto a família e a influência dos pais é menos valorizada. Os jovens ficam cada vez mais tempo fora de casa, são cada vez mais expostos ao ambiente predisponente ao desenvolvimento da obesidade e vivenciam intensas mudanças em seu padrão de alimentação e de prática de atividade física. Essas mudanças caracterizam atitudes observadas na adolescência, como a busca pela independência (Knobel, 1981). Contudo, tais alterações no padrão alimentar e de atividade física, em geral, tendem a ser negativas e, diante da menor valorização da opinião da família, o papel dos pais em orientar a correção das escolhas errôneas dos filhos torna-se cada vez mais desafiador (Lindsay *et al*, 2006).

Nesta faixa etária, apesar das dificuldades, os pais e os outros membros da família podem atuar, principalmente, proporcionando um ambiente doméstico com hábitos saudáveis de alimentação e de atividade física. Para isto são apontadas como estratégias o aumento da realização de refeições em família, com maior disponibilidade de alimentos saudáveis.

Gillman *et al* (2000) observaram que a realização de jantar em família foi associado com uma dieta mais saudável, caracterizada por maior consumo de frutas e vegetais, menos alimentos fritos, menos refrigerantes, menos gorduras e maior teor de micronutrientes. Todavia, Gillman *et al* (2000) observaram também que à medida que as crianças crescem ocorre a redução da freqüência de realização de jantar em família. Crianças com 9 anos de idade jantavam com a família cerca de metade das vezes, enquanto aqueles com 14 anos jantavam apenas 1/3 das vezes com seus familiares.

Cullen *et al* (2003) encontraram em seu estudo que o aumento da disponibilidade de frutas e vegetais em casa repercute no aumento do consumo desses alimentos pelos jovens. Observou-se também que os familiares não tinham apenas o papel na disponibilização desses alimentos, mas também os consumiam (Cullen *et al*, 2003). Isto constitui em estímulo ao comportamento saudável para as crianças e adolescentes, já que os hábitos alimentares (Birch & Fisher, 1998) e de atividade física (Davison *et al*, 2003) dos pais servem como modelo para a construção de valores, crenças e comportamentos dos jovens.

O hábito de assistir TV, que é apontado como uma importante causa do desenvolvimento da obesidade na infância e adolescência, constitui um dos hábitos que podem ser modificados pela influência da família (Dietz & Gortmaker, 1985). Limitar o acesso físico à TV parece ajudar na redução do ato de assistir TV (Wiecha *et al*, 2001). Os pais também podem ajudar limitando seu próprio tempo dedicado a assistir TV e a outras atividades sedentárias (Lindsay *et al*, 2006).

Sugere-se que pais que compreendem a importância da atividade física podem oferecer melhor suporte aos seus filhos (Trost *et al*, 2003). A permissão para a realização de atividades esportivas na comunidade ou academias após a saída da escola e o hábito familiar de assistir os jovens na realização destas atividades ou em competições, constituem estratégias que podem ser executadas pela família para estimular a prática de atividade física pelos jovens (Sallis *et al*, 1992).

Embora a participação da família em estudos de intervenção da obesidade seja de essencial importância, são apontadas diversas barreiras no envolvimento da família nestes programas. Em recente revisão de literatura Peterson & Fox (2007) relataram como dificuldades para conquista da participação dos pais em programas de prevenção desenvolvidos em ambiente escolar a necessidade da utilização de

incentivos como alimentação, transporte e recompensa financeira, o que encarece ainda mais o estudo, inviabilizando sua execução.

Problemas maiores são descritos para conquistar a adesão de famílias de crianças obesas já que, por razões culturais ou psicológicas, alguns pais não percebem ou não admitem que seus filhos sejam obesos, e se negam a participar das intervenções (Baughcum *et al*, 2000). Outras famílias reconhecem a obesidade da criança, mas negam que isto tenha conseqüências (Wake *et al*, 2002).

### **2.5.2. Papel da escola na prevenção da obesidade**

A escola constitui um excelente ambiente para implementação de programas de prevenção da obesidade e, por isto, constitui o alvo da OMS no programa “Escola promotora de saúde”. Neste programa a escola é definida como o ambiente em que há promoção de saúde tanto no espaço escolar quanto na comunidade, sendo a escola identificada como um lugar seguro, prazeroso, com instalações sanitárias e físicas adequadas, com ambiente livre de drogas, da violência e de acidentes, que estabelece relações favoráveis ao desenvolvimento e aprendizagem do cidadão, estimulando a opção por um estilo de vida saudável, sendo a alimentação saudável um dos seus componentes (WHO, 1998b; SMS, 2000).

Neste contexto, a escola é vista como um espaço de formação de hábitos, definição de valores e construção de senso crítico, e assume um papel estratégico também na promoção de saúde.

Nenhuma outra instituição oferece contato tão contínuo e intenso durante as duas primeiras décadas de vida do indivíduo quanto a escola (Resnicow, 1993; Story, 1999). No Brasil, cerca de 97% das crianças brasileiras com idade entre 7 e 14 anos, de diversas classes sociais, raças e culturas, estão freqüentando a escola



(IBGE, 2006b), durante cerca de 180 dias por ano, onde permanecem por, no mínimo, 4 horas por dia.

No ambiente escolar é possível conjugar a prática regular de atividade física, fornecida pela disciplina obrigatória de educação física, com conhecimentos de educação nutricional inseridos na disciplina de ciências.

A escola fornece também a possibilidade de os alunos aplicarem os conteúdos de educação nutricional através da execução da escolha seletiva dos alimentos disponibilizados para compra nas cantinas presentes nas escolas públicas e privadas.

Através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2006), os estudantes de escolas da rede pública de ensino beneficiam-se também da alimentação saudável, fornecida gratuitamente pelo menos uma vez por dia. Além disto, para estes estudantes, de classe social mais baixa, os programas de prevenção podem ser desenvolvidos com pouco ou nenhum ônus para a família.

Tendo em vista todos os aspectos contemplados pelo ambiente escolar, nota-se que a escola, além de influenciar o conhecimento e as atitudes de crianças e adolescentes, também pode proporcionar oportunidades para a aprendizagem através da experimentação, o que contribui para o desenvolvimento do senso de auto-eficácia (Lobstein *et al*, 2004).

Segundo Pipitone *et al* (2003) a escola constitui o melhor espaço social para ampliar a conscientização dos escolares sobre a tomada de decisões quanto ao consumo de alimentos e a sua relação com a saúde e o bem-estar.

Em 1995, Ipiranga destacou que a integração da nutrição ao ensino fundamental representa a forma mais eficaz de intervenção nutricional nesse nível,

pois atua sobre uma geração de indivíduos que, no futuro, reproduzirão as condutas alimentares adequadas à manutenção da saúde e do estado nutricional.

Allensworth e Kolbe, em 1987, desenvolveram um modelo teórico amplo e integrado para o desenvolvimento eficaz de programas de saúde em escolas. Este modelo consiste em oito componentes: o ensino em saúde inserido no currículo escolar; os serviços de saúde da escola; o ambiente escolar favorecendo a nutrição saudável; o serviço de alimentação escolar; a escola como local para o desenvolvimento de programas de promoção de saúde realizados por universidades; os programas escolares de aconselhamento e psicologia, a educação física escolar; e a associação de esforços entre a escola, a família e a comunidade na promoção de saúde. Segundo os autores, o atendimento de todos os componentes do programa, por si só, repercutem na prevenção da obesidade no meio escolar através da melhoria das práticas alimentares e de atividade física.

Apesar de dificilmente se encontrar todos os componentes do modelo teórico nas escolas, como proposto por Allensworth e Kolbe (1987), este ambiente continua sendo visto como viável e adequado para o desenvolvimento de intervenções, tendo sido seu papel na prevenção da obesidade destacado pela OMS (WHO, 2003).

### **2.5.3. Tipos de prevenção em ambiente escolar**

Os programas de intervenção em ambiente escolar podem ser de natureza primordial (Mello *et al*, 2004), primária, secundária e terciária (Story, 1999; ADA, 2006).

Os programas do tipo primordial e primária visam a prevenção da obesidade e o alvo constitui a população jovem de uma maneira geral, que estará exposta aos benefícios de políticas de promoção da alimentação saudável e do estilo de vida ativo (Livingstone *et al*, 2006).

Especificamente, a prevenção primordial objetiva prevenir que as crianças se tornem “de risco” para o sobrepeso, enquanto a prevenção primária enfoca nos grupos de indivíduos sob risco de desenvolverem o sobrepeso (Mello *et al*, 2004; Story, 1999).

Contudo, deve ser questionada a possibilidade de realização da prevenção estritamente primordial já que, atualmente, o ambiente “obesogênico” expõe todos os indivíduos ao risco de desenvolvimento da obesidade. Além disto, estudos genéticos sugerem que a maioria das crianças e jovens está sob o risco de ganho excessivo de peso (Bouchard *et al*, 1990; Bouchard & Tremblay, 1997), destarte, estratégias para a prevenção de obesidade a nível populacional, baseadas no estímulo à alimentação saudável e atividade física regular, poderão beneficiar a saúde de todos os participantes, independente do risco de desenvolvimento da obesidade.

As intervenções do tipo secundária e terciária são direcionadas aos indivíduos que já se encontram obesos, portanto, consistem no tratamento da obesidade. A intervenção do tipo secundária objetiva a identificação e intervenção de jovens obesos que ainda não apresentam co-morbidades, enquanto que a prevenção terciária visa reverter a obesidade e minimizar o aparecimento das co-morbidades (Story, 1999; Mello *et al*, 2004).

A prevenção que associa as abordagens do tipo primordial e primária é mais atraente, pois, além de permitir o controle da obesidade entre aqueles que já são obesos (remissão) previne o surgimento de novos casos, já que se destina a todos os adolescentes e não apenas aos já obesos. Este tipo de intervenção também reduz o risco de estigmatizar os jovens obesos entre o grupo, já que o alvo da intervenção não é discriminado (Gortmaker *et al*, 1999).

A preocupação dos jovens com a possibilidade de estigmatização em programas de intervenção foi verificada por Neumark-Sztainer & Story (1997), que realizaram entrevistas com 61 adolescentes com sobrepeso de escolas públicas para avaliar o interesse desses jovens em participar de programas de controle de peso. A maioria dos jovens entrevistados expressou interesse em participar de um programa de controle de peso em ambiente escolar, contudo, muitos estudantes não queriam que os colegas soubessem que eles estavam participando de um estudo desta natureza, por medo de serem caçados ou incomodados. Alguns estudantes sugeriram que a intervenção não fosse definida como um programa para perda de peso, mas como um programa de nutrição.

## **2.6. Estudos de prevenção da obesidade em ambiente escolar**

Atualmente, a escola é o local preferido para a implementação de programas de prevenção da obesidade na infância e adolescência. Estudantes de todas as séries, desde a pré-escola (Williams *et al*, 2002; Dennison *et al*, 2004; Fitzgibbon *et al*, 2005) até o ensino médio (Neumark-Sztainer *et al*, 2003; Chehab *et al*, 2007; Singh *et al*, 2007) têm sido alvo da prevenção da obesidade. No entanto, observa-se maior frequência de estudos realizados com jovens do ensino fundamental e médio, com idade entre 6 e 18 anos.

Embora não existam estudos que confrontem a eficácia de programas de prevenção da obesidade realizados com crianças em comparação àqueles realizados com adolescentes, há a tendência em se realizar maior número de intervenções entre estes últimos. Um dos principais motivos é que os jovens já possuem a competência cognitiva e a autonomia necessárias para compreender e agir mediante orientações para mudança de comportamento, de forma que, em

comparação às crianças, podem se beneficiar mais da educação em saúde (Isganaitis & Levitsky, 2008).

A fim de se avaliar a efetividade dos programas na prevenção da obesidade, tem-se utilizado como indicador primário as mudanças na média de IMC dos jovens participantes. Outras medidas utilizadas são a alteração na freqüência de sobrepeso e obesidade, a mudança na média do percentual de gordura corporal, na circunferência de cintura, na razão cintura-quadril e nas pregas cutâneas da população estudada (Quadros 2 e 3).

Os hábitos alimentares das crianças e adolescentes têm se constituído em análises secundárias na avaliação do impacto das intervenções da maioria dos estudos. Para isto tem-se utilizado como instrumentos de avaliação registros de consumo alimentar (Vandongen *et al*, 1995; Sahota *et al*, 2001b; James *et al*, 2004), recordatórios de consumo alimentar de 24 horas (Sahota *et al*, 2001b; Caballero *et al*, 2003) e questionários contendo perguntas abertas e fechadas (Frenn *et al*, 2003; Spiegel & Foulk, 2006; Gortmaker *et al*, 1999), para avaliar a freqüência de consumo de alimentos ricos em lipídeos e açúcar refinado, bem como de frutas e vegetais. Os questionários têm sido utilizados também na avaliação de comportamentos como a realização de refeições e o hábito de realizá-las à mesa ou assistindo TV (Neumark-Sztainer *et al*, 2003; Gaglianone *et al*, 2006).

Nos estudos de Caballero *et al* (2003) e Sallis *et al* (2003) nos quais se realizou mudanças na qualidade dos alimentos servidos ou vendidos nas escolas, utilizou-se a observação direta do consumo de alimentos na escola como principal instrumento de avaliação do efeito da intervenção nos hábitos alimentares das crianças e adolescentes. Nestes estudos também foram coletados detalhes sobre os

menus escolares pela consulta às documentações de registro de compra de gêneros e produção de preparações.

Coleman *et al* (2005) também estimularam a modificação da qualidade dos alimentos servidos nas escolas e avaliaram as mudanças nos menus mas, neste caso, a entrevista de cozinheiros e administradores das cozinhas foi utilizada como estratégia para a coleta dos dados.

A maioria dos estudos de prevenção da obesidade realizados nos últimos 20 anos apresentaram período de seguimento com duração inferior a 1 ano (Quadro 2). A preferência pela realização de programas de curta duração relaciona-se, provavelmente, ao alto custo que demandam os programas de intervenção. Embora os estudos de curta duração sejam mais numerosos, os efeitos positivos na redução da obesidade são mais freqüentemente alcançados em intervenções de longa duração (Quadro 3).

Em 1992, Alexandrov *et al* desenvolveram um programa para prevenção de fatores de risco cardiovascular, incluindo a obesidade, em 23 escolas de Moscou, Rússia. Participaram 477 estudantes no grupo intervenção e 528 no grupo controle, com média de idade de 11,8 anos. A intervenção foi baseada no estímulo ao consumo de frutas e vegetais, no uso de óleos vegetais em detrimento da gordura animal, e na redução do consumo de carnes ricas em gorduras. Para os estudantes que já apresentavam algum fator de risco cardiovascular foi realizado acompanhamento intensificado durante toda a intervenção. Os pais foram incluídos no programa e receberam educação, através de material didático, sobre alimentação saudável e antitabagismo. Além disto, pais e filhos da escola intervenção participaram, em conjunto, de sessões de aconselhamento. Após 1 ano de intervenção verificou-se o menor aumento do IMC entre os estudantes do GI em

comparação aos do GC ( $0,54\text{kg/m}^2$  vs  $0,72\text{ kg/m}^2$ ;  $p<0,01$ ). Contudo, essa diferença não foi mantida até o terceiro ano de intervenção, quando se observou que estudantes do GI e GC apresentaram ganhos semelhantes de IMC (GI= $0,22\text{ kg/m}^2$  vs GC= $0,21\text{ kg/m}^2$ ;  $p>0,05$ ).

Resultados comparáveis foram observados no estudo *Cretan Heath and Nutrition Program* desenvolvido por Manios *et al* (1999), onde após o período de seguimento, com duração de 3 anos, os alunos do GI apresentaram menor aumento de IMC em comparação ao GC ( $0,7\text{ kg/m}^2$  vs  $1,8\text{ kg/m}^2$ ;  $p<0,01$ ). Este estudo contou com a participação de 1046 estudantes com idade entre 6 e 15 anos, de 40 escolas da Grécia, e baseou-se na promoção de hábitos saudáveis de alimentação e atividade física para prevenção de DCV através de material didático e participação da família. Os professores receberam treinamento e ministraram a intervenção, que enfocou também na prevenção do tabagismo.

No ensaio clínico randomizado conduzido por Sallis *et al* (2003), participaram 1109 adolescentes, com idade entre 11 e 14 anos, de 24 escolas de San Diego, Califórnia. A intervenção, com período de seguimento de 2 anos, teve abordagem diferencial ao focar na mudança da qualidade dos alimentos servidos pela escola e ao incentivar a participação dessas escolas através de recompensa financeira . O estímulo à prática de atividade física foi realizado pelo aumento da disponibilidade de áreas da escola para a prática esportiva em períodos vagos, e pela mudança na qualidade das aulas de educação física. Os pais participaram da intervenção através de material didático que instruíam sobre a melhoria dos hábitos de alimentação e atividade física dos adolescentes. Após o período de seguimento foi verificada a redução da média de IMC dos meninos do GI enquanto que no GC houve o aumento da medida (GI= de  $20,12$  para  $19,84\text{kg/m}^2$  vs. GC= de  $19,68$  para  $20,04\text{kg/m}^2$ ;

$p=0,04$ ). Contudo, deve-se ter cautela ao considerar os resultados deste estudo já que os valores de peso e estatura, antes e após a intervenção, foram auto-relatados pelos adolescentes.

Estratégias de intervenção similares às de Sallis *et al* (2003) foram adotadas no estudo quase-experimental realizado por Coleman *et al* (2005). Durante o período de 4 anos, 423 estudantes do GI e 473 do GC participaram do estudo de redução do risco de sobrepeso desenvolvido em 8 escolas da cidade de El Paso, na fronteira entre México e Estados Unidos. Após o terceiro ano de intervenção foi observado que as meninas do GI apresentaram aumento de 2% no risco de sobrepeso ou sobrepeso no período, enquanto que entre as meninas do GC este aumento foi de 13% ( $p<0,05$ ). Entre os meninos foram conquistados resultados semelhantes, onde entre aqueles do GI o aumento do risco de sobrepeso ou sobrepeso foi de 1% enquanto no GC o aumento foi de 9% ( $p<0,05$ ).

Em 2001, Muller *et al* (2001a) avaliaram o impacto do programa de prevenção de obesidade destinado à alunos e seus familiares no percentual de gordura corporal dos estudantes. O estudo foi realizado em 6 escolas e a intervenção foi conduzida por professores previamente treinados, em 3 escolas de Kiel, na Alemanha, sendo fundamentada em educação nutricional, atividade física, suporte social e promoção de saúde. Após o período de 4 anos de intervenção verificou-se que os estudantes do GC apresentaram ganho de 3,6% de gordura corporal por ano, que foi significativamente maior do que o ganho de 0,4% de gordura corporal por ano observado entre os alunos do GI ( $p<0,05$ ).

Entre os anos de 1995 e 1997 Gortmaker *et al* (1999) desenvolveram um dos mais conhecidos programas de prevenção da obesidade – o *Planet Health*. O programa, de caráter interdisciplinar, enfocou na melhoria dos hábitos alimentares,



no aumento do gasto energético e na redução das atividades sedentárias dos alunos de 6ª a 8ª série do GI (n=641; GC=654). Os professores receberam treinamento e atuaram como os agentes de implementação do programa. Após o período de seguimento foi observada a redução da prevalência de obesidade entre as meninas do GI em comparação às do GC (OR 0,47; IC95% 0,24-0,93), além de maior remissão da obesidade entre as meninas do GI em comparação às do GC (OR 2,16; IC95% 1,07 – 4,35). Os resultados positivos encontrados foram atribuídos às mudanças nos hábitos alimentares das meninas no qual houve o aumento do consumo de frutas e vegetais de 0,32 porções/dia no GI em comparação ao GC ( $p < 0,01$ ), e a redução no consumo diário de energia de 575J/dia no GI em relação ao GC ( $p < 0,05$ ).

Dentre os poucos programas de curta duração que conquistaram resultados positivos na prevenção da obesidade destaca-se o estudo realizado por James *et al* (2004). Tal programa, com duração de 12 meses, priorizou a redução do consumo de bebidas gaseificadas e, concomitantemente, o aumento da ingestão de água. A degustação de frutas e a realização de competição de músicas com mensagens saudáveis consistiram em estratégias de intervenção. O estudo contou com a participação de 615 estudantes (GI=311) com idade entre 7 e 11 anos, de 6 escolas da Inglaterra. Após a intervenção foi relatada a redução significativa no consumo de 0,7 copo de bebida gaseificada no GI em comparação ao GC (IC95% 0,1 a 1,3), o que foi relacionado à modesta redução de 0,2% na frequência de sobrepeso e obesidade no GI em comparação ao aumento de 7,5% no GC ( $p < 0,05$ ).

Resultados semelhante foram conquistados em estudo conduzido no Brasil, por Sichieri *et al* (2008) que objetivaram prevenir o ganho de peso excessivo entre adolescentes por meio de intervenção baseada no incentivo a redução do consumo

de bebidas gaseificadas adoçadas com açúcar e sua substituição pela ingestão de água. A intervenção, com duração de 7 meses, foi implementada através de atividades sobre o tema água *versus* bebidas gaseificadas, desenvolvidas em sala de aula; *quizzes* e jogos; competições de música e desenho. Participaram 1140 adolescentes, com idade entre 9 e 12 anos, alunos de 47 turmas de 4ª série de 22 escolas da rede pública de ensino de Niterói, RJ. Ao fim da intervenção, segundo análise de recordatório de consumo alimentar de 24 horas, foi verificada a redução significativa de 56ml no consumo de bebidas gaseificadas entre os alunos do grupo intervenção em comparação ao controle (IC95% -119 a -7mL) e foi constatada a redução no IMC apenas entre as adolescentes que apresentavam sobrepeso na linha de base (-0,01 log IMC; p=0,009).

Apesar de as mudanças nos hábitos alimentares e de prática de atividade física não constituírem a análise primária da maioria dos estudos de intervenção, resultados importantes têm sido conquistados nessas áreas (Quadros 2 e 3).

A melhoria na frequência de consumo de frutas e vegetais tem constituído um dos principais focos das intervenções e tem sido alvo da investigação do efeito dos programas na mudança de hábitos alimentares dos jovens.

Em 2001, Sahota *et al* (2001b) relataram que após a intervenção, com duração de 11 meses, desenvolvida com alunos de 2ª a 4ª série de Leeds, no Reino Unido, houve o aumento do consumo de 0,3 de porção/dia (IC95% 0,2 a 0,4) de vegetais no GI em comparação ao GC. Entretanto, entre os estudantes obesos do GI foi encontrada a indesejada redução do consumo de frutas de 1 porção/dia (IC95% -1,8 a -0,2) em comparação ao GC.

No estudo *New Moves*, realizado por Neumark-Sztainer *et al* (2003) com 201 meninas da 9ª a 12ª série de 6 escolas de Minnessota, nos Estados Unidos, foi

observado que após o período de 16 semanas de intervenção houve o pequeno aumento no número de porções de frutas e vegetais no GI de 3,34 para 3,37 porções/dia e a pequena redução no GC de 3,12 para 3,10 porções/dia. Contudo essas mudanças não foram significativas ( $p>0,05$ ).

A redução do consumo energético consistiu em um dos focos de investigação do *Pantheys Study* (Caballero *et al*, 2003; Himes *et al*, 2003). Este programa, de 3 anos de duração, objetivava a prevenção de obesidade entre índios americanos estudantes de 41 escolas do Arizona, Novo México e Dakota do Sul, nos Estados Unidos. Em resposta à intervenção, que incluiu a modificação da qualidade dos alimentos servidos na escola, a inclusão de educação nutricional no currículo escolar e a participação da família, foi verificado que a média de ingestão energética dos alunos dos GI foi inferior àquela do GC (1892 vs 2157 Kcal/dia;  $p<0,05$ ). Neste estudo também foi conquistada a redução significativa do percentual de gordura dos lanches servidos nas escolas do GI (-4,9% vs GC= -1,7%;  $p<0,01$ ) e a redução de 3,6% do consumo de calorias proveniente de gorduras totais no GI em comparação ao GC ( $p<0,05$ ).

A redução significativa no consumo de lipídeos dietéticos também foi relatada por Vandongen *et al*, em 1995, após a realização da intervenção de 9 meses de duração. Neste estudo, que tinha como meta a redução de fatores de risco cardiovascular, incluindo a obesidade, foram construídos 5 grupos de intervenção e 1 grupo controle. As intervenções consistiram em atividade física (AF) ou atividade física associada à educação nutricional escolar (ANE) ou apenas educação nutricional escolar (NE) ou educação nutricional escolar associada à educação nutricional em casa (NENC) ou apenas educação nutricional em casa (NC). Os resultados mais importantes foram encontrados entre as meninas do grupo NC em

comparação àquelas do GC, em que se verificou tanto a redução de 3% do consumo de lipídeos totais ( $p < 0,05$ ), quanto a redução de 1,6% no consumo de gorduras saturadas ( $p < 0,05$ ).

Ainda no estudo de Vandongen *et al* (1995) foi investigada a mudança no consumo de açúcar refinado da dieta. Neste caso os meninos dos grupos AF, ANE e NENC apresentaram reduções significativas em comparação ao GC (-3,5%, -3,1%, -3,1%;  $p < 0,05$ ).

Sahota *et al* (2001b) não observaram mudança significativa no consumo de alimentos e bebidas ricos em açúcar entre estudantes como um todo (GI-GC= 0,1; IC95% -0,4 a 0,5), e ainda, relataram o indesejado aumento do consumo de 0,8 porção/dia desses alimentos entre os alunos com sobrepeso do GI em comparação ao GC (IC95% 0,1 a 1,6).

No Brasil, poucos estudos avaliaram o efeito de alguma intervenção na prevenção da obesidade na adolescência. Gaglianone *et al* (2006) desenvolveram o projeto “Redução dos riscos de adoecer e morrer na maturidade”, cuja intervenção se baseou, exclusivamente, em educação nutricional para melhoria de conhecimentos e atitudes sobre hábitos alimentares saudáveis. Participaram 803 alunos de 1ª e 2ª série de 8 escolas públicas de São Paulo. Após o período de intervenção de 15 semanas foi observado o aumento significativo do escore de ingestão de alimentos do grupo dos grãos e massas no GI (de 72,7 para 86,5;  $p < 0,01$  vs GC= de 68,3 para 74,3;  $p > 0,05$ ). Além disto, houve a redução da ingestão de alimentos considerados de risco para a saúde cardiovascular e desenvolvimento da obesidade tanto no GI (de 82,2 para 57,9;  $p < 0,01$ ) quanto no GC (de 79,6 para 70,6;  $p < 0,01$ ).

No estudo desenvolvido por Vasconcelos (2003), em São Paulo, participaram 227 adolescentes, com idade entre 15 e 19 anos, estudantes do ensino médio de duas escolas da rede pública estadual de ensino da cidade de Taubaté. A intervenção, com 8 semanas de duração, baseou-se em educação nutricional e objetivou a prevenção e redução do sobrepeso em adolescentes através de ações educativas que contemplaram conteúdos sobre alimentação saudável, atividade física e controle de peso corporal. A avaliação da intervenção não ocorreu imediatamente após seu término, mas oito meses após a coleta de dados da fase pré-intervenção e foi investigada a frequência de sobrepeso e obesidade, por sexo, entre a escola onde foi desenvolvida a intervenção (EI) e a escola controle (EC). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na frequência de sobrepeso entre as escolas no grupo dos meninos (EI de 5,7% para 3,8%; EC de 9,1% para 8,1%;  $p > 0,05$ ) e das meninas (EI de 13% para 14,2%; EC de 8,4% para 7,6%;  $p > 0,05$ ). VASCONCELOS

Vale ressaltar que não foram encontrados estudos que tivessem avaliado as mudanças de hábitos alimentares dos jovens exclusivamente sob a perspectiva dos comportamentos de risco característicos da adolescência, como a omissão de refeições, a substituição de refeições por lanches e o elevado consumo de *fast food* e *junk food*.

Quanto aos efeitos dos programas de prevenção de obesidade na prática de atividade física e redução do sedentarismo observa-se que os estudos, em geral, têm conquistado resultados positivos (Harrel *et al*, 1996; Frenn *et al*, 2003; Neumark-Sztainer *et al*, 2003; Manios *et al*, 1999; Sallis *et al*, 2003; Coleman *et al*, 2005). Todavia, as diferenças nos métodos de avaliação entre os estudos dificultam as comparações entre os mesmos (Quadros 2 e 3).

Os resultados conquistados tanto pelos estudos de curta quanto pelos de longa duração apontam para o fato de que ainda não se tem conhecimentos suficientes sobre como os programas de promoção da alimentação saudável e prática de atividade física poderiam ser implantados de forma efetiva e duradoura para a prevenção de obesidade.

Outras preocupações referem-se à idade mais adequada para iniciar a intervenção (Muller *et al*, 2001b), e ainda, como proceder para que os programas não tragam prejuízos aos participantes tais como transtornos alimentares, formação de auto-imagem negativa e baixa auto-estima (O'Dea, 2005).

Visto as diversas questões a serem elucidadas, segundo Peterson & Fox (2007), os atuais programas de intervenção, chamados de “primeira geração” terão o importante papel de nortear ações para os futuros trabalhos de prevenção da obesidade. Ademais, apesar dos resultados já conquistados mostrarem-se modestos, as pequenas mudanças conquistadas são de grande valia, pois, se forem mantidas na vida adulta, podem ter influência na redução do risco de obesidade e de suas co-morbidades (Friel *et al*, 1999) e podem ter a potencialidade de reduzir riscos cardiovasculares (Webber *et al*, 1996).

Contudo, a fim de aumentar as chances de manutenção dos resultados já conquistados, são necessária mudanças no contexto social e cultural, o que requer a união de esforços entre profissionais de saúde, pais, professores, produtores de alimentos, varejistas e atacadistas de alimentos, publicitários, urbanistas e políticos (Lobstein *et al*, 2004). Para isto, Singapura é um exemplo a ser seguido. Desde 1992 um programa nacional de promoção de estilo de vida saudável, chamado *Trim and Fit*, tem sido desenvolvido nas escolas com o apoio do Ministério da Educação. O programa envolve várias mudanças no ambiente escolar, incluindo o estímulo a

mudanças na qualidade da alimentação vendida nas cantinas escolares, e o treinamento de cantineiros para o preparo dos alimentos de forma mais saudável. A disciplina de educação nutricional foi incorporada ao currículo escolar e os professores receberam treinamento para o ensino dos conteúdos da disciplina. Além disto, periodicamente, os professores monitoram o peso dos estudantes. A atividade física é estimulada na forma de jogos e exercícios físicos realizados durante os períodos sem aula. A família tem participação ativa no programa e os pais das crianças e jovens com sobrepeso são convidados a atuar diretamente em seminários e reuniões realizados pelo programa. Aos jovens com sobrepeso, além da atividade física são fornecidos aconselhamentos extras sobre nutrição, incluindo a seleção de alimentos com baixa caloria nas cantinas escolares (Toh et al, 2002).

Uma das formas encontradas pelo Ministério da Educação de Singapura para incentivar crescentes melhorias no programa é a realização de premiação anual para as escolas que apresentam os melhores desempenhos, estes avaliados pela mudança na freqüência de sobrepeso e obesidade dos alunos (Toh et al, 2002). No período entre 1992 e 2000, entre os alunos com idade entre 11 e 12 anos, foi constatada a redução na prevalência de obesidade de 16,6% para 14,6%. No grupo de estudantes com idade entre 15 e 16 anos a redução da obesidade foi de 15,5% para 13,1%. Embora não tenham sido utilizadas escolas controle para a avaliação do programa e, apesar dos resultados não serem expressivos, estes podem ser considerados animadores tendo em vista a elevação da taxa obesidade na população adulta de 5% para 6% entre 1992 e 1998 (SMH, 1999).

**Quadro 2- Estudos de prevenção primária da obesidade de curta duração**

Referência/nome do programa/ local	Objetivos	Desenho do estudo	Faixa etária/ Série	Amostra/ Perdas de seguimento	Duração da intervenção	Componentes do programa de intervenção	Resultados da antropometria	Resultados das práticas alimentares	Outros resultados
Vandongen <i>et al</i> , 1995  Austrália	Redução de fatores de risco cardiovascular, incluindo obesidade	ECR	10a 12 anos/ 6ª série	30 escolas GI=5; GC=5 N=1147  Perda= 4%	9 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AF- Atividade física somente</li> <li>▪ ANE- Atividade física+ Educação nutricional na escola</li> <li>▪ NE- Educação nutricional na escola somente</li> <li>▪ NENC- Educação nutricional na escola + educação nutricional em casa</li> <li>▪ NC- educação nutricional em casa somente</li> <li>▪ GC- controle</li> <li>▪ Treinamento de professores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC, PCSE e percentual de gordura corporal → NS</li> <li>▪ PCT Meninos ANE – GC= -1,3mm; p&lt;0,05</li> <li>Meninas ANE-GC= -1,0mm;p&lt;0,05</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ % lipídeos da dieta Meninas NC-GC= -3% (p&lt;0,05)</li> <li>▪ % de gordura saturada da dieta Meninas NC-GC=-1,6% NENC-GC=-1,2%; p&lt;0,05</li> <li>▪ % açúcar da dieta Meninos AF-GC=-3,5 ANE-GC=-3,1 NENC-GC=-3,1; p&lt;0,05</li> <li>▪ g/dia de fibras Meninas AF-GC=+1,8 NENC-GC=+1,9; p&lt;0,05</li> </ul>	<p>Redução da PAD entre as meninas dos grupos AF e ANE em comparação àquelas do GC (p&lt;0,05).</p> <p>Maior aumento do colesterol total entre os meninos do grupo AF e entre as meninas de todos os GIs, em comparação ao GC (p&lt;0,05).</p>
Harrell <i>et al</i> , 1996  <i>Cardiovascular Health in Children Study (CHIC)</i>  Carolina do Norte, EUA	Redução de fatores de risco cardiovascular, incluindo obesidade	ECR	7 a 11 anos/ 3ª e 4ª série	12 escolas GI=6; GC=6 N =1274  Perdas =ND	8 semanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educação nutricional, atividade física, anti-tabagismo.</li> <li>▪ Programa inserido no currículo escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC → NS</li> <li>▪ ∑PCT e PCSE</li> </ul> <p>GI-GC= -0,05mm; [IC95%-0,07, -0,02]mm</p>	-	<p>Redução do colesterol total do GI em comparação ao GC (p&lt;0,05)</p> <p>Aumento do Poder aeróbico do GI em comparação ao GC (p&lt;0,05).</p> <p>Aumento do conhecimento do GI em comparação ao GC (p&lt;0,05).</p>
Sahota <i>et al</i> , 2001a; 2001b  <i>Active programme promoting lifestyle education in school (APPLES)</i>  Leeds, Reino Unido	Redução de fatores de risco para obesidade	ECR controlado do tipo crossover	8 a 11 anos/ 2ª a 4ª série	10 escolas GI=5; GC=5 N=636  Perdas=6,3%	11 meses (1 ano escolar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educação nutricional</li> <li>▪ Mudança no currículo de educação física (<i>Fit is fun</i>)</li> <li>▪ Modificação da qualidade dos alimentos fornecidos pela escola</li> <li>▪ Programa inserido no currículo</li> <li>▪ Treinamento dos professores</li> <li>▪ Participação da família</li> <li>▪ Planos e ações para promoção de alimentação saudável e atividade física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC → NS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nº de porções de vegetais GI-GC=0,3 [0,2 a 0,4].</li> <li>▪ Consumo de frutas Estudantes obesos* GI-GC= -1,0 [-1,8 a -0,2]</li> <li>▪ Consumo de alimentos e bebidas ricas em açúcar* Estudantes com sobrepeso GI-GC=+0,8 [0,1 a 1,6]</li> </ul>	<p>Aumento do nível de sedentarismo entre os estudantes com SP do GI em comparação àquelas do GC* (p&lt;0,05).</p>



Continuação

<p>Frenn <i>et al</i>, 2003</p> <p>Frenn's study</p> <p>Local – não descrito</p>	Prevenção da obesidade e DCV	Quase-experimental	12 a 17 anos/ 6ª a 8ª série	1 escola GI e GC: Turmas na mesma escola N=166  Perdas=29,5%	4 sessões de 45 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional; aumento da atividade física.</li> <li>Programa implementado por enfermeiras graduadas em enfermagem pediátrica.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>%gordura da dieta: GI apresentou menor aumento do que o GC (p=0,04) (dados numéricos não apresentados no artigo)</li> </ul>	Maior duração da prática de exercício no GI do que no GC (p<0,01)
<p>Neumark-Sztainer <i>et al</i>, 2003.</p> <p>New Moves</p> <p>Minnessota, EUA</p>	Prevenção da Obesidade	ECR	14 a 17 anos/ 9ª a 12ª série	Meninas 6 escolas GI=3; GC=3 N=201  Perdas=5,5%	16 semanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física, redução do tempo de TV.</li> <li>Degustação de preparações saudáveis.</li> <li>Suporte social.</li> <li>Participação da comunidade</li> <li>GC= material escrito sobre alimentação saudável e prática de atividade física.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC → NS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº porções de frutas/vegetais, frequência semanal de consumo de <i>fast food</i>, consumo diário de refrigerantes → NS</li> </ul>	Meninas do GI apresentaram progresso no estágio de mudança de atividade física em comparação àquelas do (p<0,01).
<p>Vasconcelos, 2003</p> <p>São Paulo, Brasil</p>	Prevenção e redução da prevalência de sobrepeso em adolescentes	Estudo de intervenção	15 a 19 anos/ 1º e 2º ano do Ensino médio	2 escolas GI=1; GC=1 N=227  Perdas= 20,3%	8 semanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional</li> <li>Temas: Alimentação saudável, pirâmide alimentar, sobrepeso, obesidade, controle do peso corporal, atividade física.</li> <li>Atividades desenvolvidas através de aulas expositivas, vídeo, cartazes, debates</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP e OB → NS</li> </ul>	-	-
<p>James <i>et al</i>, 2004</p> <p>Christchurch obesity prevention project in schools (CHOPPS)</p> <p>Inglaterra</p>	Prevenção do ganho de peso excessivo	ECR do tipo Cluster  Randomização das turmas nas escolas	7 a 11 anos	6 escolas N=615 GI=311 GC=304  <u>Perdas</u> . 6 meses= GI=4,5%, GC=6,3% 12 meses= GI=5,1%, GC=8,2%	1 ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desencorajar o consumo de "bebidas gaseificadas" e bebidas "light". Aumentar a ingestão de água.</li> <li>Degustação de frutas.</li> <li>Efeito das "bebidas gaseificadas" na dentição.</li> <li>Competição de músicas com mensagens saudáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC → NS</li> <li>SP e OB GI=-0,2% GC=+7,5%; p&lt;0,05</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingestão de bebidas gaseificadas</li> <li>GI-GC= - 0,7 [IC95% 0,1 a 1,3] copo</li> </ul>	-
<p>Gaglianone <i>et al</i>, 2006</p> <p>Projeto "Redução dos Riscos de Adoecer e Morrer na Maturidade"</p> <p>São Paulo- Brasil</p>	Melhoria de conhecimentos e atitudes relativos a hábitos alimentares saudáveis.	Randomizado-controlado	7 a 10 anos/ 1ª e 2ª série/	8 escolas GI=3; GC=5 N= 803 <u>Professores</u> GI=15; GC=36  Perdas= GI=19,9% GC=21,3%	15 semanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional</li> <li>Treinamento e avaliação de professores.</li> <li>Programa inserido no currículo escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Score de ingestão de alimentos do grupo dos grãos e massas GI= de 72,7 para 86,5 GC=de 68,3 para 74,3; p&lt;0,01.</li> </ul>	Professores do GI apresentaram maiores níveis de conhecimento sobre ingestão diária de alimentos após a intervenção e sobre refeição balanceada em comparação àquelas do GC (p<0,01)

Continuação

<p><b>Spiegel &amp; Foulk , 2006</b></p> <p><b>Wellness, Academics &amp; You program</b></p> <p><b>Delaware, Florida, Kansas, Carolina do Norte</b></p>	Mudanças no IMC, consumo de frutas e vegetais e atividade física	ECR Randomização dos estudantes participantes em cada escola	Idade ND/ 4 <sup>a</sup> e 5 <sup>a</sup> série	16 escolas N=1013 GI=534; GC=479  Perdas=ND	6 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física, consciência corporal e suporte social.</li> <li>Participação da família.</li> <li>Recrutamento de professores.</li> <li>Programa multidisciplinar inserido no currículo escolar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC GI=+0,16; GC=+0,52kg/m<sup>2</sup>; p&lt;0,01</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de frutas e vegetais e consumo de batatas e raízes → NS</li> </ul>	Nível de atividade física → NS
<p><b>Chehab et al 2007</b></p> <p><b>Nova York</b></p>	Prevenção da obesidade	Estudo piloto sem GC.	12 a 18 anos/ Ensino médio	Meninas 1 escola intervenção. <u>Sem grupo controle.</u> N=46  Perda=15,2%	9 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional para evitar o consumo de “alimentos disparadores”</li> <li>Lições em atividade física, auto-estima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC Obesas GI-GC= - 2,32 kg/m<sup>2</sup></li> <li>SP GI-GC=- 0,32 kg/m<sup>2</sup></li> <li>Eutróficas GI-GC=+ 0,52 kg/m<sup>2</sup></li> </ul>	-	-
<p><b>Singh et al 2007</b></p> <p><b>Dutch Obesity Intervention in Teenagers (DOiT)</b></p> <p><b>Holanda</b></p>	Prevenção de ganho de peso excessivo	ECR	12 a 13 anos/ 1 <sup>o</sup> ano da escola secundária	18 escolas GI=10 ; GC= 8 N=1053  Perdas= 7,1%	8 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física.</li> <li>Estímulo a mudanças na qualidade dos alimentos oferecidos nas cantinas escolares.</li> <li>Incentivo financeiro para que a escola oferecesse atividade física adicional.</li> <li>Programa inserido no currículo escolar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC GI-GC= -0,05 Kg/m<sup>2</sup> [IC95% -0,18 a 0,08]</li> <li>RCQ GI-GC= -0,009 [IC95% -0,02 a -0,003]</li> <li>Soma de PC GI-GC= -2,31 mm [IC95% -4,34 a - 0,28]</li> <li>Circunferência do quadril* GI-GC=+0,52cm [IC95% 0,07 a 0,98]</li> </ul>	-	Teste aeróbico → NS
<p><b>Sichieri et al, 2008</b></p> <p><b>Niterói, Rio de Janeiro - Brasil</b></p>	Prevenção de ganho de peso excessivo	Randomização das turmas (cluster)	9 a 12 anos/ 4 <sup>a</sup> série	22 escolas 47 turmas GI= 23 turmas GC= 24 turmas N=1140  Perdas= 18,25%	7 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional</li> <li>Estímulo a redução do consumo de bebidas gaseificadas e aumento da ingestão de água</li> <li>Atividades desenvolvidas em sala de aula; <i>quizzes</i> e jogos; competições de música e desenho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC Grupo todo → NS Meninas com sobrepeso = -0,01 log IMC (p=0,009)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingestão de bebidas gaseificadas GI-GC= - 56 mL [IC95%-119 a -7mL]</li> </ul>	

\*Efeito negativo da intervenção no GI em relação ao GC. AGS – ácidos graxos saturados; DCV- doença cardiovascular; ECR- ensaio clínico randomizado; GC=grupo controle; GI=grupo intervenção; IMC- Índice de Massa Corporal;

ND= Não descritas; NS- mudança não significativa entre o GI e o GC após o período de seguimento; PAD- pressão arterial diastólica; PAS- pressão arterial sistólica; PCSE- prega cutânea subescapular; PCSI – prega cutânea supra ilíaca; PCT- prega cutânea triptal; SP – sobrepeso;OB - obesidade

**Quadro 3- Estudos de prevenção primária da obesidade de longa duração**

Referência/nome do programa/local	Objetivos	Desenho do estudo	Faixa etária/Série	Amostra/Perdas de seguimento	Duração da intervenção	Componentes do programa de intervenção	Resultados da antropometria	Resultados das práticas alimentares	Outros resultados
Alexandrov <i>et al</i> , 1992 Moscow/ Russia	Prevenção de fatores de risco cardiovascular, incluindo obesidade	ECR	11 e 12 anos/ 5ª série	Meninos 23 escolas GI=7; GC=16. N=1005  Perdas = GI=19,7%, GC=27,5%	3 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física, prevenção do tabagismo.</li> <li>Participação da família.</li> <li>Avaliações no 1º e 3º ano de intervenção</li> <li>Acompanhamento intensificado para SP e OB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC</li> <li>1º ano GI=+0,54Kg/m<sup>2</sup> GC=+0,72Kg/m<sup>2</sup>; (p&lt;0,01)</li> <li>3º ano GI=+0,22Kg/m<sup>2</sup> GC=+0,21Kg/m<sup>2</sup>. (p&gt;0,05)</li> </ul>	-	<p>GI vs GC: Redução de colesterol total, LDL-c, VLDL-c, HDL-c*, Pressão arterial sistólica (p&lt;0,01) no 1º e 3º ano.</p> <p>Tabagismo no GI foi 8,9% inferior ao GC.</p>
Gortmaker <i>et al</i> , 1999 Planet Health Boston/EUA	Prevenção da obesidade	ECR	12 a 14 anos/ 6ª e 7ª série	10 escolas GI=5, GC=5 N=1560  Perdas=17%	2 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física, redução do tempo destinado a assistir TV.</li> <li>Multidisciplinar.</li> <li>Inserido no currículo escolar.</li> <li>Participação dos professores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OB em meninas GI vs GC odds ratio= 0,47 [IC95% 0,24 a 0,93](p=0,03)</li> </ul>	<p>Meninas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo diário de energia: GI-GC=-575J [IC95% -1155 a 0 J/dia], p=0,05</li> <li>Consumo de frutas e vegetais GI-GC=+0,31 porções/dia [IC95% 0,14 a 0,50 porções/dia], p&lt;0,01</li> </ul>	<p>Redução das horas de TV no GI em comparação ao GC para meninos e meninas(p&lt;0,01)</p>
Manios <i>et al</i> , 1999 Cretan Health and Nutrition Education Programme Heraklio, Rethymno, Hania/Grécia	Promoção de hábitos saudáveis para prevenção de DCV.	ECR	6 a 15-anos/ 1ª a 6ª série	40 escolas GI=24;GC=16 N=1046  Perdas=44,6%	3 anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física, higiene bucal, prevenção do tabagismo.</li> <li>Programa inserido no currículo escolar.</li> <li>Treinamento de professores.</li> <li>Participação da família.</li> <li>Baseado no programa "Know Your Body".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC GI=+0,7 Kg/m<sup>2</sup> GC=+1,8Kg/m<sup>2</sup>,(p&lt;0,01.)</li> <li>PCSI GI=+0,8mm GC=+2,9mm; (p&lt;0,05)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conteúdo energético e de micronutrientes da dieta → NS</li> </ul>	<p>Redução do colesterol total no LDL-c no GI e aumento no GC (p&lt;0,01).</p> <p>Maior aumento de conhecimentos entre os estudantes do GI em comparação ao GC (p&lt;0,01).</p> <p>Maior aumento de tempo gasto com atividades físicas/semana no GI do no GC (p&lt;0,01)</p>

Continuação

<p>Muller et al, 2001a</p> <p>Kiel Obesity Prevention Study (KOPS)</p> <p>Kiel/Alemanha</p>	<p>Prevenção de obesidade</p>	<p>ECR/coorte</p>	<p>5 a 7 anos/ Série ND</p>	<p>6 Escolas GI=3 GC=3 N=1640</p> <p>Perdas= 15%</p>	<p>4 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, atividade física e promoção de saúde para crianças, famílias e professores.</li> <li>Suporte social: Aumento do conhecimento, auto estima e autonomia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% Percentual de Gordura corporal/ano: GI =+0,4% GC=+3,6% (p &lt;0,05).</li> <li>PCT GI=+0,4mm GC=+2,3mm (p&lt;0,01)</li> </ul>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>Toh et al, 2002</p> <p>Trim and Fit</p> <p>Singapura</p>	<p>Prevenção e Redução da obesidade e aumento da atividade física</p>	<p>-</p>	<p>5 a18 anos/ escola primária, secundária e pré-universidade.</p>	<p>Todos os alunos das referidas séries.</p>	<p>Todos os anos, desde 1992.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de educação nutricional inserido no currículo escolar.</li> <li>Mudanças na qualidade dos alimentos vendidos nas cantinas escolares.</li> <li>Participação da família.</li> <li>Treinamento de professores.</li> <li>Premiação para escolas com melhores desempenhos.</li> <li>Acompanhamento intensificado para estudantes com OB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 1992 e 2000 – Estudantes com idade entre 11 e 12 anos: OB= de 16.6% para 14.6%</li> <li>Estudantes com idade entre 15 e 16 anos: OB= de 15.5% para 13.1%</li> </ul>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>Caballero et al, 2003; Himes et al, 2003</p> <p>Pathways Study</p> <p>Arizona, Novo México e Dakota do Sul/EUA</p>	<p>Prevenção da Obesidade</p>	<p>Randomização estratificada das escolas</p>	<p>8 a11 anos/ 3ª- 5ª série</p>	<p>Índios americanos</p> <p>41 escolas N= 1704 GI=879 GC=825</p> <p>Perda=17,3%</p>	<p>3 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação nutricional, Atividade física.</li> <li>Modificações na qualidade dos alimentos fornecidos pela escola.</li> <li>Programa inserido no currículo escolar</li> <li>Participação da família</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMC → NS</li> <li>%GC → NS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calorias/dia GI=1892Kcal/dia vs GC=2157kcal/dia (p&lt;0,05)</li> <li>% de gordura dos lanches GI= - 4,9% GC= -1,7% (p&lt;0,01)</li> <li>% de calorias de gorduras totais GI-GC=-3.6% (p&lt;0,05)</li> <li>% de calorias de gorduras saturadas GI-GC=-2,1%(p&lt;0,05).</li> <li>% de calorias de carboidratos totais GI-GC= +3,7% (p&lt;0,05).</li> </ul>	<p>Maior aumento do nível de conhecimento no GI em comparação ao GC (p&lt;0,01).</p>

Continuação

<p><b>Sallis et al, 2003.</b></p> <p><i>Middle-School Physical Activity and Nutrition (M-SPAN)</i></p> <p>San Diego (Califórnia)/ EUA.</p>	<p>Intervenção em hábitos alimentares e atividade física</p>	<p>ECR</p>	<p>11 a 14 anos/ 6ª a 8ª série</p>	<p>24 escolas GI=12;GC=12 N= 1678</p> <p>Perdas=14,5%</p>	<p>2 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modificações na qualidade dos alimentos fornecidos pela escola.</li> <li>▪ Mudanças nas aulas de educação física e aumento da prática de atividade física no campus escolar em horários vagos</li> <li>▪ Participação da família</li> <li>▪ Participação da comunidade</li> <li>▪ Escolas receberam incentivo financeiro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IMC</li> </ul> <p>Meninas → NS</p> <p>Meninos GI= - 0,28, GC=+0,36; (p=0,04)</p> <p>Obs: peso e estatura auto-relatados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ingestão de gordura total e saturada → NS</li> </ul>	<p>Maior aumento da atividade física dentro e fora da escola para todo o GI (p&lt;0,01) e entre os meninos do GI em comparação àqueles do GC (p&lt;0,01)</p>
<p><b>Coleman et al, 2005</b></p> <p><i>Coordinated Approach to Child Health</i></p> <p>El Paso, Tex/ Fronteira Mexico-EUA</p>	<p>Redução do risco de sobrepeso e</p>	<p>quase-experimental</p>	<p>8,3(±0,5) anos / 3ª série</p>	<p>Crianças hispânicas</p> <p>8 escolas GI= 4; GC= 4 N=896</p> <p>Perda=17%</p>	<p>4 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mudança na qualidade dos alimentos fornecidos pelas escolas.</li> <li>▪ Educação física</li> <li>▪ Incentivo financeiro para as escolas participantes.</li> <li>▪ Programa e material baseado no <i>Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)</i>.</li> </ul>	<p><u>Do 1º para o 3º ano:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SP e risco de SP</li> </ul> <p>Meninas GI=+2% GC=+13%; (p&lt;0,05)</p> <p>Meninos GI=+1% GC=+9%; (p&lt;0,05)</p> <p>IMC e RCQ → NS (Obs.: dados não mostrados).</p>	<p><u>No 2º ano de intervenção:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ % de gordura dos lanches fornecidos pelas escolas</li> </ul> <p>GI= -6% GC= -5%; (p&lt;0,05).</p>	<p>Maior tempo gasto com atividades moderadas a vigorosas e vigorosas no GI vs GC (p&lt;0,05).</p>

DCV- doença cardiovascular; ECR- ensaio clínico randomizado; GC=grupo controle; GI=grupo intervenção; HDL-c –high density lipoprotein; IMC- Índice de Massa Corporal; LDL-c –low density lipoprotein; ND= Não descrito; NS- mudança não significativa entre o GI e o GC após o período de seguimento;; PCSE- prega cutânea subescapular; PCSI – prega cutânea supra iliaca; PCT- prega cutânea triциptal; SP – sobrepeso; OB – obesidade; VLDL-c- very low density lipoprotein

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

Avaliar o efeito de um programa de prevenção de obesidade, desenvolvido em ambiente escolar, baseado em incentivo a hábitos alimentares saudáveis e prática de atividade física, no índice de massa corporal, freqüência de sobrepeso e práticas alimentares de adolescentes.

#### **3.2. Específicos**

- ◆ Avaliar o efeito da intervenção na freqüência de sobrepeso dos adolescentes;
- ◆ Avaliar o efeito da intervenção no consumo de leite, sucos, frutas, hortaliças, no tipo de alimentação durante o intervalo escolar e em práticas alimentares características da adolescência.

## 4. MÉTODOS

### 4.1. Tipo de estudo e Casuística

Este é um estudo de intervenção, com período de seguimento com duração de 4 meses, no qual fizeram parte 2 escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ.

As escolas selecionadas fizeram parte de um estudo prévio sobre prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas da rede estadual de ensino de Niterói, RJ (Alvarez *et al*, 2006; Vieira *et al*, 2006). Das 13 escolas que integraram o estudo anterior, duas foram selecionadas. Em uma dessas escolas foi implementado o programa de prevenção de obesidade (escola intervenção – EI) e outra escola serviu como controle (escola controle – EC).

A seleção das duas escolas se deu por conveniência de forma que atendessem aos seguintes critérios: geograficamente isoladas, diminuindo a “contaminação”, ou seja, a possibilidade de troca de informações sobre as atividades de intervenção entre os alunos da EI e da EC; condições similares quanto ao número de estudantes nas séries escolhidas; presença de cantina e interesse dos professores e gestores para participação do programa e, principalmente, semelhança na frequência de sobrepeso/obesidade, o que foi avaliado durante o processo de seleção das escolas.

Foi realizada alocação aleatória, através de sorteio, para decisão de qual escola receberia o programa de prevenção de obesidade e qual seria o controle. Na escola controle foi mantido o programa de educação nutricional e de educação física normais do currículo escolar.

O cálculo da amostra foi realizado para participação de cerca de 150

adolescentes em cada escola. Com esta amostra seria possível detectar a diferença mínima de  $1,1\text{Kg/m}^2$  de IMC (desfecho principal) entre grupo intervenção e grupo controle, para erro  $\beta$  de 0,2 e erro  $\alpha$  de 0,05 (Pocock, 1983). Prevendo-se perda de seguimento em torno de 10%, seriam necessários 165 adolescentes em cada escola totalizando 330 adolescentes.

Participaram do estudo todos os alunos regularmente matriculados nas 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, que manifestaram o desejo de participar e que obtiveram o consentimento dos responsáveis, este confirmado pela apresentação da assinatura do Termo de Consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos do estudo os adolescentes que apresentavam deficiência física que impedisse a avaliação antropométrica e as gestantes.

Tais séries foram selecionadas seguindo recomendações do corpo docente da EI, por serem consideradas mais susceptíveis a programas desta natureza. Na EI participaram alunos de três turmas de 5ª série e de quatro turmas de 6ª série. Na EC foram avaliadas quatro turmas de 5ª série e cinco turmas de 6ª série.

#### **4.2. Estratégia de ação**

O acesso às escolas ocorreu após autorização da Secretaria Estadual de Educação de Niterói. Antes de iniciar o período de intervenção foram realizadas as seguintes ações:

- ◆ Reuniões com dirigentes e professores das duas escolas para apresentação do projeto, sensibilização e envolvimento em estratégias que foram estabelecidas em conjunto com o grupo de pesquisadores.

Estes encontros constituíram-se em momentos de troca, de fundamental importância, em que após a apresentação das propostas de intervenção formuladas



pelo grupo de pesquisa, os professores expuseram opiniões e sugestões, de modo a adequar as atividades do programa de intervenção à realidade e cotidiano da escola;

- ◆ Reuniões com os adolescentes para esclarecimentos quanto aos objetivos e importância do projeto e para encaminhar o Termo de Consentimento livre e esclarecido para ser assinado pelo responsável, além de obter a concordância, por escrito, dos adolescentes.

Ressalta-se que, para os adolescentes de em ambas as escolas, o título do projeto foi apresentado como “Pesquisa de incentivo à alimentação saudável e atividade física na adolescência” a fim de evitar que a divulgação de um programa de prevenção de obesidade criasse, entre os alunos, o estigma de que só obesos é que deveriam participar. Caracteriza-se, assim, este estudo como de prevenção primária, que visa atingir não apenas adolescentes os obesos, mas todos que estão sob risco de desenvolvimento da obesidade ;

- ◆ Grupos Focais (abordagem qualitativa) com os adolescentes para identificar temas de interesse na educação nutricional e atividades mais motivadoras a serem desenvolvidas nas aulas de educação física;

- ◆ Treinamento da equipe de pesquisadores para os procedimentos de coleta de dados.

### **4.3. Treinamento**

Previamente ao início da coleta de dados nas escolas, todos os avaliadores (4 nutricionistas, 1 professor de educação física, 3 alunas do curso de graduação em Nutrição da UFRJ bolsistas de iniciação científica, incluindo a autora da presente dissertação, e 1 aluna voluntária) foram treinados para aferição das medidas antropométricas e padronização de todos os procedimentos na abordagem dos adolescentes, sob supervisão da pesquisadora responsável pelo projeto. O treinamento foi realizado no Laboratório de Avaliação Nutricional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

### **4.4. Estudo piloto**

Anteriormente à coleta de dados nas EI e EC, foi realizado estudo piloto em uma escola da rede Estadual de ensino de Niterói, em Maio de 2005, em que foi testada toda a metodologia a ser utilizada para avaliação antropométrica, orientações para a auto-avaliação da maturação sexual e aplicação de questionários.

Nesta ocasião também se avaliou a compreensão dos adolescentes quanto às perguntas presentes no questionário, através de metodologia qualitativa, pela realização de entrevistas.

No estudo piloto participaram 238 adolescentes, com idade entre 12 e 19 anos, estudantes das turmas de 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries. Nesta escola constatou-se que 11,4% dos adolescentes apresentavam sobrepeso.

#### **4.5. Procedimentos de coleta e análise dos dados**

A coleta dos dados se deu mediante autorização dos dirigentes das escolas, dos responsáveis pelos alunos (pela assinatura do Termo de Consentimento livre e esclarecido) e dos próprios adolescentes.

As avaliações da fase pré-intervenção ocorreram entre os meses de Junho e Julho de 2005, e as avaliações da fase pós-intervenção ocorreram entre Novembro e Dezembro do referido ano.

##### **4.5.1. Medidas antropométricas**

Foram aferidos peso e estatura, com os adolescentes descalços, usando roupas leves e sem portar objetos pesados.

O peso foi aferido em balança eletrônica, com capacidade até 150 Kg e variação de 50g, e a estatura foi aferida utilizando-se antropômetro portátil com variação de 0,1cm, segundo metodologia proposta por Gordon *et al* (1988).

O peso foi aferido uma única vez devido a alta precisão da balança, mas a estatura foi medida duas vezes, admitindo-se variação máxima entre as duas medidas de 0,5 cm, obtendo-se a média. Caso a variação máxima permitida fosse ultrapassada, ambas as medidas eram anuladas e repetiam-se as avaliações.

As medidas de peso e estatura foram utilizadas para o cálculo do IMC (peso (em kg)/estatura<sup>2</sup> (em metro)), este utilizado para a determinação da frequência de sobrepeso e obesidade, através de pontos de corte de IMC, específicos para idade e sexo, preconizados por Cole *et al* (2000). Este critério foi escolhido devido ao fato dos valores de IMC aglutinarem dados de seis países, inclusive o Brasil, e os pontos de corte para definir sobrepeso e obesidade serem equivalentes em cada idade e

sexo, a 25Kg/m<sup>2</sup> e 30 Kg/m<sup>2</sup> aos 18 anos, respectivamente. Estes valores já foram associados à morbidade em adultos (WHO, 1998b). Devido à baixa frequência de obesidade encontrada na EI e EC (1,9% e 4%, respectivamente), agruparam-se as categorias sobrepeso e obesidade.

Foram considerados eutróficos os adolescentes com IMC/idade acima do percentil 15 da referência de Must *et al* (1991) e abaixo dos valores estabelecidos por Cole *et al* (2000) para sobrepeso.

O formulário para registro dos dados antropométricos encontra-se no ANEXO 1.

Vale ressaltar que a fim de minimizar os erros de aferição, cada avaliador ficou responsável por mensurar, prioritariamente, um tipo de medida, tanto na fase pré quanto na fase pós intervenção.

#### **4.5.2. Maturação sexual**

A avaliação da maturação sexual foi realizada através da técnica de auto-avaliação validada por Saito (1984). As pranchas, contendo desenhos dos cinco estágios de desenvolvimento de mamas e pêlos pubianos, no sexo feminino (ANEXO 4), e genitália externa e pêlos pubianos, no sexo masculino (ANEXO 2), de acordo com Tanner (1962), foram apresentadas aos adolescentes, de forma individual e em local reservado, sendo solicitado que marcassem em formulário próprio qual desenho que mais se assemelhava ao seu corpo (ANEXOS 3 e 5). Para as meninas também investigou-se a presença ou não da menarca e a idade de ocorrência do evento. ( ANEXO 5).

### 4.5.3. Práticas alimentares

Os dados relativos às práticas alimentares dos adolescentes foram coletados através de questionário auto-respondido, contendo questões fechadas e abertas (ANEXO 6). Neste questionário foram investigados o consumo de frutas, hortaliças, refrigerante, suco de frutas, leite e o hábito de adoçar os alimentos com açúcar. Foram também pesquisados hábitos alimentares característicos da adolescência como o consumo de lanches do tipo *fast food* vendidos em lanchonetes e vendidos em carrocinhas de ambulantes, e a substituição de refeições (almoço e jantar) por lanches. Ademais foi analisado o hábito alimentar praticado na hora do intervalo escolar, em que se pesquisou tanto sobre a realização de lanches durante o período quanto sobre a origem do lanche consumido no intervalo escolar.

À princípio a frequência de consumo de lanches tipo *fast food* em lanchonetes e em carrocinhas de vendedores ambulantes foi investigada segundo cinco categorias: “diariamente”, “5 a 6 vezes na semana”, “3 a 4 vezes na semana”, “1 a 2 vezes por mês” e “nunca ou quase nunca”. Entretanto, foi verificada a baixa frequência ou ausência de relato de consumo diário de *fast food*, tendo sido a categoria “diariamente” conjugada à categoria “5 a 6 vezes na semana”, originando a nova categoria “5 ou mais vezes na semana”, para fins de análise. Similarmente, na avaliação das frequências de substituição de almoço ou jantar por lanche, colhidas como as categorias “todos os dias”, “3 a 6 vezes na semana”, “1 a 2 vezes por semana” e “nunca ou quase nunca”, realizou-se o agrupamento das categorias “todos os dias” e “3 a 6 vezes na semana”, originando a nova categoria “3 ou mais vezes na semana”.

O agrupamento de categorias foi realizado também quando da avaliação dos

tipos de leite consumidos pelos adolescentes, em que se reuniu as categorias “desnatado” e “semi-desnatado” para fins de análise dos dados.

#### 4.6. Descrição da intervenção

O programa de intervenção teve duração de 4 meses (de Agosto a Novembro de 2005) e baseou-se em educação nutricional e incentivo à atividade física. O tempo de intervenção foi planejado adequando-se ao ano letivo escolar, que é composto por 4 bimestres, e ao tempo necessário para a realização das avaliações antes e após o período de seguimento, nas escolas intervenção e controle. No Quadro 4 consta o cronograma das atividades de intervenção realizadas durante o segundo semestre do ano de 2005.

As atividades de educação nutricional foram elaboradas e aplicadas pela equipe de pesquisadores já descrita anteriormente, pela professora Gilza Sandre-Pereira e pela professora Gloria Valeria da Veiga, a responsável pelo projeto.

**Quadro 4** – Cronograma de realização das atividades de intervenção

Atividades	Mês
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Dinâmica dos alimentos</li> <li>◆ Apresentação e discussão dos filmes do Programa “Fome Zero”</li> </ul>	Agosto
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Concurso do Slogan para divulgação do projeto</li> <li>◆ Elaboração e distribuição do exemplar do jornal com matérias sobre o projeto</li> </ul>	Setembro
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Concurso da música</li> <li>◆ Exibição e discussão sobre propagandas de alimentos</li> <li>◆ Oficina dietética</li> </ul>	Outubro
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Apresentação do filme “<i>Super Size Me</i> – a dieta do palhaço”</li> <li>◆ Olimpíadas escolares</li> </ul>	Novembro

Os conteúdos abordados nas atividades de educação nutricional foram provenientes das temáticas mais freqüentemente referenciadas pelos adolescentes, sobre saúde e alimentação saudável, no decorrer das discussões em grupos focais realizados no período pré-intervenção. Os temas mais abordados pelos adolescentes foram: alimentação saudável, atividade física, obesidade e “fast-food”. As atividades desenvolvidas foram caracterizadas em atividades de integração e atividades veiculadoras de informação (Quadro 5). A duração de cada atividade foi de, no máximo, 50 minutos.

As atividades desenvolvidas, acompanhadas de seus objetivos e operacionalização constam no Quadro 6. Além das atividades realizadas pelo grupo de pesquisa, os professores de Português e Matemática, motivados a contribuir com o programa de prevenção de obesidade, aplicaram em suas disciplinas algumas atividades relacionadas ao tema “alimentação saudável e atividade física”.

#### **Quadro 5 – Atividades de educação nutricional propostas**

<b>Atividades de integração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Concurso do slogan</li> <li>◆ Concurso da música</li> </ul>
<b>Atividades veiculadoras de informação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Dinâmica dos alimentos</li> <li>◆ Apresentação dos filmes do Programa “<i>Fome Zero</i>”</li> <li>◆ Exibição e discussão sobre propagandas</li> <li>◆ Oficina dietética e distribuição de livreto de receitas saudáveis</li> <li>◆ Apresentação do filme “<i>Super Size Me – a dieta do palhaço</i>”</li> <li>◆ Elaboração de um jornal sobre alimentação e saúde</li> </ul>

O incentivo à atividade física se deu pelo estímulo a participação nas Olimpíadas Escolares, cuja organização contou com a colaboração de um professor de educação física, componente do grupo de pesquisa, em associação com o professor responsável pela disciplina na escola.

Tanto para o incentivo à alimentação saudável quanto para a prática de atividade física, utilizou-se a publicidade como recurso. Cartazes, sobre benefícios e riscos à saúde relacionados à alimentação e atividade física, além de pôsteres divulgando as Olimpíadas Escolares, as frases participantes e a vencedora do concurso do *slogan*, e cartazes divulgando a pesquisa, foram afixados nos murais da escola.

Ao final do período de seguimento foi realizada sessão de confraternização com os professores e gestores, com degustação de lanches saudáveis semelhantes aos preparados pelos alunos na oficina de criação dietética. Nesta ocasião foram divulgadas as atividades de intervenção realizadas na escola, os resultados prévios, e os professores tiveram a oportunidade de avaliar a implementação da intervenção ao responderem questionário de questões fechadas e abertas, aplicado pelo grupo de pesquisa.



**Quadro 6 – Resumo das atividades de intervenção**

Atividade	Objetivos	Operacionalização
<b>Concurso Slogan do</b>	Incentivar a participação dos alunos nas atividades do programa de intervenção.	<p>Os alunos se dividiram em grupos para elaborar uma frase sobre o tema “Alimentação saudável e atividade física” a ser utilizada nos cartazes de divulgação das atividades do grupo de pesquisa na escola. Como premiação, alunos autores da frase vencedora ganharam uma “mochila saudável” (contendo 1 mochila, 1 caderno, 1 lápis, uma maçã e 1 achocolatado). Todas as frases foram expostas em um cartaz no saguão da escola.</p>
<b>Concurso música da</b>	Incentivar a participação dos alunos nas atividades do programa de intervenção	<p>Os alunos se dividiram em grupos para elaborar uma música sobre alimentação, com a ajuda de um professor de música contratado pela equipe de pesquisa.</p> <p>Como premiação, cada um dos alunos autores da música vencedora ganhou 1 “mochila saudável” (contendo 1 mochila, 1 caderno, 1 lápis, uma maçã e 1 achocolatado).</p> <p>Todas as músicas foram filmadas e gravadas em DVD e foram projetadas em outro momento para os alunos.</p>
<b>Dinâmica dos alimentos</b>	<p>Apresentar aos alunos a diferença, em termos nutricionais, entre suas escolhas alimentares e os alimentos saudáveis;</p> <p>Apresentar a pirâmide alimentar, seus fundamentos e os conceitos de alimentação saudável.</p>	<p>Atividade realizada por toda a turma. Os alunos identificavam os alimentos que gostavam e os que achavam saudáveis. Os alimentos propostos foram escolhidos a partir daqueles citados nos grupos focais realizados no período pré-intervenção.</p> <p>Ao final da atividade a pirâmide alimentar foi exposta para apresentação de seus conceitos e discussão sobre a qualidade da alimentação dos adolescentes.</p>

## Continuação

<p><b>Apresentação dos filmes “Fome Zero”</b></p> <p>Promover discussões sobre alimentação saudável e atividade física na adolescência.</p>	<p>Os filmes foram projetados para cada turma separadamente.</p> <p>Conteúdos abordados nos filmes: Direito à alimentação; Alimentação saudável (“comer certo e comer errado”); Alimentação na infância; Alimentação na adolescência; Alimentação escolar (Cantina <i>versus</i> merenda escolar); Dicas de alimentação.</p> <p>Ao final de cada tema, os alunos escreviam em um de papel, palavras ou frases que haviam chamado atenção no filme, para iniciar a discussão. Ao final da discussão, era solicitado que os alunos escrevessem em um papel um tipo de lanche saudável que levariam para um passeio.</p>
<p><b>Apresentação e discussão de propagandas de alimentos</b></p> <p>Iniciar a discussão sobre a apelação das propagandas e sobre informações que veiculam sobre alimentos.</p> <p>Realizar a comparação entre valor nutricional dos alimentos veiculados pela mídia e alimentos saudáveis.</p>	<p>Foram projetadas propagandas direcionadas, principalmente, para o público jovem, de diferentes tipos de alimentos: refrigerante, biscoito, achocolatado, etc. Em seguida, discutiram-se os recursos utilizados pela mídia para persuadir a compra de tais alimentos.</p> <p>Foi apresentada a comparação de valores calóricos entre os alimentos das propagandas e alimentos saudáveis, seguida de discussão.</p>

## Continuação

<b>Oficina dietética</b>	<p>Propor aos alunos a confecção e elaboração de receitas de lanches saudáveis, a fim de incentivar a reprodução de receitas desta natureza em casa, e para contribuir com a extinção do conceito de que alimentos saudáveis não são gostosos.</p>	<p>A atividade foi desenvolvida no laboratório de ciências, com a execução de 3 preparações (<i>milk-shake</i> saudável, pasta de ricota com cenoura e pasta de requeijão com agrião). As receitas foram preparadas pelos alunos, que também realizaram a degustação.</p> <p>As receitas preparadas constavam em livreto desenvolvido pela equipe de pesquisa. Cada adolescente recebeu um exemplar do livro e foi incentivado a testar as receitas em casa.</p> <p>Os ingredientes das receitas eram de custo e acesso viável aos alunos.</p>
<b>Apresentação do filme “Super Size Me – a dieta do palhaço”</b>	<p>Promover a discussão sobre os prejuízos à saúde em consequência da alimentação rica em calorias e gorduras, como os alimentos <i>fast-food</i>.</p>	<p>Foram projetadas partes do filme e após a exibição realizou-se discussão sobre os alimentos do tipo <i>fast-food</i>.</p>
<b>Elaboração do Jornal</b>	<p>Fornecer um espaço para que os alunos obtivessem informações sobre alimentação e saúde, de forma motivadora;</p> <p>Divulgar as atividades do grupo de pesquisa na escola.</p>	<p>Alunos voluntários ou indicados por professores compuseram a equipe do jornal, sendo 3 alunos de cada turma. Sob a temática da alimentação saudável e atividade física, os alunos escolheram as “matérias” a serem divulgadas no jornal. A correção da redação do jornal contou com o auxílio dos professores de Língua Portuguesa.</p>
<b>Olimpíadas Escolares</b>	<p>Promover e apoiar o evento para estimular a prática de atividades físicas.</p>	<p>A atividade foi organizada pelo professor de educação física da equipe de pesquisa e pelo professor da disciplina no colégio. Vários tipos de esportes foram incluídos nesta competição, que era aberta a todos alunos da escola. Participaram apenas os alunos que tiveram interesse.</p>

#### **4.7. Avaliação da adesão à intervenção, do interesse para adoção de novos hábitos e de atividades preferidas pelos adolescentes**

A avaliação da exposição à intervenção foi realizada em dois momentos: durante a aplicação de cada atividade de intervenção, através da lista de frequência dos adolescentes, e por questionário auto-respondido, aplicado ao final do período de seguimento, em que, dentre todas as atividades que foram desenvolvidas no programa, os adolescentes marcaram as atividades em que estiveram presentes, o que confirmou a frequência de participação dos alunos (ANEXO 7).

Ao fim do período de intervenção foi também avaliado o interesse dos alunos para a adoção de hábitos alimentares saudáveis e para a prática de atividade física. Tal avaliação se deu pela aplicação de questionário auto-respondido contendo questões fechadas e abertas (ANEXO 7).

Ainda neste questionário foi indagado aos adolescentes, qual foi atividade, dentre todas aquelas desenvolvidas durante a intervenção, a mais apreciada. Tal investigação foi conduzida a fim de realizar associações futuras entre a satisfação dos adolescentes com as atividades desenvolvidas e a conquista de efeitos pelo programa.

#### **4.8. Digitação e análise estatística dos dados**

A digitação dos dados foi feita em duplicata, com mecanismos de restrição de entrada de dados inconsistentes e de controle de erros de digitação pelo uso do comando *Validate*, utilizando-se o programa estatístico Epi-info 6.0. A análise dos dados foi feita utilizando-se o programa *Statistical Program for the Social Sciences*, versão 13.0 (SPSS, Chicago, IL).

Avaliou-se a homogeneidade das duas escolas na linha de base (pré-intervenção) quanto às variáveis demográficas, médias das medidas antropométricas, frequência de sobrepeso e de práticas alimentares. As médias das variáveis contínuas foram comparadas através do Teste t de *Student* não pareado, e as frequências das variáveis categóricas através do teste de Qui-quadrado.

A variável IMC foi avaliada como contínua, mas também como categórica para estimativa de frequência de sobrepeso.

Para avaliações intra-grupos utilizou-se o Teste t de *Student* pareado para comparar as médias das variáveis antropométricas, e o teste McNemar para comparar a frequência de sobrepeso e a frequência de práticas alimentares entre as fases pré e pós intervenção.

A avaliação do efeito da intervenção foi realizada pela comparação da variação do IMC (valor da 2ª medida – valor da 1ª medida) usando-se o Teste t de *Student* não pareado, e da frequência de mudança de categoria de estado nutricional entre as duas avaliações pelo Teste do Qui-quadrado, entre a EI e EC. As médias das diferenças de IMC entre a 1ª e 2ª avaliação foram ajustadas para idade. Para todas as análises foi aceito o nível de significância de  $p < 0,05$ .

## **5. ASPECTOS ÉTICOS**

Todos os procedimentos de coleta de dados só foram realizados após assinatura do Termo de Consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis (ANEXO 8), e mediante a concordância dos adolescentes. Neste documento constam elucidações quanto a potenciais riscos e benefícios, garantia de sigilo dos dados para fins de pesquisa e liberdade de participação até o momento desejado.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira da UFRJ, em 14 de dezembro de 2004 (ANEXO 9), atendendo às exigências da resolução 196-96 do Ministério da Saúde – Conselho Nacional de Saúde – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CNS, 1996). Também foi concedida autorização pela Secretaria de Estado de Educação de Niterói – Coordenadoria Regional Metropolitana VII, em 16 de Setembro de 2004 (ANEXO 10).

Na escola onde foi desenvolvido o estudo piloto, foi entregue relatório aos dirigentes da escola sobre a situação nutricional e de práticas alimentares dos alunos nas duas avaliações. Cada aluno participante recebeu uma ficha contendo a avaliação do estado nutricional e, àqueles com baixo peso ou sobrepeso para a idade, foram orientados a procurar atendimento nas unidades básicas de saúde.

Na escola intervenção, os resultados referentes à avaliação do estado nutricional e práticas alimentares dos adolescentes, foram entregues em sessão de confraternização. Para os alunos participantes, projetaram-se os resultados da pesquisa e as atividades de intervenção desenvolvidas na escola. Aos dirigentes foi entregue relatório com síntese dos resultados.

Na escola controle foi entregue relatório sobre a evolução do estado nutricional dos adolescentes, assim como de suas práticas alimentares, entre as duas avaliações. Para esta escola também foram disponibilizados alguns materiais utilizados durante o programa de prevenção de obesidade desenvolvido na escola intervenção, a fim de que tais recursos possam ser utilizados no enriquecimento dos conteúdos de educação nutricional ministrados no currículo dessa escola.

## 6. RESULTADOS

**Manuscrito 1:** Programa desenvolvido em ambiente escolar na prevenção de obesidade entre adolescentes

*School-based obesity prevention program among adolescents*

**Situação:** Este manuscrito será encaminhado para a Revista de Nutrição/ *Brazilian Journal of Nutrition*, e foi elaborado seguindo as 'instruções aos autores' fornecidas pela referida revista

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar o efeito de um programa para prevenção da obesidade desenvolvido em ambiente escolar no Índice de Massa Corporal (IMC, peso/estatura<sup>2</sup>) e frequência de sobrepeso em adolescentes.

**Métodos:** O programa, com 4 meses de duração, promoveu incentivo a hábitos alimentares saudáveis e prática de atividade física. Participaram estudantes de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental de duas escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ. Em uma escola foi implementada a intervenção (EI), e a outra serviu como controle (EC). O sobrepeso foi classificado utilizando-se pontos de corte de IMC específicos para sexo e idade, segundo critério internacional.

**Resultados:** Após o período de seguimento a frequência de sobrepeso na EC variou de 15,2% para 10,1% ( $p=0,06$ ) e se manteve na EI (21,6%). Verificou-se o aumento no IMC de 0,339 kg/m<sup>2</sup> na EI e de 0,144 kg/m<sup>2</sup> na EC ( $p=0,04$ ). Após a intervenção, 82,4% dos jovens relataram maior interesse para a adoção de alimentação mais saudável, e 83,8% relataram estar mais animados para a prática de atividade física.

**Conclusão:** O período de intervenção pode ter sido insuficiente para promover mudanças no comportamento alimentar dos adolescentes, e, conseqüentemente, alterações no IMC e na frequência de sobrepeso. Contudo, a elevada proporção de jovens que se declararam estimulados à adoção de hábitos saudáveis de alimentação e prática de atividade física sugerem que programas desta natureza, a longo prazo, podem trazer benefícios à saúde dos jovens.

**Termos de indexação:** obesidade; adolescência; prevenção, escolas.



### Abstract

**Objective:** To evaluate the effect of an obesity prevention program developed in the school environment in Body Mass Index (BMI, weight/height<sup>2</sup>) and frequency of overweight in adolescents.

**Methods:** The program, with duration of 4 months, promoted the encouragement of healthy eating habits and practice of physical activity. Participated students from 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades of elementary school from two state public schools of Niterói – Rio de Janeiro, Brazil. In one school has implemented the intervention (IS) and the other served as control (CS). Overweight was classified using cut-off points for BMI specific to gender and age, according to international criteria.

**Results:** After the period of follow-up the frequency of overweight in the CS ranged from 15.2% to 10.1% ( $p=0.06$ ) and remained in IS (21.6%). There was an increase in BMI from 0.339 kg/m<sup>2</sup> in IS and 0.144 kg/m<sup>2</sup> in CS ( $p=0,04$ ). After the intervention, 82.4% of young people reported greater interest for the adoption of more healthy food, and 83.8% reported being more excited for the practice of physical activity.

**Conclusion:** The period of intervention may have been insufficient to promote changes in eating habits of adolescents and, therefore, changes in BMI and the prevalence of overweight. However, the high proportion of young people who declared themselves motivated the adoption of healthy habits of nutrition and practice of physical activity suggest that programs of this nature, in long term, can benefit the health of young people.

**Terms of indexing:** obesity; adolescence; prevention, school

## INTRODUÇÃO

A significativa elevação da prevalência de excesso de peso e obesidade na adolescência tem sido relatada no Brasil (IBGE, 2006). Tendo em vista o desenvolvimento precoce de alterações metabólicas de risco para doenças cardiovasculares (Guiding *et al*, 1999) e a elevada proporção de jovens que se mantêm obesos na vida adulta (Guo *et al*, 1994), é imperativa a realização de ações para controle da situação.

A obesidade apresenta tratamento difícil, freqüentemente incidindo em desistência e insucesso, além de representar elevado custo para a os órgãos de Saúde Pública (Lobstein *et al*, 2004). Ao contrário, medidas de prevenção, especialmente quando instituídas na infância e adolescência podem ser eficazes, já que hábitos e comportamentos estabelecidos durante as primeiras décadas de vida tendem a se manter durante a vida futura (Licence, 2004).

A escola tem papel de destaque na prevenção da obesidade (Story, 1999), pois constitui-se em ambiente natural para o aprendizado e nenhuma outra instituição oferece contato tão contínuo e intenso durante as duas primeiras décadas de vida do indivíduo. No Brasil, a escola oferece a disciplina obrigatória de educação física, e a inserção de conteúdos de educação nutricional no currículo escolar é estimulada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais como um tema transversal de educação para a saúde (Brasil, 1998). Através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2006), que oferta merenda nas escolas públicas, é possível também associar a orientação nutricional à prática da alimentação saudável.

Apesar da reconhecida importância das escolas no desenvolvimento de programas de prevenção da obesidade, estudos que avaliam o impacto destes

programas são escassos. A maioria dos estudos foi realizada nos Estados Unidos e na Europa e os resultados, de um modo geral, foram pouco expressivos quanto à redução da obesidade, embora tenham alcançado mudanças positivas nos hábitos alimentares e maior envolvimento em atividades físicas (Vandongen *et al*, 1995; Sahota *et al*, 2001).

No Brasil foram publicados três estudos de prevenção da obesidade na adolescência. No estudo de Sichieri *et al* (2008), desenvolvido durante sete meses com alunos da 4ª série do ensino fundamental da rede pública de Niterói, RJ, foi relatada redução significativa no consumo de bebidas gaseificadas e no IMC apenas de meninas que apresentavam-se com sobrepeso antes da intervenção. Em São Paulo, Gaglianone *et al* (2006), observaram mudanças positivas nos hábitos alimentares dos alunos e na aquisição de conhecimentos sobre nutrição pelos professores das escolas do ensino Fundamental da rede pública que receberam o programa durante seis meses. Já a ação educativa com duração de oito semanas, conduzida por Vasconcelos (2003) em uma escola pública de ensino médio de São Paulo, não resultou em mudanças significativas na freqüência de sobrepeso e obesidade.

Os resultados pouco expressivos obtidos pelos estudos já realizados indicam que ainda não se tem conhecimentos suficientes sobre como os programas de prevenção da obesidade poderiam ser implantados de forma eficiente. No entanto, as elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade na adolescência, associadas às peculiaridades do comportamento dos jovens constituem-se em questões motivadoras e desafiadoras à realização de intervenção nesta faixa etária.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um programa de prevenção primária da obesidade em ambiente escolar, baseado em incentivo a hábitos

alimentares saudáveis e prática de atividade física, no Índice de Massa Corporal e frequência de sobrepeso de adolescentes.

## **MÉTODOS**

### **Desenho do estudo e participantes**

Trata-se de um estudo de intervenção, com período de seguimento de quatro meses, no qual participaram duas escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ. As escolas participantes foram selecionadas dentre 13 escolas que integraram um estudo, previamente desenvolvido, onde foram verificadas expressivas frequências de sobrepeso e alterações metabólicas de risco para doença cardiovascular em uma amostra probabilística de estudantes de 12 a 18 anos de idade (Alvarez *et al*, 2006; Vieira *et al*, 2006).

A seleção das escolas se deu por conveniência, em atendimento aos seguintes critérios: escolas geograficamente isoladas, diminuindo a possibilidade de troca de informações sobre as atividades de intervenção entre os alunos da escola intervenção (EI) e da escola controle (EC), condições similares quanto ao número de estudantes nas séries escolhidas, presença de cantina, interesse dos professores e gestores para participação do programa e, principalmente, semelhança na frequência de sobrepeso.

A decisão sobre qual escola receberia o programa de intervenção (EI) e qual seria a escola controle (EC) foi realizada de forma aleatória, através de sorteio.

O cálculo da amostra foi feito para detectar a diferença mínima de  $1,1\text{kg/m}^2$  de IMC entre a EI e EC (variação pós intervenção – pré intervenção) para erro  $\beta$  de 0,2 e erro  $\alpha$  de 0,05 (Pocock, 1983). Para isto seria necessária a participação de 150 adolescentes em cada escola. Prevendo-se perda de seguimento de 10%, seriam necessários 165 adolescentes em cada escola totalizando 330 adolescentes.

Integraram o estudo todos os alunos regularmente matriculados nas 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental que desejavam participar e que tinham o consentimento dos responsáveis. Foram excluídas as gestantes e os jovens com deficiência física que impedisse a avaliação antropométrica.

### **Coleta de dados**

A avaliação antropométrica foi realizada na linha de base e após o período de seguimento, na EI e na EC. Em ambos os momentos a coleta dos dados foi realizada pela mesma equipe de pesquisadores, previamente treinada.

Aferiu-se peso e estatura, com os adolescentes descalços, usando roupas leves e sem portar objetos pesados. O peso foi aferido em balança eletrônica, com capacidade de até 150Kg e variação de 50g, e a estatura foi aferida em antropômetro portátil, com variação de 0,1cm. A estatura foi aferida duas vezes, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas, obtendo-se a média. Caso a variação máxima permitida fosse ultrapassada, as medidas eram anuladas e repetidas.

Para determinação da freqüência de sobrepeso e obesidade, utilizaram-se pontos de corte de IMC, específicos para idade e sexo, preconizados por Cole *et al* (2000). Devido à baixa freqüência de obesidade encontrada na EI e EC (1,9% e 4%, respectivamente), as categorias de sobrepeso e obesidade foram agrupadas.

A maturação sexual foi auto-avaliada utilizando-se as pranchas de Tanner (1962), que contém desenhos dos cinco estágios de desenvolvimento de mamas e pêlos pubianos para o sexo feminino e genitália externa e pêlos pubianos para o sexo masculino. Para as meninas também foi investigada a presença da menarca e a idade de ocorrência do evento.

## **Descrição do Programa de Intervenção**

O programa de prevenção da obesidade aplicado foi do tipo primário, caracterizado por abranger todos os jovens, independente de já terem ou não excesso de peso ou obesidade (Story, 1999). A intervenção se deu no período de Agosto a Novembro de 2005 (4 meses), e baseou-se em educação nutricional e incentivo à prática de atividade física.

Previamente à elaboração das atividades de intervenção, foram realizados grupos focais, utilizando-se metodologia qualitativa, a fim de se identificar entre os adolescentes as temáticas de interesse em educação nutricional e as atividades mais apreciadas nas aulas de educação física.

As atividades de intervenção foram elaboradas e aplicadas pela equipe de pesquisadores. A duração máxima de cada atividade foi de 50 minutos. Foram desenvolvidas atividades de integração, com o objetivo de estimular a participação dos alunos no programa, e atividades veiculadoras de informação (Quadro1). Todas as atividades abordavam temas sobre alimentação saudável e prática de atividade física.

O incentivo à atividade física também se deu pelo estímulo à participação nas Olimpíadas Escolares. Embora muitos alunos participantes do programa tenham se envolvido na atividade, não constituiu objetivo da intervenção avaliar a participação ou desempenho dos adolescentes neste evento, pois esta tinha caráter competitivo e algumas modalidades requeriam treinamento prévio e habilidades específicas dos alunos.

Todas as atividades desenvolvidas foram divulgadas através de cartazes distribuídos em pontos estratégicos da escola. Em alusão às advertências do Ministério da Saúde, foram elaborados cartazes sobre benefícios e riscos à saúde

relacionados à alimentação e atividade física (Ex.: “O grupo de nutrição da UFRJ avisa: comer doces em excesso pode causar obesidade e cáries nos dentes.”).

A avaliação da exposição à intervenção foi realizada durante a aplicação de cada atividade de intervenção através da lista de frequência dos adolescentes, e por questionário auto-respondido, aplicado ao final do período de seguimento, no qual os adolescentes marcaram as atividades em que estiveram presentes, o que confirmou a frequência de participação dos alunos.

Após o período de intervenção foi avaliado o interesse dos alunos em adotar hábitos alimentares saudáveis e para a prática de atividade física, através de questionário contendo questões fechadas.

Na escola controle foram mantidos os habituais conteúdos de educação nutricional contidos na disciplina de ciências, e os de educação física do currículo escolar.

### **Análise dos dados**

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o programa *Statistical Program for the Social Sciences* (SPSS, Chicago, IL), versão 13.0.

Avaliou-se a homogeneidade das escolas na linha de base, quanto às variáveis demográficas e antropométricas, e frequência de sobrepeso, comparando-se as médias com base no teste t de *Student*, e as frequências através do teste Qui-quadrado.

Para avaliar as variações de médias de IMC entre as fases pré e pós-intervenção (intra-grupos) utilizou-se o teste t de *Student* pareado, e o teste McNemar foi utilizado para comparar a variação na frequência de sobrepeso.

A avaliação do efeito da intervenção foi realizada pela comparação da variação do IMC (valor da 2ª medida – valor da 1ª medida), usando-se o teste t de

*Student* não pareado, e da frequência de mudança de categoria de estado nutricional entre as duas avaliações pelo teste Qui-quadrado, entre a EI e EC. As médias das diferenças de IMC entre a 1ª e 2ª avaliação foram ajustadas para idade. Para todas as análises foi aceito o nível de significância de  $p < 0,05$ .

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira da UFRJ. Ao fim do programa foram entregues, nas escolas, relatórios sobre a evolução do estado nutricional dos estudantes durante o estudo, e foram disponibilizados materiais utilizados durante o programa, a fim de estimular o uso no enriquecimento dos conteúdos de educação nutricional ministrados no currículo das escolas.

## **RESULTADOS**

Duzentos e vinte e cinco estudantes de 5ª e 6ª série foram considerados elegíveis na EI e 207 na EC. Na EI participaram 184 adolescentes na linha de base (81,8% dos elegíveis) e 162 na 2ª avaliação, havendo perda de 12% ( $n=22$ ). Na EC 136 adolescentes (65,7% dos elegíveis) participaram da primeira avaliação e destes 99 da 2ª avaliação, com perda de seguimento de 27,2% ( $n=37$ ). Detalhes da captação dos alunos e as causas das perdas encontram-se na Figura 1. A faixa etária abrangida no estudo foi de 11 a 17 anos.

Na Tabela 1 são apresentadas as características dos adolescentes que participaram das avaliações pré e pós-intervenção e daqueles que constituíram as perdas de seguimento. Em ambas as escolas, os jovens que concluíram e os que não concluíram o estudo apresentaram semelhança quanto à frequência de sobrepeso. Contudo, os adolescentes que não participaram da avaliação pós-período de seguimento eram mais velhos e apresentavam médias de peso e estatura superiores às dos participantes em ambas as escolas, e de IMC apenas na



escola intervenção ( $p < 0,05$ ).

Na linha de base os adolescentes da EI e EC diferiram significativamente apenas quanto à média de idade, sendo os adolescentes da EI mais jovens do que aqueles da EC (13,05 vs. 13,4 anos;  $p = 0,01$ ) (Tabela 2). Devido a esta diferença, na análise para avaliação do efeito da intervenção, as médias de diferença de IMC entre período pós-pré intervenção, foram ajustadas para o efeito da idade.

### **Impacto da intervenção sobre as medidas antropométricas e estado nutricional**

Após o período de seguimento, na amostra total, houve o incremento significativo das médias de peso e estatura dos adolescentes de ambas as escolas, e de IMC na EI. Segundo a média das diferenças, na EC houve maior ganho de estatura (3,242 vs. 1,792 cm,  $p < 0,01$ ) e menor ganho de IMC (0,144 vs. 0,339  $\text{Kg/m}^2$ ,  $p = 0,04$ , Tabela 3).

A frequência de adolescentes com sobrepeso entre os períodos pré e pós intervenção diminuiu na EC, embora sem diferença significativa estatisticamente (de 15,2% para 10,1%,  $p = 0,06$ ) e se manteve na EI (21,6%). Não foram verificadas diferenças significativas quanto à frequência de mudanças de categoria de estado nutricional. Na EI 3 adolescentes (1,9%) sem sobrepeso passaram a ser classificados como estando com sobrepeso, enquanto na EC nenhum adolescente vivenciou esta mudança de estado nutricional no período. A mudança da categoria com sobrepeso para sem sobrepeso foi observada entre 3 adolescentes (1,9%) da EI e entre 5 adolescentes (5,1%) da EC.

Entre os adolescentes com sobrepeso, após o período de seguimento, houve o aumento significativo da média de peso na EI e a redução de IMC na EC. O aumento significativo da média de estatura foi observado nas duas escolas, sendo o

incremento na estatura, segundo a comparação das diferenças ajustadas para idade, superior na EC (3,791 vs. 1,675cm,  $p < 0,001$ ). Na comparação das diferenças médias entre os grupos foi observada também a redução da média de IMC na EC, enquanto na EI ocorreu o inverso (-0,875 vs. 0,218 Kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0,001$ , Tabela 3).

Considerando a maior proporção de perdas na escola controle, muito acima do esperado (27,2% vs EC 12%,  $p < 0,01$ ), e diante da possibilidade de sua influência sobre os resultados, foi realizada a análise por intenção de tratar. Contudo, como esta análise não modificou os resultados, optou-se por apresentar os resultados apenas referentes aos estudantes que participaram das duas etapas do estudo.

A avaliação da exposição ao programa, realizada com base no controle de frequência dos adolescentes, revelou que a maioria das atividades de intervenção contou com a participação de todos os adolescentes (Quadro1). A elevada proporção de jovens que participaram do programa foi reafirmada pelo questionário conduzido ao final do período de intervenção. Em tal avaliação participaram 142 adolescentes (78,5% dos participantes do programa) e destes, 88% revelaram ter participado de todas as atividades da intervenção.

Dentre os jovens avaliados ao fim da intervenção, 82,4% relataram maior interesse em adotar uma alimentação mais saudável e 83,8% relataram estar mais animados para a prática de atividade física.

## **DISCUSSÃO**

Para serem bem sucedidas, as estratégias de prevenção da obesidade devem considerar os fatores determinantes do ganho de peso. Neste contexto, os hábitos alimentares não saudáveis e o sedentarismo são apontados como as principais causas exógenas do desenvolvimento da obesidade, consistindo o foco de

intervenção da maioria dos estudos de prevenção do ganho de peso excessivo (Carolia & Lagravinese, 2002).

Tais estratégias foram utilizadas no presente estudo, que foi elaborado a fim de avaliar os efeitos de um programa desenvolvido em ambiente escolar na prevenção de obesidade entre adolescentes. Os resultados revelaram que, após o período de intervenção, os adolescentes das escolas participantes apresentaram ganho significativo de peso e estatura, como esperado, já que a maioria dos adolescentes encontrava-se em fase de aceleração do crescimento, ou seja, nos estágios iniciais de desenvolvimento de mamas (meninas) e genitália (meninos), na qual, as meninas podem ter o ganho de até 8 a 9 cm por ano, e os meninos de 10 cm por ano (Eisenstein, 1995).

Considerando a faixa etária estudada, a intervenção visando a prevenção da obesidade certamente não poderia resultar na redução do IMC, mas evitar incremento excessivo deste índice que poderia indicar o aumento do número de adolescentes com excesso de peso resultante da obesidade. Sob este aspecto, poder-se-ia considerar que o programa teve efeito positivo já que, após a intervenção, verificou-se a manutenção da freqüência de jovens com sobrepeso na EI. Contudo, o mesmo foi constatado na EC, e o menor ganho de IMC nesta escola após o período de seguimento impede atribuir ao programa o resultado obtido.

Os resultados obtidos se assemelham aos alcançados em outros programas de prevenção de obesidade de curta duração, desenvolvidos em ambiente escolar, como o ensaio clínico randomizado conduzido por Singh *et al* (2007). Neste estudo, após o período de 8 meses, o programa interdisciplinar desenvolvido não ocasionou mudanças significativas no IMC ou na freqüência de adolescentes com sobrepeso do grupo intervenção em comparação àqueles do grupo controle. O mesmo foi

relatado em outros estudos (Vandongen *et al*, 1995; Harrell *et al*, 1996) que objetivavam, através de educação nutricional e incentivo à prática de atividade física, reduzir fatores de risco cardiovascular, inclusive o sobrepeso, entre adolescentes. Já no estudo de Spiegel & Foutk (2006), de caráter multidisciplinar, com duração de 6 meses, foi observada a redução significativa na média de IMC e no percentual de jovens com sobrepeso no grupo intervenção em comparação ao grupo controle, sem que, no entanto, fossem conquistadas mudanças significativas nos hábitos alimentares e na prática de atividade física dos adolescentes.

A curta duração do programa de intervenção, possivelmente, neste e em outros estudos, teve papel relevante na ausência de efeitos positivos. O período de desenvolvimento do programa foi planejado em consonância com o calendário escolar, visando abranger um semestre letivo, sem que houvesse interrupção por ocasião das férias escolares. Entretanto, considerando o caráter crônico da obesidade, é provável que períodos mais longos sejam necessários para verificar efeitos positivos no controle do problema. Além disto, embora o uso do IMC seja adequado para o rastreamento de sobrepeso e obesidade na adolescência apresentando, inclusive, boa correlação com a gordura subcutânea e total nesta faixa etária (WHO, 1995), a interpretação da variação desta medida em resposta a um programa de prevenção de obesidade pode ser confundida com as variações inerentes ao processo de crescimento que ocorrem nesta faixa etária, principalmente durante o período de velocidade máxima de crescimento – fase em que se encontrava a maioria dos jovens do estudo.

Esta influência da variação do crescimento na interpretação das medidas antropométricas dos adolescentes pôde ser verificada tanto na análise do grupo de adolescentes como um todo quanto na análise exclusiva do grupo com sobrepeso. A

redução na medida de IMC entre os adolescentes da EC, provavelmente, resultou da manutenção da média de peso no período associada ao aumento significativo da média de estatura, repercutindo em valores de IMC mais baixos. Provavelmente isto explica a falsa impressão de melhor controle do excesso de peso neste grupo do que no grupo que sofreu a intervenção.

Apesar da elevada proporção de adolescentes que relataram estar animados à adoção de alimentação saudável e prática de atividade física após o término do programa, os resultados nas medidas antropométricas sugerem que o tempo de exposição à intervenção pode ter sido insuficiente para promover mudanças no comportamento dos jovens. Acredita-se que a maioria dos jovens tenha evoluído de um estágio caracterizado pela ausência de intenção em adotar um comportamento alimentar saudável - denominado como *pré-contemplação* segundo o *Modelo de estágios de mudança de comportamento* (Prochaska *et al*, 1992), para um estágio subsequente de *contemplação*, quando o indivíduo começa a considerar a mudança comportamental, mas ainda não apresenta um comprometimento decisivo. Todavia, conforme o exposto por Rodrigues & Boog (2006), o curto tempo de intervenção pode não ter sido suficiente para permitir aos jovens a problematização necessária à articulação entre a teoria e a prática, logo, a tomada de decisão para a adoção de comportamentos alimentares mais saudáveis.

Em adição à complexidade que constitui a mudança de comportamento, devem ser consideradas algumas características inerentes à adolescência, que tornam atrativa a implementação de estudos de prevenção nesta faixa etária, porém de difícil realização. No presente estudo, peculiaridades da adolescência como a valorização da opinião do grupo, a influência da mídia e a preocupação com a imagem corporal constituíram preocupações durante o planejamento e

desenvolvimento do programa e, por vezes, foram utilizadas como ferramentas para atrair a participação dos jovens. Por outro lado, uma das marcantes características da adolescência é a *atitude social reivindicatória*, assim definida por Knobel (1981), freqüentemente expressa pela oposição e contestação, e que são dificilmente manipuláveis. Estas características foram observadas durante a realização das atividades de intervenção, quando alguns adolescentes, ironicamente, consumiam alimentos não saudáveis frente ao grupo de pesquisadores, e tais atitudes podem, talvez, ter contribuído para os resultados pouco expressivos observados.

Outra questão importante a ser considerada consiste no papel fundamental da família em programas de prevenção de obesidade devido à influência que exercem no comportamento alimentar dos jovens (Savage *et al*, 2007). No planejamento do programa ora apresentado, um dos objetivos era a inclusão dos pais ou responsáveis dos adolescentes em algumas atividades de intervenção. Contudo, observou-se que a participação dos pais na vida escolar dos adolescentes foi pouco freqüente, o que constitui uma limitação à participação de familiares no estudo de intervenção. Tal dificuldade não é exclusiva dos estudos desenvolvidos no Brasil. Na revisão de literatura realizada por Peterson & Fox (2007) foi relatada a necessidade de utilização de incentivos como alimentação, transporte e recompensa financeira para conquistar a participação dos pais.

Embora a escola constitua em ambiente natural para o aprendizado e forneça a oportunidade de conjugar conteúdos de educação nutricional e atividade física, a dificuldade em incluir os conteúdos de educação nutricional no currículo escolar e o curto tempo disponível para a realização de atividades extra-classe constituíram questões limitantes para o desenvolvimento do programa em questão.

Como ressaltado por Gaglianone *et al* (2006), o professor é importantíssimo em

programas de promoção de saúde já que, além de ter maior contato com os alunos, está envolvido na realidade social e cultural de cada discente e possui maior facilidade de comunicação com os alunos, o que, segundo Doyle & Feldman (1997) pode melhorar o resultado de intervenções. Desta forma, seria desejável que no programa realizado os professores aplicassem as atividades educacionais em lugar dos pesquisadores. No entanto, embora os docentes tenham atuado como grandes incentivadores à realização do estudo, poucos se envolveram diretamente na sua realização. A baixa remuneração dos profissionais de educação brasileiros que exige destes o acúmulo de cargos em diferentes escolas a fim de se conquistar melhores condições financeiras, resultando em sobrecarga de trabalho, provavelmente, repercutiu em falta de estímulo para participar do programa, já que este demandaria tempo e trabalho extra.

Segundo Cohen *et al* (2000), a disponibilidade de instalações para a prática de atividade física na escola durante os horários sem aula, pode constituir em fator motivador para a prática esportiva. Todavia, o crescimento da violência em áreas onde muitas escolas públicas brasileiras se encontram limita o acesso dos jovens às instalações escolares em períodos de recesso, constituindo em obstáculo à inclusão deste importante elemento nos programas de prevenção de obesidade nas escolas. No presente estudo, algumas vezes as atividades extra-classe tiveram que ser adiadas ou até canceladas em decorrência do fechamento temporário da escola por ordem do “poder paralelo” do tráfico de entorpecentes na área do desenvolvimento do estudo.

Resguardando algumas especificidades peculiares à nossa realidade, de um modo geral, as dificuldades na implementação de programas de intervenção não são restritas aos estudos realizados no Brasil, e têm sido relatadas pela maioria dos

estudos desta natureza (Thomas, 2006).

Além das dificuldades mencionadas, ainda aponta-se como limitação deste estudo a grande proporção de perdas, principalmente na EC. Entretanto, mesmo que, aparentemente, os jovens que não participaram da avaliação pós-seguimento tenham valores de IMC mais altos, o que poderia implicar em viés para a interpretação de resultados, é provável que as diferenças de idade entre participantes e não participantes explique este resultado já que a média de idade foi maior entre os não participantes e a freqüência de sobrepeso foi semelhante entre os estes dois grupos.

### **Conclusão**

Conclui-se que o presente estudo não demonstrou mudanças no IMC em favor da aplicação do programa de prevenção de obesidade entre adolescentes. Todavia, a elevada participação dos jovens no programa e a grande proporção de adolescentes que, após a intervenção, declararam-se animados à adoção de hábitos saudáveis de alimentação e prática de atividade física, constituem indícios de que a implementação de programas desta natureza devem ser estimulados, desde que, possam ser desenvolvidos à longo prazo, inseridos na grade curricular e com o amplo envolvimento dos professores e da família. Provavelmente o IMC, por ser um índice que também é influenciado pelo crescimento e não apenas pelo ganho de gordura corporal, não é o melhor índice para avaliar o impacto do programa. Instrumentos que avaliem mudanças no âmbito cognitivo e comportamental talvez sejam os mais indicados para identificar pequenas mudanças nos hábitos alimentares dos jovens que, se mantidas a longo prazo, podem contribuir para a prevenção da obesidade e trazer grandes benefícios à saúde dos indivíduos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002 - 2003. Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes no Brasil. 2006.

Guiding SS, Leibel RL, Daniles S, Rosenbaum M, Van Horn L, Marx GR. Understanding obesity in youth. A statement for healthcare professionals from the committee on atherosclerosis cardiovascular disease in the youth and nutrition committee. *Am Heart Assoc.* 1999; 94: 3383-711.

Guo SS, Roche AP, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59: 810-19.

Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004; 5 (Suppl. 1): 4–85

Licence K. Promoting and protecting the health of children and young people. *Child Care Health Dev* 2004; 30: 623-35

Story M. School-based approaches for preventing and treating obesity. *Int J Obes.* 1999; 23 (Supp2): 543-51.

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: 3.º e 4.º ciclos, apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Gabinete do Ministro. Resolução nº 32 de 10 de agosto de 2006. Estabelece as normas para execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 Agosto. 2006.

Vandongen R, Jenner DA, Thompson C, Taggart AC, Spickett EE, Burke V *et al.* A

controlled evaluation of a fitness and nutrition intervention program on cardiovascular health in 10- to 12- year-old children. *Prev Med* 1995; 24: 9-22

Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill RJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ* 2001; 323:1–5.

Sichieri R, Trotte AP, Souza RA, Veiga GV. School randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas. *Public Health Nutrition*, Published online by Cambridge University Press 18 Jun 2008 doi:10.1017/S1368980008002644

Gaglianone CP, Taddei JAAC, Colugnati FAB, Magalhães CG, Davanço GM, Macedo L, Lopez FA. Nutrition education in public elementary schools of São Paulo, Brazil: the Reducing Risks of Illness and Death in Adulthood project. *Rev. Nutr.* 2006; 19:309-20.

Vasconcelos MCM. Educação nutricional na prevenção da obesidade em adolescentes. (Dissertação de Mestrado). 2003. Universidade de São Paulo

Alvarez MM, Vieira ACR, Moura AS, Veiga GV. Insulin resistance in Brazilian adolescent girls: association with overweight and metabolic disorders. *Diab Res Clin Prac.* 2006; 74 (2): 183-88

Vieira ACR, Alvarez MM, Marins VMR, Sichieri R, Veiga GV. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescente. *Cad. Saúde Pública.* 2006; 22:1681-90

Pocock SJ. *Clinical Trials: A practical approach*. New York. A Wiley Medical Publication, 1983.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WD. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide international survey. *BMJ.* 2000; 320:1240-3

Tanner JM. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell; 1962.

Statistical Program for the Social Science – SPSS 13.0 for Windows Release 13.0.  
Chicago: SPSS Inc., 2004. CD Rom

Carolia M, Lagravinese D. Prevention of obesity. *Nutr Res.* 2002

Eisenstein E. Nutricion y salud en la adolescencia. In: Maddaleno M, Munist M,. M, Serrano CV *et al.* La salud del adolescente y del joven. Washington, D.C, WHO, 1995.p.144-154 (Publicacion Científica, 52).

Singh AS, Paw MJMC, Brug J, Mechelen W. Short-term effects of school-based weight gain prevention among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007; 161: 565-71

Harrell J, McMurray RG, Bangdiwala SI, Frauman AC, Gansky AS, Bradley CB. Effects of a school-based intervention to reduce cardiovascular disease in elementary-school children: The Cardiovascular Health in Children (CHIC) Study. *J Pediatr* 1996; 128: 797-805.

Spiegel AS, Foulk D. Reducing overweight through a multidisciplinary school-based intervention. *Obesity.* 2006; 14:88-95

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

Prochaska JO, Di Clemente CC, Norcross JC. In search of how people change - applications to addictive behaviors. *Am Psychol* 1992; 47:1102-14.

Rodrigues EM, Boog MCF. Problematização como estratégia de educação nutricional com adolescentes obesos. *Cad. Saúde Pública*, 2006; 22:923-31.

Knobel M. Síndrome da Adolescência Normal. In: Adolescência normal um enfoque psicanalítico. Aberastury A, Knobel M. 10ª edição. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1981.

Savage JS, Fisher JO, Birch LL. Parental influence on eating behavior: conception to adolescence. *J Law, Med & Ethics* 2007; Spring: 22-34

Peterson KE, Fox MK. Addressing the epidemic of Childhood Obesity Through School- Based Interventions: What Has Been Done and Where Do We Go From Here? *J law, medic & ethics* 2007; spring: 113-30.

Doyle EI, Feldman RH. Factors affecting nutrition behavior among middle-class adolescents in urban area of Northern region of Brazil. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31:342-50.

Cohen DA, Scribner RA, Farley TA. A structural model of health behavior: a pragmatic approach to explain and influence health behaviors at the population level. *Prev Med* 2000; 30: 146-54

Thomas H. Obesity prevention programs for children and youth: why are their results so modest? *Health Educ Res*. 2006; 21 (6): 783-95

### **Apoio financeiro**

Projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processo Nº 205524/2004-0).

**Quadro 1** - Atividades de educação nutricional e percentual (%) de adolescentes que aderiram a cada atividade do programa intervenção

Tipo de atividade	Atividades de intervenção	Objetivos das atividades	Exposição à intervenção	
			n	%
Atividades de integração	Concurso da música	- Conquistar a participação dos alunos nas atividades de intervenção. Promover reflexão sobre o tema “Alimentação saudável e atividade física” a partir da elaboração de uma música e de uma frase, esta última a ser utilizada nos cartazes de divulgação das atividades do grupo de pesquisa na escola	150	82,9
	Concurso do slogan		181	100,0
Atividades veiculadoras de informação	Dinâmica dos alimentos	- Apresentar a pirâmide alimentar e seus fundamentos. Instruir conceitos sobre alimentação saudável. Promover reflexões e discussões sobre a qualidade da alimentação dos jovens e suas conseqüências.	133	73,5
	Exibição de vídeos do Programa “ <i>Fome Zero</i> ”	- Temas abordados nos vídeos: alimentação saudável, alimentação do adolescente e prática de exercícios físicos. Iniciar discussões sobre alimentação saudável e atividade física na adolescência.	173	95,6
	Exibição de propagandas de alimentos destinadas aos jovens	- Discutir sobre os recursos utilizados pela mídia para persuadir a compra de alimentos destinados ao público jovem (refrigerante, biscoito, achocolatado, etc). Realizar a comparação entre valor nutricional dos alimentos veiculados pela mídia e alimentos saudáveis. Discutir as conseqüências da alimentação não saudável	181	100,0
	Oficina dietética e distribuição de livreto de receitas saudáveis	- Propor a confecção e elaboração de receitas de lanches saudáveis, e incentivar a reprodução de receitas desta natureza em casa. Auxiliar na extinção do conceito de que alimentos saudáveis são caros e não são gostosos.	181	100,0
	Apresentação do filme “ <i>Super Size Me – a dieta do palhaço</i> ”	- Discutir sobre os prejuízos à saúde em conseqüência da alimentação rica em calorias e gorduras, como os alimentos <i>fast-food</i>	181	100,0

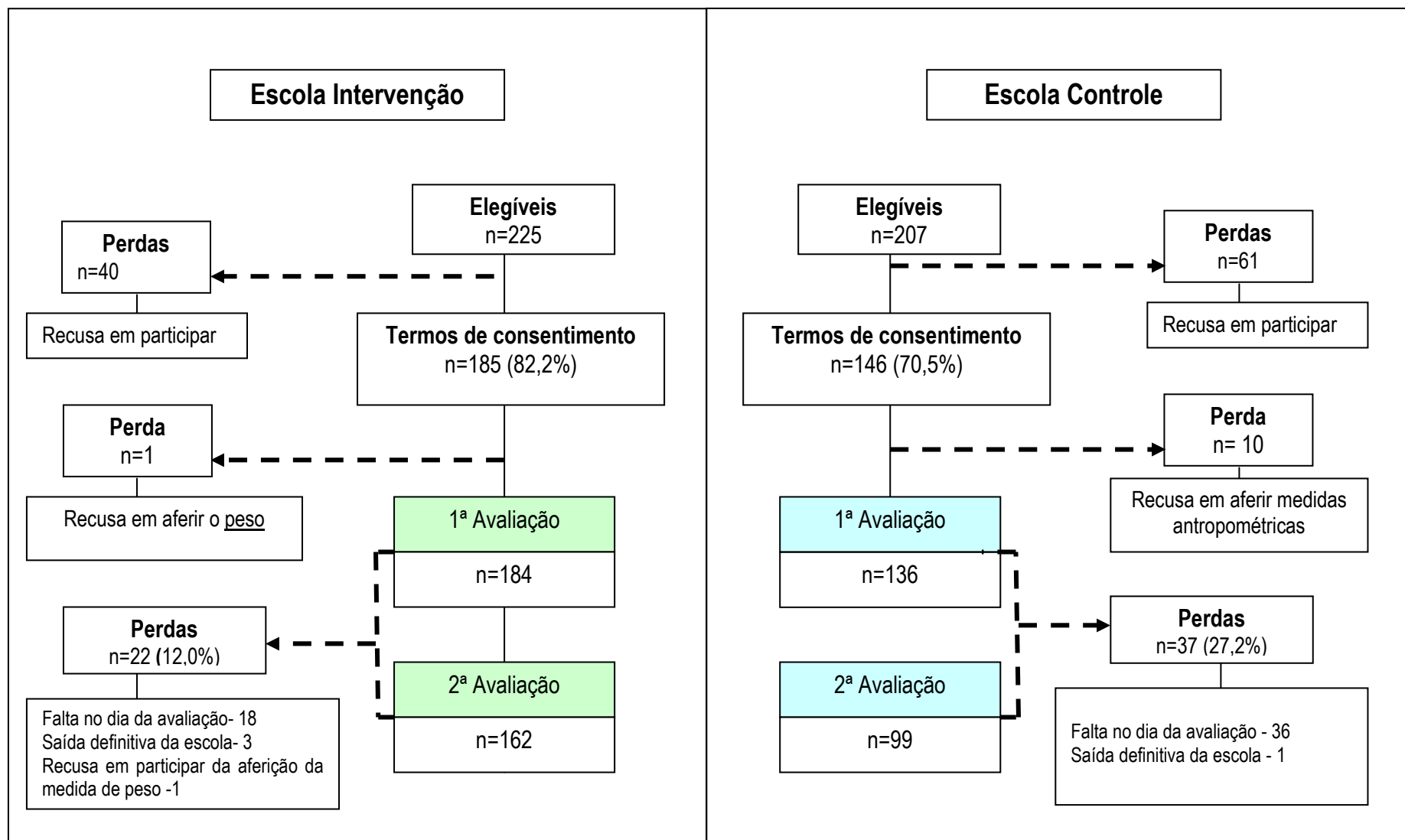


Figura 1 - Fluxograma para descrição da captação dos adolescentes participantes e das perdas

**Tabela 1** – Comparação entre participantes e não-participantes das duas avaliações, quanto à frequência de estado nutricional, e quanto às médias e desvio-padrão (DP) de idade e medidas antropométricas, nas escolas intervenção (EI) e controle (EC).

	EI				Valor de p*	EC				Valor de p*
	Participantes N=162		Não participantes N=22			Participantes N=99		Não participantes N=37		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Estado nutricional</b>										
Sem sobrepeso	127	78,4	16	72,7	0,74	84	84,8	29	78,4	0,37
Com sobrepeso	35	21,6	6	27,3		15	15,2	8	21,6	
	Média (DP)		Média (DP)		Valor de p**	Média (DP)		Média (DP)		Valor de p**
<b>Idade</b> (anos)	12,99 (0,92)		13,51 (0,94)		0,01	13,29 (1,27)		14,02 (1,27)		<0,01
<b>Peso</b> (kg)	47,12 (10,82)		55,62 (9,70)		<0,001	45,68 (11,24)		52,24 (13,76)		<0,01
<b>Estatura</b> (cm)	155,5 (8,61)		162,2 (7,98)		<0,001	154,5 (9,64)		160,7 (8,56)		<0,001
<b>IMC</b> (kg/m <sup>2</sup> )	19,33 (3,40)		21,12 (3,16)		0,02	18,89 (3,16)		20,03 (3,98)		0,08

\* Teste Qui-quadrado \*\* Teste T de Student

**Tabela 2** - Freqüências de adolescentes segundo presença/ausência de sobrepeso, estágio de maturação sexual e presença/ausência de menarca, e médias e desvio padrão (DP) de idade, idade da menarca e de medidas antropométricas, na escola intervenção (EI) e na escola controle (EC), no período pré-intervenção.

	EI		EC		Valor de p*
	n	%	n	%	
<b>Estado nutricional</b>	184		133		
Sem sobrepeso	143	77,7	113	83,1	0,24
Com sobrepeso	41	22,3	23	16,9	
<b>Estágio de maturação sexual</b>	184		146		
<u>Meninos</u>	85		70		
1 e 2	18	21,2	12	17,1	0,52
3 e 4	65	76,5	57	81,4	0,45
5	2	2,3	1	1,4	0,86
<u>Meninas</u>	99		76		
1	2	2,0	2	2,6	0,81
2 e 3	66	66,6	53	69,7	0,67
4 e 5	31	31,3	21	27,6	0,60
<b>Menarca</b>	97		70		
Sim	62	63,9	46	64,8	0,91
Não	35	36,1	25	35,2	
	n	Média (DP)	n	Média (DP)	Valor de p**
<b>Idade da menarca (anos)</b>	62	11,30 (1,10)	46	11,50 (0,98)	0,23
<b>Idade (anos)</b>	184	13,05 (0,94)	136	13,42 (1,32)	0,01
<b>Peso (Kg)</b>	184	48,14 (11,02)	136	47,47 (12,28)	0,61
<b>Estatura (cm)</b>	184	156,3 (8,79)	136	156,2 (9,73)	0,96
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	184	19,55 (3,41)	136	19,20 (3,43)	0,37

\*Qui-quadrado; \*\* Teste T de Student para amostras independentes.



**Tabela 3** - Médias e desvios-padrão (DP) das diferenças ajustadas por idade e intervalo de confiança de 95% (IC 95%) entre os períodos pré e pós intervenção das variáveis antropométricas, na escola intervenção (EI) e na escola controle (EC), de todo o grupo e dos adolescentes com sobrepeso.

Todo o grupo												
	EI				n	EC				Diferença na EI (IC95%)	Diferença na EC (IC95%)	Valor de p**
	N	Média (DP)	Média (DP)	Valor de p*		Média (DP)	Média (DP)	Valor de p*				
Peso (kg)	162	47,12 (10,82)	49,01 (10,89)	<0,001	99	45,68 (11,24)	47,85 (10,92)	<0,001	1,879 (1,59; 2,17)	2,172 (1,80; 2,55)	0,23	
Estatura (cm)	162	155,4 (8,61)	157,3 (8,42)	<0,001	99	154,5 (9,65)	157,7 (9,45)	<0,001	1,792 (1,52; 2,06)	3,242 (2,90; 3,58)	<0,001	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	162	19,33 (3,40)	19,67 (3,44)	<0,001	99	18,89 (3,17)	19,03 (2,85)	0,12	0,339 (0,22; 0,45)	0,144 (-0,00; 0,29)	0,04	
Adolescentes com sobrepeso												
	N	Média (DP)	Média (DP)	Valor de p*	n	Média (DP)	Média (DP)	Valor de p*	Diferença na EI (IC95%)	Diferença na EC (IC95%)	Valor de p**	
Peso (kg)	35	59,46 (8,55)	61,28 (8,63)	<0,001	15	61,71 (12,71)	62,03 (12,81)	0,71	1,773 (0,97; 2,58)	0,418 (-0,81; 1,65)	0,07	
Estatura (cm)	35	155,7 (6,71)	157,4 (6,27)	<0,001	15	157,3 (8,49)	161,0 (8,60)	<0,001	1,675 (1,09; 2,26)	3,791 (2,90; 4,69)	<0,001	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	35	24,42 (2,22)	24,65 (2,52)	0,14	15	24,60 (2,72)	23,69 (2,80)	0,02	0,218 (-0,14; 0,57)	-0,875 (-1,42; -0,33)	<0,001	

\* Teste T de *Student* pareado \*\* Teste T de *Student* para amostras independentes

**Manuscrito 2** : Impacto de um programa de prevenção de obesidade desenvolvido em ambiente escolar sobre práticas alimentares de adolescentes.

*Impact of a school-based obesity prevention program in feeding practices of adolescents from Niterói, Rio de Janeiro, Brazil.*

## Resumo

Trata-se de um estudo de intervenção que objetivou avaliar os efeitos de um programa de prevenção de obesidade, baseado em educação nutricional e incentivo à atividade física, nas práticas alimentares de adolescentes estudantes de 5ª e 6ª séries de duas escolas (EI e EC) do ensino fundamental da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ. Através de questionário auto-respondido pelos adolescentes em dois momentos – antes e após a implementação do programa que teve duração de 4 meses, investigou-se práticas alimentares características da adolescência tais como: o consumo de *fast food* e refrigerantes, a substituição de refeições por lanches e o hábito de adoçar os alimentos, além do consumo de leite, sucos, frutas, hortaliças e o tipo de alimentação durante o intervalo escolar. Após a intervenção não se verificou mudanças significativas nas práticas alimentares da EC, enquanto que na EI foi observado o aumento da proporção de estudantes que relataram não realizar lanches vendidos por ambulantes (de 36,7% para 50,6%;  $p=0,02$ ) e dos jovens que relataram a não substituição do almoço (de 44,5% para 65,2%;  $p<0,01$ ) e do jantar (de 38,4% para 54,3%;  $p<0,01$ ) por lanches, apesar da ausência de modificação nas demais práticas trabalhadas na intervenção. Os resultados encontrados estimulam a implantação de programas desta natureza.

**Palavras-chave:** Obesidade, prevenção, educação nutricional, adolescentes, escola

### Abstract

This was a study of intervention that aimed to evaluate the effects of an obesity prevention program, based on nutrition education and encouragement of physical activity, in feeding practices of adolescent students, from 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> series from two schools (IS and CS) of elementary state public schools of Niterói – Rio de Janeiro, Brazil. Through self-questionnaire answered by teenagers on two occasions - before and after the implementation of the program which had duration of 4 months, were investigated the feeding practices characteristics of adolescence such as: the consumption of fast foods, soft drinks, the replacement of meals for snacks, the habit of add sugar in food, as well as the consumption of milk, juices, fruits, vegetables and type of food during the recreational. After the intervention there was no significant change in the feeding practices of the CS, while in IS was found to increase the number of students who reported not to snacks in street vendors (from 36.7% to 50.6%,  $p = 0.02$ ) and young people who reported not to replace the lunch (from 44.5% to 65.2%,  $p < 0.01$ ) and dinner (from 38.4% to 54.3%,  $p < 0.01$ ) for snacks, although there have been no changes in other practices target of intervention. Although modest, the results found stimulate the implementation of programs of this nature.

**Keywords:** Obesity, prevention, nutrition education, adolescents, school

## Introdução

No Brasil, a prevalência de excesso de peso em adolescentes triplicou em um período de vinte anos, atingindo cerca de 17% dos jovens (IBGE, 2006; Veiga *et al*, 2004), o que demanda medidas urgentes de combate ao problema.

Como já pontuado desde a década de 1990 (Dietz, 1994), na adolescência o risco de desenvolvimento de obesidade eleva-se devido à ação hormonal que dá início aos eventos da puberdade e que favorece a deposição de massa adiposa, mas principalmente, devido às práticas de alimentação típicas da faixa etária, caracterizadas pela omissão de refeições (Fonseca *et al*, 1998; Santos *et al*, 2005), preferência por lanches hipercalóricos em substituição às refeições, elevada ingestão de alimentos ricos em açúcar, carboidratos refinados e gordura saturada (Torral *et al*, 2007), *fast food* e *junk food* (Bull & Phil, 1992).

Considerando a proporção significativa de adolescentes obesos que se mantêm com excesso de peso na vida adulta (Guo *et al*, 1994), e haja visto que os hábitos alimentares estabelecidos na adolescência tendem a se manter na vida adulta (Kelder *et al*, 1994), torna-se necessário o estabelecimento de estratégias de educação nutricional para a prevenção do ganho de peso excessivo nesta faixa etária.

Os estudos de prevenção da obesidade pautados na educação nutricional têm sido desenvolvidos principalmente em ambiente escolar, já que esta é a instituição que apresenta o maior e mais intenso contato durante as duas primeiras décadas de vida do indivíduo (Story, 1999). Além disto, a escola possibilita a inserção de conteúdos de educação nutricional no currículo escolar, e sua conjugação com a prática regular de atividade física proporcionada pela disciplina de educação física.

Os programas de prevenção já desenvolvidos apresentaram período de seguimento variável, desde dias (Frenn *et al*, 2003) até anos (Gortmaker *et al*, 1999; Muller *et al*, 2001). Contudo, devido aos elevados custos de programas de longa duração, estudos com períodos de mais curta duração são mais numerosos. Mudanças nos hábitos de consumo alimentar da adolescência têm sido relatadas em programas desta natureza conduzidos nos Estados Unidos (Killen *et al*, 1988) e Europa (James *et al*, 2004; Sahota *et al*, 2001).

No Brasil, os efeitos de programas de educação nutricional sobre hábitos alimentares de risco para o desenvolvimento de obesidade entre adolescentes foi investigado por Sichieri *et al* (2008), Gaglianone *et al* (2006) e por Vasconcelos (2003), tendo-se obtido resultados positivos apenas nos primeiros.

A realização do presente estudo foi motivada pela observação de freqüências significativas de sobrepeso e alterações metabólicas de risco para doença cardiovascular em amostra probabilística de estudantes de 12 a 18 anos de idade, em Niterói, RJ (Vieira *et al*, 2006). Esses dados alertaram para a necessidade de desenvolvimento de estratégias para conter a evolução das prevalências de sobrepeso e prevenir o ganho excessivo de peso corporal na faixa etária. Destarte, com o intuito de avaliar a pertinência e viabilidade de extensão a para toda a rede estadual de ensino, foi desenvolvido o programa ora apresentado.

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de um programa de prevenção de obesidade, baseado em educação nutricional e incentivo à atividade física, sobre as práticas alimentares de adolescentes estudantes da rede pública de ensino de Niterói, RJ.

## **Métodos**

### **Desenho do estudo e participantes**

O estudo de intervenção teve duração de quatro meses e foi desenvolvido entre os meses de Agosto e Novembro de 2005. Participaram estudantes de 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> série do ensino fundamental de duas escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ, selecionadas dentre 13 instituições de ensino integrantes de um estudo realizado anteriormente sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes (Vieira *et al*, 2006).

A seleção das escolas foi feita por conveniência, segundo o atendimento aos critérios que seguem: escolas geograficamente isoladas, diminuindo a possibilidade de troca de informações sobre as atividades de intervenção entre os alunos da escola intervenção (EI) e da escola controle (EC); número semelhante de estudantes nas séries escolhidas em cada escola; presença de cantina; interesse dos professores e gestores para participação do programa e, principalmente, semelhança na freqüência de sobrepeso/obesidade, que foi avaliada durante o processo de seleção das escolas. Para decisão sobre qual escola receberia o programa de prevenção de obesidade e qual seria a escola controle, realizou-se sorteio.

Foram incluídos no estudo todos os alunos regularmente matriculados nas séries mencionadas, que manifestaram desejo de participar e que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis. Foram excluídos os adolescentes com deficiência física que impedisse a avaliação antropométrica e as gestantes.

## Coleta de dados

Anteriormente à realização da coleta de dados foi realizado treinamento com os pesquisadores a fim de padronizar todos os procedimentos na abordagem dos adolescentes. Além disto, foi realizado estudo piloto em uma escola da rede Estadual de ensino de Niterói (não integrante entre as 13 escolas já referidas), em Maio de 2005, em que foi testada toda a metodologia a ser utilizada nas avaliações e aplicação de questionários.

Foram realizadas avaliações antropométricas e de práticas alimentares em dois momentos – antes e após a realização da intervenção, contudo no presente artigo serão apresentados apenas os efeitos da intervenção sobre as práticas alimentares dos adolescentes. Os dados antropométricos apresentados referem-se apenas ao período pré-intervenção e tiveram o objetivo de investigar a homogeneidade da amostra.

As medidas de peso e estatura foram aferidas com os adolescentes descalços, usando roupas leves e sem portar objetos pesados. O peso foi mensurado em balança eletrônica, com capacidade de até 150 Kg e variação de 50g, e a estatura foi aferida utilizando-se antropômetro portátil com variação de 0,1cm. A estatura foi aferida duas vezes, admitindo-se variação máxima de 0,5 cm entre as duas medidas, obtendo-se a média. Caso a variação máxima permitida fosse ultrapassada, as medidas eram anuladas e repetiam-se as avaliações.

Utilizaram-se pontos de corte de IMC, específicos para idade e sexo, preconizados por Cole *et al* (2000) para a determinação da freqüência de sobrepeso e obesidade. Tendo em vista as baixas freqüências de obesidade encontradas tanto na EI quanto na EC (1,9% e 4%, respectivamente), as categorias sobrepeso e obesidade foram agrupadas.



Os dados relativos às práticas alimentares dos adolescentes foram coletados através de questionário auto-respondido, contendo questões fechadas e abertas. Neste questionário foram investigados o consumo diário ou quase diário de frutas e hortaliças; o consumo e o tipo de leite, suco e refrigerante ingeridos; e o hábito e tipo de substância edulcorante (açúcar ou adoçante) usado para adoçar os alimentos. Foram também pesquisados hábitos alimentares característicos da adolescência como a frequência de consumo semanal e mensal de lanches do tipo *fast food* vendidos em lanchonetes e por ambulantes, bem como a frequência semanal de substituição de refeições (almoço e jantar) por lanches. Ademais foi analisado o hábito alimentar praticado na hora do intervalo escolar, em que se indagou tanto sobre a realização de lanches durante o período quanto sobre a origem do lanche consumido.

No questionário a frequência de consumo de lanches tipo *fast food* em lanchonetes e por vendedores ambulantes foi investigada segundo cinco categorias: “diariamente”, “5 a 6 vezes na semana”, “3 a 4 vezes na semana”, “1 a 2 vezes por mês” e “nunca ou quase nunca”, sendo as categorias “diariamente” e “5 a 6 vezes na semana” agrupadas na nova categoria “5 ou mais vezes na semana” na análise devido a baixa frequência ou ausência de relato de consumo diário de *fast food*. Similarmente, na avaliação das frequências de substituição de almoço ou jantar por lanche, no questionário categorizadas em “todos os dias”, “3 a 6 vezes na semana”, “1 a 2 vezes por semana” e “nunca ou quase nunca”, realizou-se o agrupamento das categorias “todos os dias” e “3 a 6 vezes na semana”, originando a nova categoria “3 ou mais vezes na semana”.

O agrupamento de categorias foi realizado também quando da avaliação dos tipos de leite consumidos pelos adolescentes, nas categorias “desnatado” e “semi-

desnatado”.

### **Descrição do Programa de Intervenção**

O programa de prevenção de obesidade, elaborado e implementado pela equipe de pesquisadores, teve duração de quatro meses (de Agosto a Novembro de 2005) e foi composto por atividades de educação nutricional e de incentivo à prática de atividade física.

Previamente à elaboração das atividades de intervenção foram realizados grupos focais (metodologia qualitativa) com o objetivo de se identificar, entre os adolescentes, temáticas de destaque sobre saúde e alimentação saudável. As temáticas “alimentação saudável”, “atividade física”, “obesidade” e “*fast-food*” foram as mais freqüentemente referenciadas pelos adolescentes durante os grupos focais, e tiveram papel norteador no desenvolvimento das atividades de intervenção.

Os docentes da EI contribuíram com o programa emitindo opiniões e sugestões sobre as atividades de intervenção propostas pela equipe de pesquisadores, com o intuito de adequar as atividades do programa de intervenção à realidade e cotidiano da escola. Além disto, os professores das disciplinas de português e matemática, motivados a contribuir com o programa de prevenção de obesidade, aplicaram atividades relacionadas ao tema “alimentação saudável e atividade física”.

Foram realizadas atividades com o intento de conquistar a adesão dos estudantes ao programa (atividades de integração) e atividades com caráter de transmissão de conhecimentos e incentivo à adoção de hábitos saudáveis de alimentação e de prática de atividade física. O Quadro 1 apresenta o detalhamento dos objetivos e assuntos abordados nas atividades de intervenção.

A publicidade, através de cartazes afixados nas dependências da escola, constituiu-se em um recurso extensamente utilizado tanto para a divulgação das atividades de intervenção, quanto para os benefícios e riscos à saúde relacionados à alimentação e atividade física.

Ao fim do programa foi aplicado questionário auto-respondido contendo todas as atividades desenvolvidas durante a intervenção, dentre as quais os adolescentes indicaram aquelas mais atrativas.

Na escola controle não foi realizada qualquer atividade de intervenção, tendo sido mantidos os conteúdos de educação nutricional e educação física habituais do currículo da escola.

### **Análise dos dados**

Os dados foram digitados no software Epi Info 6.01 e todas as análises foram realizadas utilizando-se o programa *Statistical Program for the Social Sciences*, versão 13.0 (SPSS, Chicago, IL).

Na linha de base as variáveis demográficas e antropométricas, e a frequência de sobrepeso foram comparadas entre as escolas para avaliação da homogeneidade da amostra. As médias foram comparadas utilizando-se o Teste t de *Student* não pareado, e as frequências com base no teste Qui-quadrado.

Para avaliação do efeito da intervenção sobre a frequência de práticas alimentares foram analisados somente os dados dos adolescentes que participaram das duas coletas de dados. Foram realizadas comparações intra-grupos entre as fases pré e pós intervenção, utilizando-se o Teste McNemar. Para todas as análises foi aceito o nível de significância de  $p < 0,05$ .

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira da UFRJ. Aos dirigentes das escolas

participantes foram entregues relatórios sobre a evolução das práticas alimentares dos adolescentes durante o período de realização do estudo. Ao final da pesquisa foram disponibilizados alguns materiais utilizados durante a intervenção para a EI e EC, com a finalidade de incentivar a utilização de tais recursos no enriquecimento dos conteúdos de educação nutricional ministrados no currículo das escolas.

## **Resultados**

Foram considerados elegíveis o total de 432 adolescentes (225 da EI e 207 da EC) das turmas de 5ª e 6ª séries das escolas participantes. Na fase pré-intervenção foram coletados dados sobre as práticas alimentares de 185 estudantes da EI (82,2% dos elegíveis), enquanto que na EC foram avaliados 146 estudantes (70,5% dos elegíveis). Na fase pós-intervenção obtiveram-se dados de 166 adolescentes da EI, sendo a perda de seguimento de 10,3%. Na EC 40 jovens não responderam ao questionário na fase pós-intervenção, correspondendo a 27,4% de perda de seguimento. Na Figura 1 é detalhada a captação dos adolescentes participantes.

Verificou-se que em ambas as escolas, os jovens que concluíram e os que não concluíram o estudo apresentaram semelhança quanto à frequência de sobrepeso (EI= 22,4% vs. 21,1%,  $p=0,88$ ; EC= 15,3% vs. 21,6%;  $p=0,38$ ). Contudo, os adolescentes que não participaram da avaliação pós-período de seguimento eram mais velhos ( $13,95 \pm 1,31$  vs.  $13,19 \pm 1,27$  anos;  $p<0,01$ ) e apresentavam médias de peso ( $52,2 \pm 13,7$  vs.  $45,7 \pm 11,3$  Kg ;  $p=0,01$ ) e estatura ( $160,7 \pm 8,56$  vs.  $154,5 \pm 9,7$  cm;  $p<0,001$ ) superiores às dos participantes na EC , mas não na EI.

Na linha de base (Tabela 1) 53,5% dos estudantes da EI e 52,1% da EC eram do sexo feminino. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto à proporção de jovens com sobrepeso (EI=22,3% vs EC=17%,  $p=0,25$ ), também

quanto às medidas de peso, estatura e IMC. A média de idade dos participantes da EC foi maior quando comparada com os adolescentes da EI (13,4 vs. 13,05 anos;  $p < 0,01$ ).

Na Tabela 2 são apresentadas as freqüências das práticas alimentares dos adolescentes da EI e da EC na linha de base. Sendo observadas similaridades com relação a quase todas as práticas alimentares investigadas.

O consumo diário de frutas *in natura* e, especialmente, de legumes foi relatado por menos que 70% dos alunos de ambas as escolas, enquanto que o consumo de frutas na forma de suco foi relatada por cerca de 95% dos estudantes de cada escola. A freqüência de consumo de sucos industrializados (EI= 57,8%; EC=49% ) superou aquele proveniente da fruta *in natura* (EI=37,4%; EC= 46,2%). Todos os adolescentes da EI e 98,8% daqueles da EC relataram o consumo de refrigerantes, principalmente o do tipo normal. O hábito de adoçar os alimentos com açúcar foi referido pela maioria dos adolescentes de ambas as escolas e o uso de adoçantes foi relatado por apenas 4,3% dos jovens da EI e 5,5% daqueles da EC.

Na EC verificou-se maior consumo de leite do tipo desnatado ou semi-desnatado em comparação à EI (19% vs 11,4%;  $p=0,05$ ), enquanto que o consumo de leite do tipo integral foi maior entre os alunos da EI (71,9% vs 58,5%;  $p=0,05$ ). O não consumo de leite foi relatado por cerca de 12% dos adolescentes, sem diferença estatística entre os grupos.

O consumo de lanches do tipo *fast food* em lanchonetes foi observado em proporção elevada e similar entre os adolescentes das duas escolas. Freqüências semelhantes foram observadas também quanto ao consumo de lanches em carrocinhas de vendedores ambulantes (64,9% na EI e 67,6% na EC).

Verificou-se maior proporção de estudantes da EC com hábito de consumir a

merenda oferecida pela escola em comparação àqueles da EI (13,9% vs 2,7%;  $p < 0,01$ ).

A substituição de almoço por lanche 3 ou mais vezes na semana foi maior entre os jovens da EI em comparação aos da EC (25,5% vs. 12,3%,  $p = 0,01$ ).

Após o programa, houve redução na proporção de jovens da EI que realizavam lanches vendidos por ambulantes de 3 a 4 vezes, 5 ou mais vezes na semana ou mensalmente, sendo esta mudança acompanhada do aumento expressivo do número de adolescentes que relataram a realização de tais lanches “nunca ou quase nunca” (de 36,7% para 50,6%,  $p = 0,02$ ). Verificou-se a redução na frequência de consumo semanal e mensal de *fast food* em lanchonetes entre os adolescentes da EI e o aumento da proporção de jovens que relataram realizá-los “nunca ou quase nunca” embora sem significância estatística ( $p = 0,06$ ; Tabela 3).

A frequência semanal de substituição, tanto do almoço quanto do jantar por lanche, também reduziu na EI, sendo acompanhado do aumento da proporção de adolescentes que relataram “nunca ou quase nunca” realizar esta substituição no almoço (de 44,5% para 65,2%,  $p < 0,01$ ) e no jantar (de 38,4% para 54,3%,  $p < 0,01$ ).

Verificou-se que na EI, após o período de seguimento, houve a redução significativa do consumo da merenda oferecida pela escola (de 3% para 0,6%,  $p = 0,04$ ) e do consumo de lanche preparado em casa (de 10,8% para 6%,  $p = 0,04$ ), e também a redução da proporção de adolescentes com o hábito de não adoçar os alimentos com açúcar (de 9,7% para 3%;  $p = 0,03$ ; Tabela 3).

Na EC não foram verificadas mudanças estatisticamente significativas nas práticas alimentares após o período de intervenção.

Na avaliação conduzida ao fim da intervenção o filme “Super Size Me” foi preferido por 17,6% dos jovens, seguido da Oficina Dietética (14,1%) e as mudanças

nas aulas de Educação Física (12,7%), constituindo-se as atividades mais atraentes aos 142 estudantes que responderam ao questionário. A exibição dos vídeos do programa “Fome Zero” e o concurso da música foram as atividades preferidas por 10,6% dos jovens, o concurso de slogan foi a preferência de 9,9%, a dinâmica dos alimentos de 9,1% a atividade sobre propagandas de 8,4%, e a elaboração do jornal de 7% dos jovens.

### **Discussão**

O presente estudo investigou a ocorrência de modificações em práticas alimentares de adolescentes em resposta a um programa de prevenção de obesidade, desenvolvido durante 4 meses, tendo-se utilizado como estratégia de intervenção a educação nutricional.

O principal enfoque do programa foi a redução de comportamentos alimentares da adolescência que correspondem a fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade. Para isto houve a preocupação em conjugar os conteúdos de educação nutricional com atividades de interesse da adolescência como músicas e competições, informações sobre crescimento e desenvolvimento corporal vivenciado na adolescência, discussões sobre o consumo de *fast food* e outros alimentos/produtos de desejo declarado pelos jovens, o incentivo ao preparo e degustação de alimentos saudáveis, e a mimetização e discussão de recursos utilizados pela mídia.

Considerando a forte influência da mídia nas escolhas alimentares dos adolescentes, relatadas desde 1985 por Dietz & Gortmaker, realizaram-se ações para conscientizar os adolescentes sobre os recursos persuasivos utilizados pelos meios de comunicação. Além disto, um filme-documentário extensamente divulgado na mídia, e de grande interesse dos jovens por abordar o consumo de *fast food* de uma famosa rede de lanchonetes, foi projetado aos estudantes. Realizou-se

discussão sobre os efeitos deletérios na saúde, a curto e longo prazo, em consequência do consumo de alimentos do tipo *fast food*, como mostrado no filme, e foi verificado que os estudantes se mostraram preocupados com a possibilidade de desenvolvimento de doenças em decorrência do consumo desses lanches. Ademais, esta foi a atividade preferida dos adolescentes segundo a avaliação conduzida ao fim do programa. Esses indícios sugerem que a redução na frequência de consumo semanal de *fast food* entre os alunos da EI, assim como de substituição de almoço e jantar por lanche, observada ao fim do período de seguimento, pode ser atribuída às ações educativas promovidas pelo programa de prevenção de obesidade, já que na EC não se verificou mudança de relato sobre esta prática. Estes resultados diferem dos achados de Neumark-Sztainer *et al* (2003) que não encontraram diferenças significativas na frequência de consumo semanal de *fast food* no grupo intervenção em comparação ao grupo controle, após a intervenção com duração de 16 semanas.

Como relatado por Rego-Filho *et al* (2005), os lanches rápidos são os principais substitutos das refeições durante a adolescência, e no caso de populações de baixa-renda, os lanches comercializados por vendedores ambulantes caracterizam esta prática. Considerando-se que após a intervenção verificou-se o aumento da frequência de jovens que declararam “nunca ou quase nunca” consumir *fast foods* vendidos por ambulantes, o que não foi observado na EC, os resultados sugerem que o programa favoreceu o incentivo à mudança de hábitos alimentares, que se mantidos a longo prazo, poderão contribuir para a saúde dos jovens avaliados.

A desejável redução do consumo de refrigerante em resposta à intervenção não foi alcançada no presente estudo. Esses resultados estão em consonância com os encontrados por Neumark-Sztainer *et al* (2003) que relataram a ausência de



mudança significativa no consumo diário de refrigerantes entre as adolescentes do GI em comparação ao GC. Ao contrário, James *et al* (2004) observaram a diminuição do consumo de 0,7 copos de refrigerante, com base em registro de três dias, no GI em comparação ao GC após o período de intervenção de 1 ano. Também Sichieri *et al* (2008), em estudo realizado no Rio de Janeiro durante 7 meses, conquistaram a redução significativa de 56ml no consumo de bebidas gaseificadas entre os alunos do grupo intervenção em comparação ao controle, segundo análise de recordatório de consumo alimentar de 24 horas.

Uma possível explicação para a não redução no consumo de refrigerantes pode ser a tendência de crescimento do consumo de refrigerantes no Brasil, uma vez que no período compreendido entre 1974 e 2003 foi registrado o aumento de 400% no consumo, como apontado pela Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 (IBGE, 2004). Isto pode ser atribuído, principalmente, a redução de custo destes produtos e à expansão da comercialização dos refrigerantes de marcas genéricas, permitindo às populações de menor nível sócio-econômico, como os adolescentes estudados, o maior acesso ao produto. Tal tendência na elevação do consumo de refrigerantes e outros produtos industrializados com alta densidade calórica e pouco valor nutritivo, por indivíduos de baixa-renda, foi recentemente observada por Segall-Correa & Salles-Costa (2008) ao avaliar as modificações na alimentação de famílias a partir do recebimento de benefício do programa de transferência condicionada de renda denominado Bolsa Família.

Deve-se também considerar que a sobrepujante ação da mídia na divulgação e estímulo ao consumo de refrigerantes em campanhas direcionadas ao público jovem representa uma forte barreira na obtenção de efeitos positivos em programas de curto prazo.

A descrição de resultados não esperados após a intervenção, como o aumento da proporção de jovens que adoçam os alimentos e a redução do número de estudantes que consomem os alimentos fornecidos na merenda escolar (considerando que esta seria uma prática adequada pela boa qualidade dos alimentos geralmente oferecidos nas escolas), não é exclusiva deste estudo. Em 2001, Sahota *et al* relataram o aumento significativo do consumo de alimentos e bebidas ricas em açúcar entre os estudantes com sobrepeso, e a redução do consumo de frutas de estudantes obesos do GI em comparação ao GC.

Especificamente quanto tipo de alimento consumido durante o intervalo escolar, Ochsenhofer *et al*, 2006, ao estudar os dados de uma amostra de 384 adolescentes de 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries de uma escola pública de São Paulo, verificaram a preferência dos adolescentes pelo consumo de alimentos vendidos nas cantinas escolares em detrimento daqueles oferecidos gratuitamente pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2006). Durante as atividades de intervenção em que esta temática foi abordada, verificou-se que um dos principais motivos da preferência pelos alimentos e produtos vendidos na cantina é o fato de os acharem “mais saborosos”. Contudo deve-se acrescentar que nas cantinas são encontrados alimentos que os jovens geralmente não têm acesso em casa, devido a proibição imposta pelos pais pela preocupação com os efeitos na saúde ou pelo custo, o que torna esses alimentos ainda mais atrativos. Além disto, a possibilidade de escolha dos alimentos para consumo tem o significado de execução da “independência”, tão valorizada pelos adolescentes (Knobel, 1981). Portanto, a mudança do hábito alimentar praticado durante o intervalo escolar implica na modificação de significado deste ato, o que requer intervenção de maior duração.

Uma possível estratégia seria a modificação da qualidade dos alimentos vendidos nas cantinas, já tendo este tipo de interferência resultado em efeitos positivos (Singh *et al*, 2007; Toh *et al*, 2002). No presente estudo esta prática encontrou resistência para sua implantação por parte dos responsáveis pela cantina, já tendo sido observado este tipo de dificuldade quando da implantação de projetos que priorizavam a regulamentação de venda de alimentos em escolas em diversos estados brasileiros (Brasil, 2007).

Os efeitos de programas de prevenção da obesidade no consumo de frutas e hortaliças tem sido o alvo de alguns estudos, como o de Gortmaker *et al* (1999) que desenvolveram um programa de prevenção de obesidade de longo prazo (2 anos) no qual se verificou o aumento significativo de 0,31 porções/dia no consumo de frutas e vegetais entre as meninas do grupo intervenção em comparação às do grupo controle. Também Sahota *et al* (2001) relataram o aumento da ingestão de porções de vegetais na avaliação do GI como um todo, embora tenha havido a redução do número de porções de frutas consumidas entre os adolescentes obesos. Os resultados do presente estudo divergem destes citados, mas assemelham-se aos achados de Spiegel & Foulk (2006) e Neumark-Sztainer *et al* (2003), que após a intervenção observaram a manutenção das freqüências de consumo de frutas e hortaliças descritas na linha de base.

As dificuldades constatadas para promoção de mudança de comportamento em favor do consumo de alimentos saudáveis pode ser atribuída a diversos fatores, dentre eles, a forte influência dos pares nos hábitos de consumo alimentar dos adolescentes. Durante as atividades de intervenção freqüentemente se observou que os jovens que declaravam gostar de alimentos como frutas e legumes eram intensamente contestados pelos seus semelhantes, que emitiam opiniões

valorizando o consumo de alimentos não saudáveis. Neste caso, a busca pela aceitação do grupo e a construção de identidade com os pares – que são peculiares à adolescência (Knobel, 1981), tem importante papel na regência dos hábitos alimentares do grupo.

Embora diversas características da adolescência tenham importância no estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis, estudos como o de Cullen *et al* (2003) e de Birch & Fisher (1998) indicam que os hábitos de consumo alimentar da família, em especial dos pais, são determinantes tanto na aquisição de hábitos alimentares saudáveis já nos primeiros anos de vida, quanto na obtenção e manutenção de novos hábitos, como proposto na presente intervenção. No planejamento deste programa, a participação da família constituía-se em uma das vertentes da intervenção, contudo, foi verificado o distanciamento dos pais com relação à vida escolar dos adolescentes o que limitou a participação desses no programa. Portanto, a não participação dos pais na intervenção pode ter constituído em obstáculo para a obtenção de melhores efeitos da intervenção nas práticas alimentares dos adolescentes.

## **Conclusão**

As mudanças conquistadas na EI em alguns dos principais comportamentos alimentares da adolescência, como o consumo de *fast food* e a substituição de refeições por lanches, sugerem o sucesso do programa, apesar de seu curto período de duração. Além disto, a investigação do hábito de substituição de refeições por lanches em resposta a intervenção, e até então não relatada em outros programas, constitui um diferencial do presente estudo. Contudo deve-se considerar que o curto período da intervenção e as dificuldades vivenciadas na implementação do programa se constituíram em barreira à conquista de melhores resultados. A fim de

se realizar intervenções sustentáveis destaca-se a necessidade de mudanças no ambiente escolar, tais como na qualidade dos alimentos vendidos nas cantinas, sendo para isto necessária a conscientização e participação dos cantineiros. Além disto, considerando o papel facilitador no processo de construção de novos hábitos alimentares dos adolescentes, a participação dos pais é desejável, como também a dos professores, que podem fazer uso do ambiente natural de aprendizado proporcionado pela escola para a transmissão de ensinamentos em educação nutricional.

### **Referências Bibliográficas**

Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*. 1998;101:539-549.

Brasil. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Resolução nº 32 de 10 de agosto de 2006. Estabelece as normas para execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 Agosto. 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Experiências estaduais e municipais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil: identificação e sistematização do processo de construção e dispositivos legais adotados – Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

Bull NL, Phil M. Dietary habits, food consumption and nutrient intake during adolescence. *J Adolesc Health* 1992; 13: 384-388

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WD. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide international survey. *British Med J*. 2000; 320:1240-3

Cullen K. W, Baranowski T, Owens E, Marsh T, Rittenberry L, de Moor C. Availability, Accessibility, and Preferences for Fruit, 100% Fruit Juice, and Vegetables Influence Children's Dietary Behavior. *Health Education Behavior* 2003; 30(5): 615–26

Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75: 807-812

Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955-9.

Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 1998; 32: 541-9.

Frenn M, Malin S, Bansal NK. Stage-Based Interventions for Low-Fat Diet With Middle School Students. *Journal of Pediatric Nursin.* 2003; 18 (1): 36-45

Gaglianone CP, Taddei JAAC, Colugnati FAB, Magalhães CG, Davanço GM, Macedo L, Lopez FA. Nutrition education in public elementary schools of São Paulo, Brazil: the Reducing Risks of Illness and Death in Adulthood project. *Rev. Nutr., Campinas.* 2006; 19(3):309-320

Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK *et al.* Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1999; 153: 409-418

Guo SS, Roche AP, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59: 810-819.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Análise da disponibilidade

domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Rio de Janeiro, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002 - 2003. Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro, 2006.

James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2004; 328: 1237-41

Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lytle LL. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *Am J Pub Health* 1994; 84: 1121–6.

Killen JD, Telch MJ, Robinson TN, Maccoby N, Taylor CB, Farquhar JW. Cardiovascular disease risk reduction for tenth graders. A multiple- Factor school-based approach. *JAMA*. 1988; 260(12):1728-1733.

Knobel M. Síndrome da Adolescência Normal. In: Adolescência normal um enfoque psicanalítico. Aberastury A, Knobel M. 10ª edição. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1981

Muller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnase K, Grund A. Prevention of obesity – more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: S66–S74.

Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan PJ, Rex J. New moves: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Prev Med*. 2003; 37: 41-51

Ochsenhofer K, Quintella LCM, da Silva EC, Nascimento APB, Ruga GMNA, Philippi

ST, *et al.* O papel da escola na formação da escolha alimentar: merenda escolar ou cantina? *Nutrire: Rev Soc Bras Aliment Nutr* 2006; 31 (1): 1 – 16

Pocock SJ. *Clinical Trials: A practical approach.* New York. *A Wiley Medical Publication*, 1983.

Rego-Filho EA, Vier BP, Campos E, Günther LA, Carolino IR. Avaliação nutricional de um grupo de adolescentes. *Acta Sci. Health Sci.* 2005; 27 ( 1): 63-67.

Santos JS, Costa MCO, Sobrinho CLN, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Rev Nutr* 2005;18: 623-32.

Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill RJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ* 2001; 323 (3):1–5

Segall-Correia AM, Salles-Costa R. Novas possibilidades de alimentação a caminho? *Rev Democracia Viva* 2008; 39 (jun): 68-73

Sichieri R, Trotte AP, Souza RA, Veiga GV. Scholl randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas. *Public Health Nutrition*, Published online by Cambridge University Press 18 Jun 2008 doi:10.1017/S1368980008002644

Singh AS, Paw MJMC, Brug J, van Mechelen W. Short-term effects of school-based weight gain prevention among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007; 161: 565-571

Spiegel AS, Foulk D. Reducing overweight through a multidisciplinary school-based intervention. *Obesity.* 2006; 14 (1):88-95



Statistical Program for the Social Science – SPSS 13.0 for Windows Release 13.0. Chicago: SPSS Inc., 2004. CD Rom

Story M. School-based approaches for preventing and treating obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23:S43–51

Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev. Nutr.*,2007; 20(5):449-459

Toh CM. School based intervention has reduced obesity in Singapore. *BMJ* 2002; 324:427

Vasconcelos MCM. Educação nutricional na prevenção da obesidade em adolescentes. (Dissertação de Mestrado). 2003. Universidade de São Paulo

Veiga GV, Cunha AS, Sichieri, R. Trends in overweight among adolescents living in the Poorest and richest regions of Brazil. *Am J Publ Health*. 2004; 94 (9): 1544-8.

Vieira ACR, Alvarez MM, Marins VMR, Sichieri R, Veiga GV. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescente. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22:1681-1690

WHO - World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity, Geneva: WHO, 1998

### **Apoio financeiro**

Projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processo Nº 205524/2004-0).

**Quadro 1** – Objetivos e principais assuntos abordados nas atividades de intervenção

Objetivo da atividade	Atividade	Assuntos abordados
<b>Integração</b>	Concurso do slogan Concurso da música	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento de frase e música pautadas na temática “Alimentação saudável e atividade física”.</li> <li>- Premiação para os autores vencedores.</li> </ul>
<b>Veicular informações e estimular a adesão a hábitos alimentares saudáveis</b>	Dinâmica dos alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução aos princípios de quantidade, qualidade e harmonia, com base na pirâmide alimentar.</li> <li>- Identificação e correção de conceitos equivocados sobre alimentos saudáveis e não saudáveis apresentados pelos estudantes.</li> <li>- Incentivo à substituição de alimentos considerados de risco para a saúde (industrializados, com elevado teor de calorias, gorduras e açúcares) por alimentos naturais e saudáveis, como frutas e hortaliças.</li> <li>- Estímulo à experimentação de alimentos saudáveis</li> <li>- Indução à reflexão sobre as divergências entre as escolhas alimentares atuais em comparação aos alimentos saudáveis, e a repercussão da manutenção do consumo alimentar inadequado na saúde à longo prazo.</li> </ul>
	Apresentação de filmes do Programa “ <i>Fome Zero</i> ”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conteúdos abordados nos filmes: Direito à alimentação; Alimentação saudável (“comer certo e comer errado”); Alimentação na infância; Alimentação na adolescência; Alimentação escolar (Cantina <i>versus</i> merenda escolar); Dicas de alimentação.</li> <li>- Enfoque na necessidade realização de refeições saudáveis (em detrimento de lanches) para o atendimento das necessidades orgânicas aumentadas durante a adolescência.</li> <li>- Elaboração teórica de “lanche saudável” para identificação e correção de conceitos sobre alimentação saudável.</li> </ul>
	Exibição e discussão sobre propagandas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à percepção sobre os recursos de persuasão utilizados pela mídia para estimular o consumo de produtos alimentícios.</li> <li>- Enfoque na informação sobre o elevado teor calórico e baixo conteúdo de micronutrientes da maioria dos alimentos promovidos pela mídia em comparação aos alimentos saudáveis.</li> </ul>

Continuação

	Oficina dietética e distribuição de livreto de receitas saudáveis	<ul style="list-style-type: none"><li>- Confeção e degustação de receitas de lanches saudáveis</li><li>- Incentivo à reprodução de receitas desta natureza em casa.</li><li>- Enfoque na extinção do conceito de que alimentos saudáveis são caros e não são gostosos</li></ul>
	Apresentação do filme “ <i>Super Size Me</i> – a dieta do palhaço”	<ul style="list-style-type: none"><li>- O filme-documentário aborda os prejuízos à saúde, imediatos e tardios, em consequência da alimentação baseada em <i>fast food</i> vendidos em uma rede de lanchonetes presente em todo o mundo.</li></ul>
	Elaboração de um jornal sobre alimentação e saúde	<ul style="list-style-type: none"><li>- Divulgação das atividades de intervenção realizadas na escola</li><li>- Redação de textos sobre a temática alimentação saudável e atividade física</li></ul>

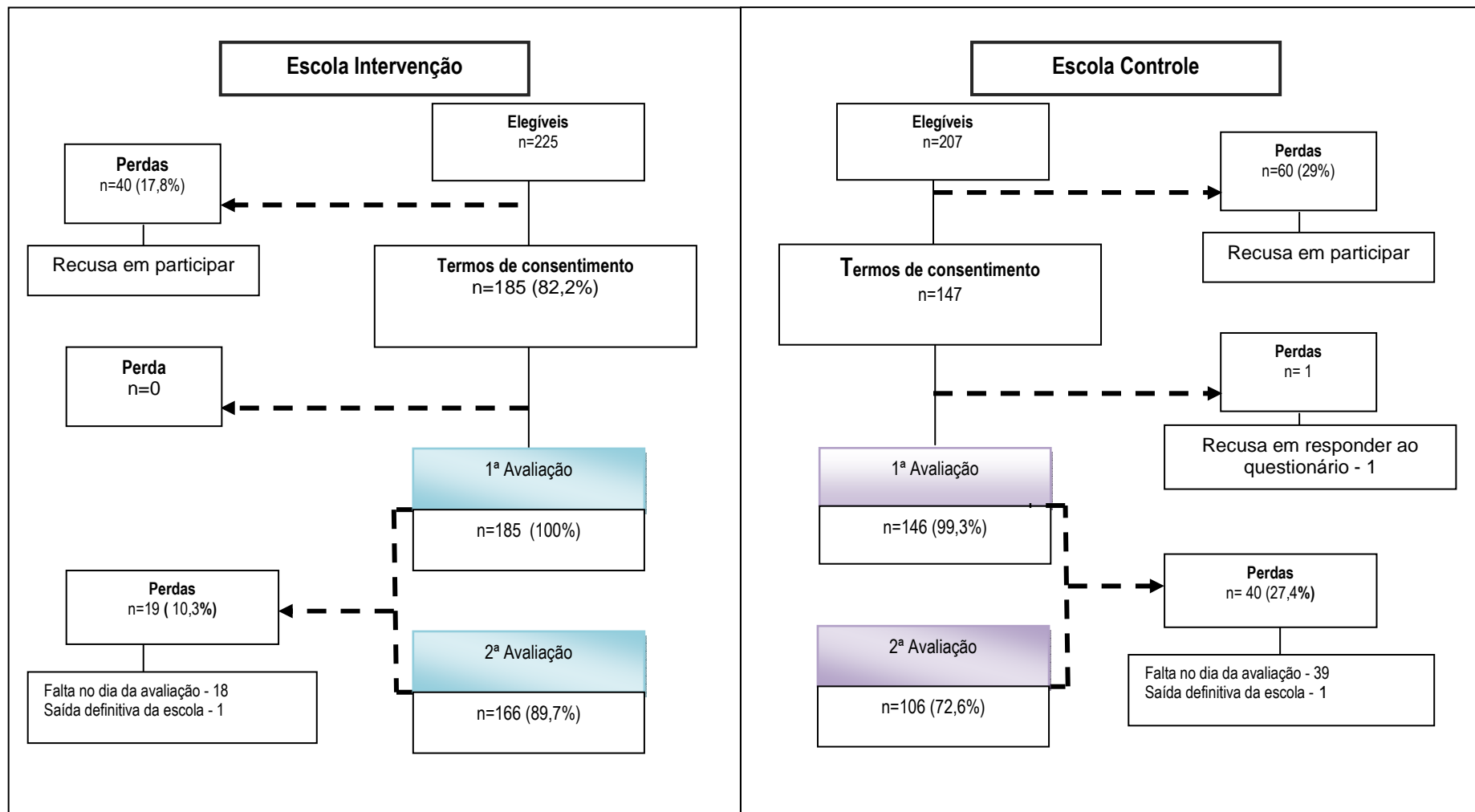


Figura 1 - Fluxograma para descrição da captação dos adolescentes participantes e das perdas

**Tabela 1** - Freqüências de adolescentes segundo presença/ausência de sobrepeso, e médias e desvio padrão (DP) de idade e de medidas antropométricas, na escola intervenção (EI) e na escola controle (EC), no período pré-intervenção.

	EI		EC		Valor de p <sup>1</sup>
	n	%	n	%	
<b>Estado nutricional</b>	184		135		
Sem sobrepeso	143	77,7	112	83,0	0,25
Com sobrepeso	41	22,3	23	17,0	
<b>Sexo</b>	185		146		
Feminino	99	53,5	76	52,1	0,80
Masculino	86	46,5	70	47,9	
	n	Média (DP)	n	Média (DP)	Valor de p <sup>2</sup>
<b>Idade (anos)</b>	185	13,05 (0,93)	146	13,40 (1,32)	< 0,01
<b>Peso (kg)</b>	184	48,14 (11,02)	135	47,52 (12,31)	0,64
<b>Estatura (cm)</b>	184	156,3 (8,79)	135	156,2 (9,77)	0,96
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	184	19,55 (3,41)	135	19,21 (3,44)	0,39

1. Qui-quadrado; 2. Teste T de *Student* para amostras independentes.

Tabela 2 - Frequência de práticas alimentares de adolescentes participantes de um programa de prevenção de obesidade, na escola intervenção (EI) e na escola controle (EC), no período pré-intervenção.

Práticas alimentares	EI		EC		Valor de p <sup>1</sup>
	n	%	n	%	
<b>Frequência de consumo de <i>fast-food</i> em lanchonetes</b>	184		145		
5 ou mais vezes na semana	39	21,2	27	18,6	0,93
3 a 4 vezes na semana	23	12,5	20	13,8	
1 a 2 vezes no mês	65	35,3	54	37,2	
Nunca ou quase nunca	57	31,0	44	30,3	
<b>Frequência de consumo de lanches vendidos por ambulantes</b>	185		145		
5 ou mais vezes na semana	36	19,5	29	20,0	0,54
3 a 4 vezes na semana	28	15,1	16	11,0	
1 a 2 vezes no mês	56	30,3	53	36,6	
Nunca ou quase nunca	65	35,1	47	32,4	
<b>Frequência de substituição de almoço por lanche</b>	184		146		
3 ou mais vezes na semana	47	25,5	18	12,3	<b>0,01</b>
1 a 2 vezes na semana	56	30,4	56	38,4	
Nunca ou quase nunca	81	44,0	72	49,3	
<b>Frequência de substituição de jantar por lanche</b>	183		146		
3 ou mais vezes na semana	50	27,3	31	21,2	0,37
1 a 2 vezes na semana	64	35,0	51	34,9	
Nunca ou quase nunca	69	37,7	64	43,8	
<b>Hábito de alimentação no intervalo escolar</b>	185		144		
Não consome nenhum alimento	53	28,6	41	28,5	<b>&lt;0,01</b>
Consome lanche preparado em casa	18	9,7	9	6,3	
Compra lanche na cantina	109	58,9	74	51,4	
Consome a merenda oferecida pela escola	5	2,7	20	13,9	

## Continuação

<b>Frutas</b>	182		145		
Consumo diário ou quase diário	125	68,7	99	68,3	0,94
<b>Verduras e legumes</b>	184		145		
Consumo diário ou quase diário	100	54,3	77	53,1	0,82
<b>Tipo de refrigerante</b>	185		146		
Light/diet	5	2,7	7	4,8	0,24
Normal	148	80,0	108	74,0	
Às vezes <i>light/diet</i> , às vezes normal	32	17,3	29	19,9	
Não consome	0	-	2	1,4	
<b>Tipo de leite <sup>2</sup></b>	185		142		
Desnatado/Semi-desnatado	21	11,4	27	19,0	<b>0,05</b>
Integral	133	71,9	83	58,5	
Não consome	23	12,4	17	12,0	
<b>Tipo de suco da fruta<sup>3</sup></b>	179		145		
Natural da fruta	67	37,4	67	46,2	0,46
Natural da garrafa	33	18,4	21	14,5	
Natural de caixinha	6	3,4	3	2,1	
Em pó	64	35,8	47	32,4	
Não consome	4	2,2	1	0,7	
<b>Hábito de adoçar alimentos</b>	185		146		
Açúcar	161	87,0	126	86,3	0,88
Adoçante	8	4,3	8	5,5	
Não adoça	16	8,6	12	8,2	

1. Teste Qui-quadrado.

2. Oito (4,3%) alunos da EI e 15 (10,6%) alunos da EC não souberam informar qual o tipo de leite consumido

3. Cinco (2,8%) alunos da EI e 6 (4,1%) alunos da EC não souberam informar qual o tipo de suco da fruta consumido

**Tabela 3** – Frequência de práticas alimentares de adolescentes participantes de um programa de prevenção de obesidade, nos períodos pré e pós intervenção, na escola intervenção (EI) e na escola controle (EC).

Práticas alimentares	EI					EC				
	Pré		Pós		Valor de p <sup>1</sup>	Pré		Pós		Valor de p <sup>1</sup>
	n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>Frequência de consumo de <i>fast-food</i> em lanchonetes</b>	165					103				
5 ou mais vezes na semana	34	20,6	26	15,8	0,06	16	15,5	17	16,5	0,31
3 a 4 vezes na semana	18	10,9	16	9,7		15	14,6	22	21,4	
1 a 2 vezes no mês	60	36,4	50	30,3		39	37,9	33	32,0	
Nunca ou quase nunca	53	32,1	73	44,2		33	32,0	31	30,1	
<b>Frequência de consumo de lanches vendidos por ambulantes</b>	166					105				
5 ou mais vezes na semana	32	19,3	28	16,9	<b>0,02</b>	20	19,0	16	15,2	0,11
3 a 4 vezes na semana	24	14,5	11	6,6		12	11,4	10	9,5	
1 a 2 vezes no mês	49	29,5	43	25,9		37	35,2	34	32,4	
Nunca ou quase nunca	61	36,7	84	50,6		36	34,3	45	42,9	
<b>Frequência de substituição de almoço por lanche</b>	164					105				
3 ou mais vezes na semana	41	25,0	10	6,1	<b>&lt;0,01</b>	9	8,6	15	14,3	0,10
1 a 2 vezes na semana	50	30,5	47	28,7		44	41,9	30	28,6	
Nunca ou quase nunca	73	44,5	107	65,2		52	49,5	60	57,1	



## Continuação

<b>Frequência de substituição de jantar por lanche</b>	164					103				
3 ou mais vezes na semana	45	27,4	21	12,8	<0,01	17	16,5	16	15,5	0,06
1 a 2 vezes na semana	56	34,1	54	32,9		38	36,9	29	28,2	
Nunca ou quase nunca	63	38,4	89	54,3		48	46,6	58	56,3	
<b>Hábito de alimentação no intervalo escolar</b>	166					104				
Não consome nenhum alimento	49	29,5	62	37,3	0,04	31	29,8	31	29,8	0,06
Consome lanche preparado em casa	18	10,8	10	6,0		8	7,7	1	1,0	
Compra lanche na cantina	94	56,6	93	56,0		49	47,1	60	57,7	
Consome a merenda oferecida pela escola	5	3,0	1	0,6		16	15,4	12	11,5	
<b>Frutas</b>	163					105				
Consumo diário ou quase diário	112	68,7	112	68,7	1,00	74	70,5	69	65,7	0,38
<b>Verduras e legumes</b>	165					105				
Consumo diário ou quase diário	87	52,7	92	55,8	0,58	58	55,2	59	56,2	1,00
<b>Tipo de refrigerante</b>	166					106				
Light/diet	4	2,4	4	2,4	0,92	4	3,8	6	5,7	0,31
Normal	132	79,5	136	81,9		78	73,6	82	77,4	
Às vezes Light/diet, às vezes normal	30	18,1	26	15,7		23	21,7	17	16,0	
Não consome	0	-	0	-		1	0,9	1	0,9	
<b>Tipo de leite <sup>2</sup></b>	165					104				
Desnatado/Semi-desnatado	18	10,9	12	7,3	0,39	15	14,4	12	11,5	0,19
Integral	120	72,7	122	73,9		67	64,4	69	66,3	
Não consome	20	12,1	23	13,9		10	9,6	11	10,6	

*Continuação*

<b>Tipo de suco da fruta<sup>3</sup></b>	160					104				
Natural da fruta	58	36,3	69	43,1	0,34	48	46,2	45	43,3	0,81
Natural da garrafa	30	18,8	20	12,5		17	16,3	19	18,3	
Natural de caixinha	5	3,1	6	3,8		2	1,9	1	1,0	
Em pó	60	37,5	60	37,5		33	31,7	34	32,7	
Não consome	4	2,5	1	0,6		1	1,0	2	1,9	
<b>Hábito de adoçar alimentos</b>	165					105				
Açúcar	144	87,3	151	91,5	<b>0,03</b>	92	87,6	93	88,6	0,23
Adoçante	5	3,0	9	5,5		5	4,8	5	4,8	
Não adoça	16	9,7	5	3,0		8	7,6	7	6,7	

1. Teste de McNemar

2. Na EI 7(4,2%) alunos na fase pré intervenção e 8 (4,8%) na fase pós intervenção não souberam informar qual o tipo de leite consumido. Na EC 12(11,5%) alunos na fase pré e na fase pós intervenção não souberam informar qual o tipo de leite consumido.

3. Na EI 3(1,9%) alunos na fase pré intervenção e 4 (2,5%) na fase pós intervenção não souberam informar qual o tipo de leite consumido. Na EC 3(2,9%) alunos na fase pré e na fase pós intervenção não souberam informar qual o tipo de suco da fruta consumido

## 7. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Com base no presente estudo foi possível concluir que:

- O programa não teve impacto na média de IMC e na freqüência de sobrepeso dos adolescentes participantes.
  
- A intervenção teve efeito positivo ao conquistar o aumento da proporção de estudantes que relataram não realizar lanches vendidos por ambulantes e dos jovens que relataram a não substituição do almoço e do jantar por lanches.
  
- O programa contou com a participação de elevada proporção de estudantes nas ações de intervenção, e as atividades preferidas pelos adolescentes foram aquelas que abordaram comportamentos alimentares que apresentaram modificações significativas após a intervenção.
  
- As dificuldades encontradas durante a implementação do programa no ambiente escolar podem ter representado obstáculo à obtenção de melhores resultados, mas a escola constitui-se em espaço viável para ações de promoção da alimentação saudável e incentivo á prática de atividade física.
  
- À fim de contribuir com estudos futuros é sugerida a incorporação da educação nutricional no currículo escolar, sendo tal conteúdo ministrado por professores, previamente treinados, tendo em vista a proximidade que esses têm com os alunos.

- É sugerida também a participação da família em atividades do programa de prevenção, a fim de contar com seu valioso papel na construção e manutenção de novos hábitos alimentares e de prática de atividade física dos adolescentes.
  
- Considerando a qualidade dos alimentos vendidos nas cantinas escolares, e o significado de independência atribuído pelos jovens ao realizarem suas escolhas alimentares neste tipo de estabelecimento, sugere-se a inclusão dos cantineiros nos programas de intervenção, podendo-se oferecer a estes treinamentos para o fornecimento de opções saudáveis de alimentos nas escolas.
  
- Por fim, a realização de programas de longa duração pode oferecer maior tempo para que os adolescentes problematizem, realizem mudanças e consolidem novos comportamentos de alimentação e de prática de atividade física, podendo isto repercutir na melhoria das condições de saúde dos jovens e na desejada prevenção da obesidade.

## 8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADA - American Dietetic Association Reports. Position of the American Dietetic Association: Individual-, Family-, School-, and Community-Based Interventions for Pediatric Overweight. *J Am Diet Assoc.* 2006; 106: 925-945

Albano RD, Souza SB. Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do Município de São Paulo. *Cad. Saúde Pública* 2001, 17(4):941-947

Alexandrov AA, Maslennikova GY, Kulikov SM, Propirnij GA, Perova NV. Primary prevention of cardiovascular disease: 3-year intervention results in boys of 12 years of age. *Prev Med.* 1992; 21: 53–62.

Allen KL, Byrne SM, Blair EM, Davis EA. Why do some overweight children experience psychological problems? The role of weight and shape concern. *Int J Pediatr Obes.* 2006;1(4):239-47

Allensworth DD, Kolbe LJ. The comprehensive school health program. Exploring an expanded concept. *J School Health* 1987; 57: 409 - 412.

Alvarez, MM. Vieira, ACR; Moura, AS; Veiga, GV. Insulin resistance in Brazilian adolescent girls: association with overweight and metabolic disorders. *Diab Res Clin Prac.* 2006; 74 (2): 183-188.

American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatrics* 2000; 105: 671–680.

Anderson PM, Butcher KF. Childhood Obesity: Trends and Potential Causes. *Future Child* 2006; 16(1): 19-45

Anjos LA. Índice de massa corporal ( $\text{massa corporal}/\text{estatura}^2$ ) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Públ.* 1992; 26: 431-36.

Baldrige AD, Perez-Atayde AR, Graeme-Cook F, Higgins L, Lavine JE. Idiopathic steatohepatitis in childhood: A multicenter retrospective study. *J Pediatr.* 1995; 127: 700 - 704.

Ballantyne CM. Increasing prevalence of obesity and clustered cardiometabolic risk: can treatment of the underlying cause reverse the trends? *Crit Pathw Cardiol.* 2007; 6(2):41-5

Baughcum AE, Chamberlin LA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC. Maternal perceptions of overweight pre-schoolers. *Pediatrics* 2000; 106: 1380–1386.

Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70 (Supl.): 173S–175S.

Bergstrom E, Hernell O, Persson LA, Vessby B. Insulin resistance syndrome in adolescents. *Metabolism* 1996; 45: 908 - 914.

Birch LL, Fisher JO. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics.* 1998;101:539-549.

Booth ML, Che Ty, Wake M, Norton K , Hesketh K, Dollman J, Robertson I. Change in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1969–1997. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:29–36.

Botton J, Heude B, Kettaneh A, Borys J, Lommez A, Bresson J, *et al.* Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Santé II study. *Metabolism.* 2007 May ; 56(5): 614–622.

Bouchard C, Tremblay A, Despres JP, Nadeau A, Lupien PJ, Theriault G *et al.* The Response to Long-Term Overfeeding in Identical Twins. *New England Journal of Medic.* 1990; 322: 1477–82.

Bouchard C, Tremblay A. Genetic influences on the response of body fat and fat

distribution to positive and negative energy balances in human identical twins. *J Nutr.* 1997; 127 (Suppl. 5): 943S–947S.

Brasil. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Resolução nº 32 de 10 de agosto de 2006. Estabelece as normas para execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 Agosto. 2006.

Britz B, Siegfried W, Ziegler A, Lamertz C, Herpertz-Dahlmann BM, Renschmidt H, Wittchen H-U, Hebebrand J. Rates of Psychiatric Disorders in a Clinical Study Group of Adolescents with Extreme Obesity and in Obese Adolescents Ascertained via a Population-Based Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000; 24: 1707–14

Bryant MJ, Lucove JC, Evenson KR, Marshall S. Measurement of television viewing in children and adolescents: a systematic review. *Obes rev* 2007; 8: 197–209

Bull NL, Phil M. Dietary habits, food consumption and nutrient intake during adolescence. *J Adolesc Health* 1992; 13: 384-388.

Caballero B, Clay T, Davis SM, Ethelbah B, Rock BH, Lohman T *et al.* Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian school children. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78: 1030-8

Campos LA, Leite AJM, de Almeida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2007; 7 (2): 183-190

Caroli M, Argentieri L, Cardone M, Masi A. Role of television in childhood obesity prevention. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004; 28 (Suppl 3):S104-8.

Carolia M, Lagravinese D. Prevention of obesity. *Nutr Res.* 2002; 22: 221–226

Carvalho DF, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros JS, de Medeiros CCM, Cardoso MAA. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras*

*Epidemiol* 2007; 10(4): 491-8

Chehab LG, Pfeffer B, Vargas I, Chen S, Irigoyen M,. “Energy Up”: A Novel Approach to the Weight Management of Inner-City Teens. *J Adolesc Health*. 2007; 40: 474–476

CNS - Conselho Nacional de Saúde. Normas envolvendo seres humanos. Resolução CNS 196/96. *Bioética* 1996; 4 (Supl): 7-27

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1–6

Coleman KJ, Tiller CL, Sanchez J, Heath EM, Sy O, Milliken G, Dzewaltowski DA. Prevention of the Epidemic Increase in Child Risk of Overweight in Low-Income Schools. *The El Paso Coordinated Approach to Child Health*. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 159:217-224

Conti MA, Frutuoso MFP, Gambardella AMD. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. *Rev. Nutr.* 2005; 18(4):491-497

Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821–827.

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

Costa RS, Sichieri R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial adolescentes do município do Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol*. 1998; 1: 64-78.

Coutinho W. Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Arq. Bras. End. Met* 1999; 43: 21-60



Cullen KW, Baranowski T, Owens E, Marsh T, Rittenberry L, de Moor C. Availability, Accessibility, and Preferences for Fruit, 100% Fruit Juice, and Vegetables Influence Children's Dietary Behavior. *Health Education Behavior* 2003; 30(5): 615–26

da Silva GAP, Balaban G, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2005b, Recife, 5 (1): 53-59

da Silva KS, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AS, de Oliveira ES. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(1): 159-68

Daniels SR. The Consequences of Childhood Overweight and Obesity. *Future Child* 2006; 16 (1): 47-67

Davison KK, Cutting TM, Birch LL. Parents' activity related parenting practices predict girls' physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35: 1589-1595.

de Carvalho DF, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros JS, Medeiros CCM, Cardoso MAA. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10(4): 491-8

de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 2007;85:660–667

Dennison BA, Russo TJ, Burdick PA, Jenkins PL. An intervention to reduce television viewing by preschool children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158:170–176

Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991; 65:105-14.

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

Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955-9.

Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998; 101: 518–525.

Dietz WHJ, Gortmaker SL. Do We Fatten Our Children at the Television Set? Obesity and Television Viewing in Children and Adolescents. *Pediatrics* 1985; 75 (5): 807–12

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão na literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad. Saúde Pública*. 1993; 9(Supl.1): 71-84

England A, Bjorge T, Sogaard AJ, Tvedal A. Body mass index in adolescents in relation to total mortality: 32 year follow up of 227000 Norwegian boys and girls. *Am J Epidemiol*. 2003; 157: 517-23

Epstein L. Family-Based Behavioural Intervention for Obese Children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996; 20 (suppl. 1): S14–21

Epstein LH, Myers MD, Raynor HA, Saelens BE. Treatment of pediatric obesity. *Pediatrics* 1998; 101: 554–70.

Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year outcomes of behavioral family-based treatment for childhood obesity. *Health Psychol*. 1994; 13:373- 383.

Escrivão MAMS, Oliveira FLC, Taddei JAAC, Lopez FA. Obesidade exógena na infância e na adolescência. *J. pediatr*. 2000; 76,Supl 3: S305-S310.

Everhart JE. Contributions of obesity and weight loss to gallstone disease. *Ann Intern Med*. 1993; 119:1029–1035

Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer I, Horn IV, Kauferchristoffel K, Dyer A. Two-year follow-up results for hip-hop to health jr.: A randomized controlled trial for overweight prevention in preschool minority children. *J Pediatr* 2005; 146:618-25

Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 1998; 32:541-9.

Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS . The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103: 1175-82.

Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Interrelationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: The Bogalusa Heart Study. *Int J Obesity* 2004; 28: 10-16

Frenn M, Malin S, Bansal NK. Stage-Based Interventions for Low-Fat Diet With Middle School Students. *J Pediatric Nursin.* 2003; 18 (1): 36-45

Friel S, Kelleher C, Campbell P, Nolan G. Evaluation of the Nutrition Education at Primary School (NEAPS) program. *Public Health Nutr.* 1999; 2: 549-55

Gaglianone CP, Taddei JAAC, Colugnati FAB, Magalhães CG, Davanço GM, Macedo L, Lopez FA. Nutrition education in public elementary schools of São Paulo, Brazil: the Reducing Risks of Illness and Death in Adulthood project. *Rev. Nutr.* 2006; 19(3):309-320

Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Frazier AL, Rockett HR, Camargo CA Jr, Field AE, Berkey CS, Colditz GA. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med.* 2000;9:235- 240.

Gordon, CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, Recumbent Length and Weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988. p.3-8.

Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the united states, 1986–1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 356–362.

Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK *et al*. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999; 153: 409-18

Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112: 2735–52

Guiding SS, Leibel RL, Daniles S, Rosenbaum M, Van Horn L, Marx GR. Understanding obesity in youth. A statement for healthcare professionals from the committee on atherosclerosis cardiovascular disease in the youth and nutrition committee. *American Heart Assoc*. 1999; 94: 3383-711.

Guo SS, Roche AP, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr*. 1994; 59: 810-819.

Hall JE. Mechanisms of abnormal renal sodium handling in obesity hypertension. *Am J Hypertens* 1997; 10 (Suppl): S49 - S55.

Harrell JS, McMurray RG, Bangdiwala SI, Frauman AC, Gansky SA, Bradley CB. Effects of a school-based intervention to reduce cardiovascular disease risk factors in elementary school children: the Cardiovascular Health in Children Study (CHIC). *J Pediatr*. 1996; 128: 797-805.

Hernández B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Ar ra-Cabrera S . Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico city. *Int J Obes* 1999; 23: 845-854.

Himes JH, Bouchard C. Validity of anthropometry in classifying youths as obese. *Int J Obes* 1989; 13:183–93

Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:307–16.

Himes JH, Ring K, Gittlesohn J, Cunningham-Sabo L, Weber J, Thompson J, Narnack L, Suchindran C. Impact of the Pathways intervention on dietary intakes of American Indian school children. *Prev Med* 2003; 37: S55–S61.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002 - 2003. Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes no Brasil. 2006a.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios - 2004. Aspectos complementares de educação e acesso a transferências de renda de programas sociais. 2006b.

Invitti C, Guzzaloni G, Gilardini L, Morabito F, Viberti G. Prevalence and concomitants of glucose intolerance in European obese children and adolescents *Diabetes Care* 2003; 26:118-124

Ipiranga L. In: Leme, MJP, Perin, MLF. 1, 2... *Feijão com arroz: educação alimentar*. Brasília: FAE/MEC, 1995, v. 1, p. 5.

Isganaitis E, Levitsky LL. Preventing childhood obesity: can we do it? *Curr Opin Endocrinol, Diab & Obes* 2008, 15:1–8

James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2004; 328:1237-41

Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lytle LL. Longitudinal tracking of adolescent smoking,

physical activity, and food choice behaviors. *Am J Publ Health* 1994; 84: 1121–6.

Kim HM, Park J, Kim H, Kim DH, Park SH. Obesity and Cardiovascular Risk Factors in Korean Children and Adolescents Aged 10–18 Years from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998 and 2001. *Am J Epidemiol* 2006;164:787–793

Knobel M. Síndrome da Adolescência Normal. In: Adolescência normal um enfoque psicanalítico. Aberastury A, Knobel M. 10ª edição. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1981.

Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, *et al.* CDC growth charts: United States advance data from vital and health statistics. Hyattsville: National Centers for Health Statistics; 2000

Kumanyika S, Jeffery RW, Morabia A, Ritenbaugh C, Antipatis VJ. Public health approaches to the prevention of obesity. Working Group of the International Obesity TaskForce. Obesity prevention: the case for action. *Int J Obes* 2002; 26: 425– 436.

Lauer RM, Anderson AR, Beaglehole R, Burns TL. Factors related to tracking of blood pressure in children. *Hypertension* 1984; 6: 307- 314.

Lauer RM, Lee J, Clarke WR. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: The Muscatine Study. *Pediatrics* 1988; 82:309- 18.

Lavine J. E, Schwimmer JB. Nonalcoholic Fatty Liver Disease in the Pediatric Population. *Clin Liver Dis.* 2004; 8: 549–58.

Licence K. Promoting and protecting the health of children and young people. *Childs Care Health Dev* 2004; 30 (6): 623-35

Lindsay AC, Sussner KM, Kim J, Gortmaker S. The Role of Parents in Preventing Childhood Obesity. *Future Child* 2006; 16(1 ): 169-186

Livingstone MBE, McCaffrey TA, Rennie KL. Childhood obesity prevention studies:

lessons learned and to be learned. *Publ Health Nutr.* 2006; 9(8A): 1121–1129

Lob-Corzilius T. Overweight and obesity in childhood – A special challenge for public health. *Int J Hyg Environ Health* 2007; 210: 585-89

Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5 (Suppl. 1): 4–85

Loder RT, Aronson DD, Greenfield ML. The epidemiology of bilateral slipped capital femoral epiphysis: A study of children in Michigan. *J Bone Joint Surg* 1993; 75: 1141 - 1147.

Luder E., Melnik T. A., DiMaio M. Association of Being Overweight with Greater Asthma Symptoms in Inner-City Black and Hispanic Children. *J Pediatr.* 1988; 132 : 699–703.

Manios Y, Moschandreas J, Hatzis C, Kafatos A. Evaluation of a Health and Nutrition Education Program in Primary School Children of Crete over a Three-Year Period. *Prev Med.* 1999; 28, 149–159

Manolio TA, Savage PJ, Burke GJ, Liu KA, Wagenknecht, L.E., Sidney, S. Association of fasting insulin and blood pressure and lipids in young adults: the cardiac adults. *Arteriosclerosis* 1990; 10: 430-436

Marcos-Daccarett NJ, Núñez-Rocha GM, Salinas-Martínez AM, Santos-Ayarzagotia M, Decanini-Arcaute H. Obesidad como Factor de Riesgo para Trastornos Metabólicos en Adolescentes Mexicanos, 2005. *Rev. Salud Pública* 2007; 9 (2)

Marcus CL, Curtis S, Koerner CB, Joffe A, Serwint JR, Loughlin GM. Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents. *Pediatr Pulmonol* 1996; 21: 176 - 183.

Marshall JD, Hazlett CB, Spady DW, Quinney HA. Comparison of convenient indicators of obesity. *Am J Clin Nutr* 1990; 51:22-8.

McMurray RG, Harrell RN, Bangdiwala SI, Bradley CB, Deng S, Levine A. A school-based intervention can reduce body fat and blood pressure in young adolescents. *J Adolesc Health* 2002; 31: 125-132

Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr*. 2004; 80(3):173-82

Muller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnase K, Grund A. Prevention of obesity – more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001a; 25: S66–S74.

Muller MJ, Mast M, Asbeck I, Langnase K, Grund A. Prevention of obesity—is it possible? *Obes Reviews* 2001b; 2: 15–28.

Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1991; 53:839-46.

Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: A follow-up of the Harvard Growth Study 1922 to 1935. *New Engl J Med* 1992; 327: 1350 - 1355.

Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes*. 1999; 23 ( Suppl 2): S2-S11

Muzzo S, Burrows R, Cordero J, Ramírez I, MD. Trends in Nutritional Status and Stature Among School-Age Children in Chile. *Nutrition* 2004; 20:867– 872.

Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan PJ, Rex J. New moves: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Prev Med*. 2003; 37: 41-51

Neumark-Sztainer D, Story M. Recommendations of overweight adolescents for school-based weight control programs: A qualitative study. *J School Health* 1997; 67: 428 - 433.



Nobre MRC, Domingues RZL, silva AR, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. *Rev Assoc Med Bras* 2006; 52(2): 118-24

Nunes MMA, Figueiroa JN, Alves JGB. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53(2): 130-4

O'Dea JA. Prevention of child obesity: "First, do no harm". *Health Educ Res* 2005; 20(2): 259-265

Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002; 288:1728-32.

Oliveira CL, Veiga GV, Sichieri R. Anthropometric markers for cardiovascular disease among overweight adolescents. *Nutr Res.* 2001; 21: 1335-45

Peterson KE, Fox MK. Addressing the epidemic of Childhood Obesity Through School- Based Interventions: What Has Been Done and Where Do We Go From Here? *J law, medic & ethics* 2007; spring: 113-130

Pipitone MAP, Silva MV, Sturion GL, Caroba DCL. A Educação Nutricional no Programa de Ciências para o Ensino Fundamental. *Saúde Rev.*, 2003; 5 (9): 29-37

Plourde G. Impact of obesity on glucose and lipid profiles in adolescents at different age groups in relation to adulthood. *BMC Family Practice* 2002, 3 (18);1-14

Pocock SJ. Clinical Trials: A practical approach. New York. A Wiley Medical Publication, 1983. Chap 9. public health. *Int J Hyg Environ Health* 2007; 210: 585–589

Prentice AM, Black A E, Coward WA, Cole TJ . Energy expenditure in overweighth and obese adults in affluent societies: an analysis of 319. doubly – labelled water measurements. *Eur J Clin Nutr* 1996;50: 93-7.

Ravussin E. Low resting metabolic rate as a risk factor for weight gain: role of the sympathetic nervous system. *Int. J. Obes.* 1995;19 (suppl. 7): S8-9.

Reilly JJ. Descriptive epidemiology and health consequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005; 19 (3): 327–341

Resnicow K. School-based obesity prevention population versus high-risk interventions. *Ann NY Acad Sci* 1993; 699: 154-166

Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Additional Cardiovascular Risk Factors Associated with Excess Weight in Children and Adolescents. The Belo Horizonte Heart Study. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86 (6): 408 – 418

Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. *Childhood Adolesc Obes* 2001; 48: 1017–1025.

Rodrigues L. Obesidade infantil. In: *Nutrição em obstetrícia e pediatria*. Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. Brasil. Cultura Médica. 2005, p. 449-89.

Rodríguez MA, Winkleby MA, Ahn D, Sundquist J, Kraemer HC. Identification of Population Subgroups of Children and Adolescents with High Asthma Prevalence: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156 : 269–75.

Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*. 2001a; 323:1-4.

Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill RJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ* 2001b; 323 (3):1–5

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

115

Sallis JF, Alcaraz JE, McKenzie TL, Hovell MF, Kolody B, Nader PR. Parental Behavior in Relation to Physical Activity and Fitness in 9-Year-Old Children. *Am J Dis Child* 1992; 146 (11): 1383–88.

Sallis JF, McKenzie TL, Conway TL, Elder JP, Prochaska JJ, Brown MB, Zive MM, Marshall JS, Alcaraz JE. Environmental Interventions for Eating and Physical Activity A Randomized Controlled Trial in Middle Schools. *Am J Prev Med* 2003; 24(3):209–217

Schwimmer J S, Burwinkle T M, Varni J W. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *JAMA* 2003; 289: 1813–19

Shaper AG. Obesity and cardiovascular disease. *Ciba Found Symp.* 1996; 201:90-103; discussion 103-7, 188-93.

Sichieri R, Trotte AP, Souza RA, Veiga GV. Scholl randomised trial on prevention of excessive weight gain by discouraging students from drinking sodas. *Public Health Nutrition*, Published online by Cambridge University Press 18 Jun 2008 doi:10.1017/S1368980008002644

Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J pediatr* 2000; 76 (Supl 3):S275-S284

Silberstein S. D, Marcelis J. Headache Associated with Changes in Intracranial Pressure. *Headache* 1992; 32: 84–94.

Singh AS, Paw MJMCA, Brug J, van Mechelen W. Short-term Effects of School-Based Weight Gain Prevention Among Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007; 161: 565-571

Sjoberg A, Hallberg L, Hoglund D, Hulthen L. Meal pattern, food choice, nutrient

intake and lifestyle factors in The Goteborg Adolescence Study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 (12): 1569-78.

SMH - Singapore Ministry of Health. *National Health Survey 1998*. Ministry of Health: Singapore, 1999.

SMS - Secretaria Municipal de Saúde. *Escola promotora de saúde. Promoção de saúde na escola*. Rio de Janeiro: SMS; 2000.

Spiegel AS, Foulk D. Reducing overweight through a multidisciplinary school-based intervention. *Obesity*. 2006; 14:88-95

Srinivasan SR, Bao W, Wattigney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. *Metabolism* 1996; 45: 235 - 240.

Srinivasan SR, Myers L, Berenson GS. Predictability of childhood adiposity and insulin for the developing Insulin Resistance Syndrome X in Young Adulthood. *Diabetes*. 2002; 51: 204-89.

Statistical Program for the Social Science – SPSS 13.0 for Windows Release 13.0. Chicago: SPSS Inc., 2004. CD Rom

Steinberger J, Moorehead C, Katch V, Rocchini AP. Relationship between insulin resistance and abnormal lipid profile in obese adolescents. *J Pediatr* 1995; 126: 690 - 695.

Steinberger J, Moran A, Hong C, David J, Alan S. Adiposity in Childhood Predicts Obesity and Insulin Resistance in Young Adulthood. *J Pediatr* 2001; 138 : 469–73.

Story M. Study group report on the impact of television on adolescent nutritional status. *J Adol. Health Care* 1990; 11 (1): 82- 85

Story M. School-based approaches for preventing and treating obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23:S43–51

Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000; 105: e15–e21.

Sugerman HG, DeMaia EJ, Felton WL, Nakatsuka M, Sismanis, A. Increased intra-abdominal pressure and cardiac filling pressure in obesity-associated pseudotumor cerebri. *Neurology* 1997; 49: 507 - 511.

Tanner JM. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell; 1962.

Thomas H. Obesity prevention programs for children and youth: why are their results so modest? *Health Educ Res* 2006; 21 (6): 783-95

Toh CM, Cutter J, Chew SK. School-based intervention has reduced obesity in Singapore. *BMJ* 2002; 324: 427.

Tremblay MS , Katzmarzyk PT, Willms JD. Temporal trends in overweight and obesity in Canada, 1981–1996. *Int J Obes* 2002; 26, 538–543.

Troiano RP, Flegal KM, Kuczmarski RJ, Campbell SM, Johnson CL. Overweight prevalence and trends for children and adolescent. The National Health and Nutrition Examination Surveys 1963–1991. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:1085–91.

Trost SG, Sallis JF, Pate RR, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M. Evaluating a Model of Parental Influence on Youth Physical Activity. *Am J Prev Med* 2003; 25 (4) : 277–82.

Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Disponível em <http://www.icmje.org/index.html#references> em 15 de julho de 2008.

Vandongen R, Jenner DA, Thompson C, Taggart AC, Spickett EE, Burke V *et al.* A controlled evaluation of a fitness and nutrition intervention program on cardiovascular

health in 10- to 12- year-old children. *Prev Med* 1995; 24: 9-22

Vanzelli AS, Castro CT, Pinto MS, Passos SD. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública do município de Jundiaí, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(1):48-53

Vasconcelos MCM. Educação nutricional na prevenção da obesidade em adolescentes. (Dissertação de Mestrado). 2003. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo

Veiga GV, Cunha AS, Sichieri, R. Trends in overweight among adolescents living in the Poorest and richest regions of Brazil. *Am J Publ Health*. 2004a; 94 (9): 1544-8.

Veiga GV, Vieira AC, Alvarez MM, Pereira RC. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura<sup>2</sup>) na avaliação de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: concordâncias e controvérsias. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr* 2004b; 28:109-24.

Vieira ACR, Alvarez MM, Marins VMR, Sichieri R, Veiga GV. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescente. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22(8):1681-1690

Wake M, Salmon L, Waters E, Wright M, Hesketh K. Parentreported health status of overweight and obese Australian primary school children: a cross-sectional population survey. *Int J Obes* 2002; 26: 717–724.

Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75(6):971-7

Warren JM, Henry CJK, Lightowler HJ, Bradshaw SM, Perwaiz S. Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. *Health Prom Intern* 2003; 18(4): 287-96

Webber LS, Osganian SK, Feldman HA, Wu M, McKenzie ML, Nichaman M, *et al.* Cardiovascular Risk Factors among Children after a 2,5-Year Intervention—The CATCH Study. *Prev Med* 1996; 25: 432-41

Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW *et al.* Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350: 2362–74.

WHO - World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, 1990. p.69-73.

WHO - World Health Organization. Healthy Nutrition: an essential element of a health-promoting school. In: *World Health Organization Information Series on School Health, document four*. Geneva: WHO; 1998b

WHO - World Health Organization. Integrated prevention of noncommunicable diseases: draft global strategy on diet, physical activity and health. WHO, Executive Board 113th Session. Provisional agenda item 3.7, EB113/44 add., 1 November, 2003.

WHO - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000; 894:1-253.

WHO - World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity, Geneva: WHO, 1998a

WHO - World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. p. 368-9. (Technical Report Series n. 854).

WHO - World Health Organization. *Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation.*

*Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. World Health Organ Tech Rep Ser 2002*, no. 916. WHO: Geneva

WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:76-85.

Wiecha JL, Sobol AM, Peterson GE, Gortmaker SL. Household television access: Associations with screen time, reading and homework among youth. *Ambulatory Pediatr* 2001; 1: 244-251

Williams CL, Bollella MC, Strobino BA, Spark A, Nicklas TA, Tolosi LB, *et al.* Healthy Start: Outcome of an intervention to promote a heart healthy diet in preschool children. *J Am Coll Nutr* 2002;21:62-71.

Yanovski JA, Yanovski SZ. Treatment of pediatric and adolescent obesity. *JAMA* 2003; 289: 1851-1853



**ANEXOS**

## Anexo 1. Formulário de avaliação antropométrica

Projeto de Avaliação Nutricional em Adolescentes		
<b>Avaliação Antropométrica</b>		
<b>Dados pessoais:</b>		
ID: _____	Data da Avaliação: ____/____/____	
Nome: _____		
Data de nascimento: ____/____/____	Turma: _____	
<b>Dados antropométricos:</b>		
Peso: _____ Kg		
Estatura 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Circunferência de cintura 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Circunferência de quadril 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Dobra abdominal 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Dobra Tricipital 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Dobra Subescapular 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Impedância: _____		
% de gordura: _____	Massa Magra: _____	Massa Gorda: _____
Projeto de Avaliação Nutricional em Adolescentes		
<b>Avaliação Antropométrica</b>		
<b>Dados pessoais:</b>		
ID: _____	Data da Avaliação: ____/____/____	
Nome: _____		
Data de nascimento: ____/____/____	Turma: _____	
<b>Dados antropométricos:</b>		
Peso: _____ Kg		
Estatura 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Circunferência de cintura 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Circunferência de quadril 1ª _____ cm	2ª _____ cm	
Dobra abdominal 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Dobra Tricipital 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Dobra Subescapular 1ª _____ mm	2ª _____ mm	3ª _____ mm
Impedância: _____		
% de gordura: _____	Massa Magra: _____	Massa Gorda: _____

## Anexo 2: Prancha de auto-avaliação do estágio de maturação sexual – Meninos

Desenvolvimento Puberal Masculino  
Critérios de Tanner

## Genitália

G1



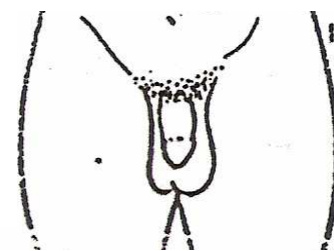
Pré-adolescência (infantil)

G2

9 1/2 - 13 1/2  
anos

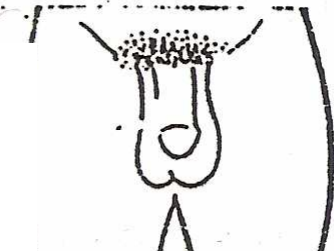
Aumento do escroto e dos testículos, sem aumentar o pênis.

G3

10 1/2 - 11  
anos

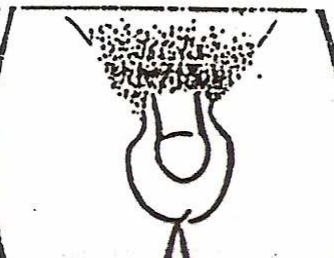
Ocorre também o aumento do pênis, inicialmente em toda sua extensão.

G4

11 1/2 - 16  
anos

Aumento do diâmetro do pênis e da glândula, crescimento dos testículos e escroto, cuja pele escurece.

G5

12 1/2 - 17  
anos

Tipo adulto

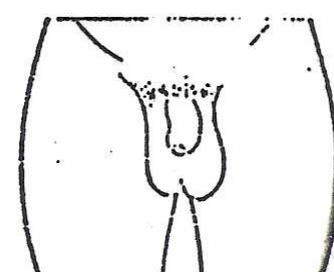
## Pêlos pubianos

P1



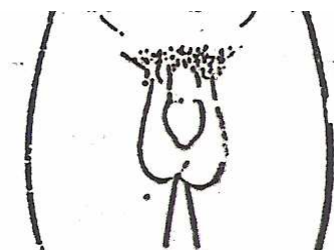
Fase pré-adolescência (não há pelagem)

P2

11 - 15 1/2  
anos

Presença de pêlos longos, macios, ligeiramente pigmentados, na base do pênis.

P3

11 1/4 - 16  
anos

Pêlos mais escuros, ásperos sobre o púbis.

P4

12 - 16 1/2  
anos

Pelagem do tipo adulto, mas a área coberta é consideravelmente menor que no adulto.

P5

13 - 17  
anos

Pelagem tipo adulto, estendendo-se até a face interna das coxas.

### Anexo 3: Formulário de avaliação da maturação sexual – meninos

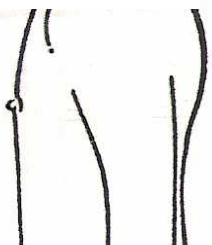
<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>	<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>
<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>	<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>
<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>	<p style="text-align: center;"><b>Avaliação da Maturação Sexual</b></p> <p>ID: _____  Nome: _____  Data: __/__/__</p> <p><b>Genitália</b></p> <p>G1 / G2 / G3 / G4 / G5 / G6</p> <p><b>Pêlos pubianos</b></p> <p>PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5</p>

## Anexo 4: Prancha de auto-avaliação do estágio de maturação sexual – Meninas

### Desenvolvimento Puberal Feminino Critérios de Tanner

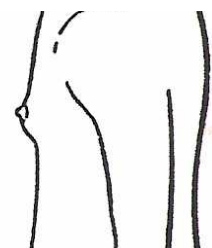
#### Mamas

M1



Fase pré-adolescência (elevação das papilas)

M2



8 - 13  
anos

Mamas em fase de botão (elevação da mama e areola como pequeno montículo)

M3



10 - 14  
anos

Maior aumento de mama, sem separação dos contornos.

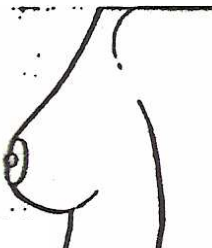
M4



11 - 15  
anos

Projeção da areola e das papilas para formar montículo secundário por cima da mama

M5

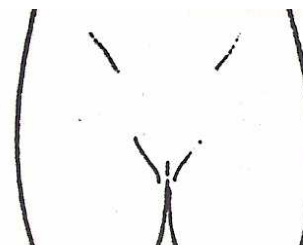


13 - 18  
anos

Fase adulta, com saliência somente das papilas

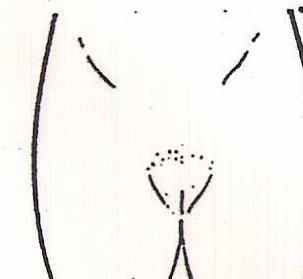
#### Pêlos pubianos

P1



Fase pré-adolescência (não há pelugem)

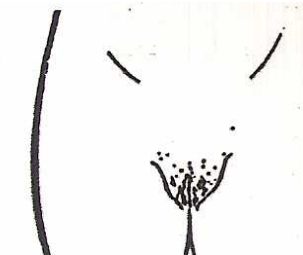
P2



9 - 14  
anos

Presença de pêlos longos, macios, ligeiramente pigmentados, ao longo dos grandes lábios

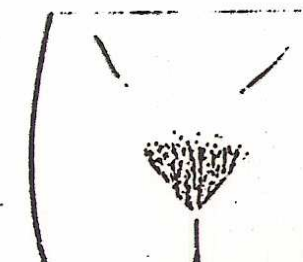
P3



10 - 14 1/2  
anos

Pêlos mais escuros, ásperos sobre o púbis.

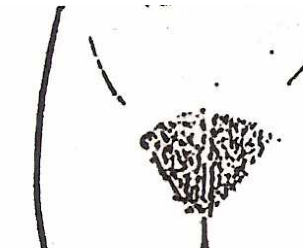
P4



11 - 15  
anos

Pelugem do tipo adulto, mas a área coberta é consideravelmente menor que no adulto

P5



12 - 16 1/2  
anos

Pelugem tipo adulto, cobrindo todo o púbis e a virilha

11 a 5 m



M  
E  
N  
A  
R  
C  
A



15º 6m

### Anexo 5: Formulário de avaliação da maturação sexual – meninas

<b>Avaliação da Maturação Sexual</b>	
ID: _____	
Nome: _____	
Data: ____/____/____	
<b>Você já teve a primeira menstruação?</b>	
( ) SIM ( ) NÃO	
<b>Em que idade você menstruou pela primeira vez?</b>	
_____ anos	
	<b>Mamas</b> M1 / M2 / M3 / M4 / M5  <b>Pêlos pubianos</b> PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5
<b>Avaliação da Maturação Sexual</b>	
ID: _____	
Nome: _____	
Data: ____/____/____	
<b>Você já teve a primeira menstruação?</b>	
( ) SIM ( ) NÃO	
<b>Em que idade você menstruou pela primeira vez?</b>	
_____ anos	
	<b>Mamas</b> M1 / M2 / M3 / M4 / M5  <b>Pêlos pubianos</b> PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5
<b>Avaliação da Maturação Sexual</b>	
ID: _____	
Nome: _____	
Data: ____/____/____	
<b>Você já teve a primeira menstruação?</b>	
( ) SIM ( ) NÃO	
<b>Em que idade você menstruou pela primeira vez?</b>	
_____ anos	
	<b>Mamas</b> M1 / M2 / M3 / M4 / M5  <b>Pêlos pubianos</b> PP1 / PP2 / PP3 / PP4 / PP5

## Anexo 6. Questionário

Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Nutrição Josué de Castro  
Pesquisa: Incentivo à alimentação saudável e atividade física na adolescência

Caro estudante,

Vamos fazer várias perguntas relacionadas a sua saúde, dieta e atividade física. Você está livre para responder o que quiser, mas pedimos que responda com sinceridade. As respostas deste questionário serão para uso exclusivo da equipe de pesquisadores e não haverá divulgação nominal das mesmas.

Obrigado pela sua participação!

1.ID: \_\_\_\_\_ (nº com 3 dígitos)                      2.Escola: \_\_\_\_\_ -  
3.Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ -

### I - Dados de Identificação

4. Nome: \_\_\_\_\_  
5. Série: \_\_\_\_ 6. Turma: \_\_\_\_ 7. Data de nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
8. Sexo: 1.  masculino 2.  feminino  
9. Telefone de casa: \_\_\_\_\_ 10. Telefone celular: \_\_\_\_\_  
11. Endereço: \_\_\_\_\_ 12. Bairro: \_\_\_\_\_  
13. Nome do responsável: \_\_\_\_\_  
14. Você está grávida atualmente?  
1  Sim (ENCERRAR O QUESTIONÁRIO) 2  Não 3  Para menino não se aplica  
15. Qual é a sua cor?  
1  Branca  
2  Negra  
3  Parda (Morena)  
4  Amarela (Oriental)  
5  Indígena

### II – Informações sobre Alimentação

16. Você tem conhecimentos sobre alimentação? Onde você aprendeu? (PODE-SE ASSINALAR MAIS DE UMA RESPOSTA)

1  Sim, em casa com seus pais ou responsáveis  
2  Sim, na escola, com professores  
3  Sim, com amigos  
4  Sim, com profissionais de saúde como médicos, nutricionistas ou enfermeiros  
5  Sim, através de programas de televisão, jornais e revistas  
6  Não tenho conhecimentos sobre alimentação.

17. Na sua opinião a sua alimentação, é saudável?

1  Sim      2  Não

**18. Você já fez regime para PERDER peso?**

1  Sim      2  Não (Se respondeu NÃO, pular para 20)

**19. Qual dessas opções MAIS leva você a fazer regime para PERDER peso? (MARCAR APENAS 1 OPÇÃO)**

1  Ficar mais bonito(a)

2  Poder comprar roupas da moda

3  Ter mais saúde

4  Ser mais aceito entre os amigos

5  Algum acontecimento especial como, por exemplo, conquistar alguém ou ir a uma festa.

6  Outra(s). 19.1 Qual (is)? \_\_\_\_\_

**20. Você já fez regime para GANHAR peso?**

1  Sim      2  Não (Se respondeu NÃO, pular para 22)

**21. Qual dessas opções MAIS leva você a fazer regime para GANHAR peso? (MARCAR APENAS 1 OPÇÃO)**

1  Ficar mais bonito(a)

2  Poder comprar roupas da moda

3  Ter mais saúde

4  Ser mais aceito entre os amigos

5  Algum acontecimento especial como, por exemplo, conquistar alguém ou ir a uma festa.

6  Outra(s). 21.1 Qual (is)? \_\_\_\_\_

22. Você come frutas todos os dias ou quase todos os dias (PELO MENOS 5 VEZES POR SEMANA), que não seja em forma de sucos e refrescos?

1  **Sim (Se sim, pular para 24)**      2  Não

**23. Qual é o PRINCIPAL motivo para você não comer fruta todos os dias ou quase todos os dias?**

1  Não gosta muito de frutas

2  Minha família não tem o costume de comer frutas

3  Não tenho o costume de comer

4  Frutas são difíceis de comprar

5  Frutas são difíceis de preparar e comer

**24. Você come todos os dias ou quase todos os dias verduras e legumes que NÃO sejam batata, inhame, aipim e outras raízes?**

1  Sim (Se sim, pular para 26)      2  Não



**25. Qual é o PRINCIPAL motivo de você não comer verduras e legumes todos os dias ou quase todos os dias?**

- 1  Não gosto muito de verduras e legumes
- 2  Minha família não tem o costume de comer verduras e legumes
- 3  Não tenho o costume de comer
- 4  Verduras e legumes são difíceis de comprar
- 5  Verduras são difíceis de preparar e comer

**26. Quantas vezes você faz lanches fora de casa em locais como BOB's, Mc Donald's ou outras lanchonetes?**

- 1  Diariamente
- 2  5 a 6 vezes por semana
- 3  3 a 4 vezes por semana
- 4  1 a 2 vezes por mês
- 5  Nunca ou quase nunca

**27. Quantas vezes você faz lanches fora de casa em carrocinhas de cachorro-quente?**

- 1  Diariamente
- 2  5 a 6 vezes por semana
- 3  3 a 4 vezes por semana
- 4  1 a 2 vezes por mês
- 5  Nunca ou quase nunca

**28. Você utiliza produtos dietéticos ("diet ou light") como refrigerantes, sucos, doces, gelatinas, etc.?**

- 1  Sim, na maior parte das vezes
- 2  Sim, às vezes
- 3  Raramente
- 4  Não

**29. Na maior parte das vezes o refrigerante que você bebe é: (RESPONDA APENAS UMA OPÇÃO)**

- 1  Light/diet    2  Normal    3  Às vezes light/diet, às vezes normal    4  Não bebo refrigerantes

**30. Na maior parte das vezes o leite que você bebe é: (RESPONDA APENAS UMA OPÇÃO)**

- 1  Leite desnatado
- 2  Leite semidesnatado
- 3  Leite integral
- 4  Não bebo leite
- 5  Não sei informar

**31. Na maior parte das vezes, o suco de fruta que você bebe é: (RESPONDA APENAS UMA OPÇÃO)**

- 1  Natural da fruta                      4  Em pó  
2  Natural de garrafa                      5  Não bebo suco de fruta  
3  Natural de caixinha                      6  Não sei informar

**32. Na maioria das vezes o que você usa para adoçar sucos, leite, café com leite, vitaminas ou achocolatados como Nescau, etc ?**

- 1  Açúcar    2  Adoçante artificial    3  Não adoço com nada (Se marcou o número 3 pular para 34)

**33. Os líquidos que você bebem ficam**

- 1  Muito doces    2  Pouco doces    3  Mais ou menos doces

**34. Você detesta algum alimento?**

- 1  Sim    34.1 Qual(is)? \_\_\_\_\_  
2  Não

**35. No horário do recreio da escola você, na maior parte das vezes . (RESPONDA APENAS UMA OPÇÃO)**

- 1  Não come nada                      3  Compra lanche na cantina  
2  Come lanche que leva de casa                      4  Come a merenda da escola

**36. Se leva lanche de casa, costuma levar frutas?**

- 1  Sim    36.1 Qual(is)? \_\_\_\_\_  
2  Não

**37. Você almoça ou janta assistindo TV ou jogando vídeo game?**

- 1  Sim                      2  Não

**38. Você já comeu uma grande quantidade de comida de uma só vez num espaço de tempo de até 2 horas, e sentiu que perdeu o controle, não podendo evitar começar a comer e, depois de começar, não conseguir mais parar de comer?**

- 1  Sim                      2  Não (Se respondeu não pular para 40)

**39. Nos últimos 6 meses, com que frequência você comeu deste modo?**

- 1  Nunca                      3  Uma vez por semana  
2  Menos de uma vez por semana                      4  Duas ou mais vezes por semana

**40- Quantas vezes você toma café da manhã?**

- 1  Todos os dias                      3  1 a 2 vezes por semana  
2  3 a 6 vezes por semana                      4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 43)

**41. Em que local você toma o CAFÉ DA MANHÃ?**

- 1  Em casa  
2  Na escola mas leva de casa  
3  Na lanchonete ou cantina  
4  No refeitório da escola  
6  Outros

**42. Quantas vezes, você toma CAFÉ DA MANHÃ com pai, mãe ou responsável?**

- 1  Todos os dias  
2  3 a 6 vezes por semana  
3  1 a 2 vezes por semana  
4  Nunca ou quase nunca

**43. Quantas vezes você ALMOÇA COMIDA?**

- 1  Todos os dias  
2  3 a 6 vezes por semana  
3  1 a 2 vezes por semana  
4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 45)

**44. Em que local você ALMOÇA COMIDA?**

- 1  Em casa  
2  Na escola mas leva de casa  
3  Na lanchonete ou cantina  
4  No refeitório da escola  
6  Outros

**45. Quantas vezes você ALMOÇA LANCHE AO INVÉS DE COMIDA?**

- 1  Todos os dias  
2  3 a 6 vezes por semana  
3  1 a 2 vezes por semana  
4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 47)

**46. Em que local você ALMOÇA LANCHE AO INVÉS DE COMIDA?**

- 1  Em casa  
2  Na escola mas leva de casa  
3  Na lanchonete ou na cantina  
4  No refeitório da escola  
6  Outros

**47. Quantas vezes você LANCHA ENTRE O ALMOÇO E O JANTAR?**

- 1  Todos os dias  
2  3 a 6 vezes por semana  
3  1 a 2 vezes por semana  
4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 49)

**48. Em que local você LANCHA ENTRE O ALMOÇO E O JANTAR?**

- 1  Em casa  
2  Na escola mas leva de casa  
3  Na lanchonete ou cantina  
4  No refeitório da escola  
6  Outros

**49. Quantas vezes você JANTA COMIDA?**

- 1  Todos os dias  
2  3 a 6 vezes por semana  
3  1 a 2 vezes por semana  
4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 51)

**50. Em que local você JANTA COMIDA?**

- 1  Em casa  
2  Na escola mas leva de casa  
3  Na lanchonete ou cantina  
4  No refeitório da escola  
6  Outros

**51. Quantas vezes você JANTA LANCHE AO INVÉS DE COMIDA?**

- 1  Todos os dias                      3  1 a 2 vezes por semana  
 2  3 a 6 vezes por semana        4  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 4 pule para 53)

**52. Em que local você JANTA LANCHE AO INVÉS DE COMIDA?**

- 1  Em casa                                      4  No refeitório da escola  
 2  Na escola mas leva de casa        6  Outros  
 3  Na lanchonete ou cantina

**53. Quantas vezes você janta ou lancha no lugar da janta com pai, mãe ou responsável?**

- 1  Todos os dias                      3  1 a 2 vezes por semana  
 2  3 a 6 vezes por semana        4  Nunca ou quase nunca

**54. Quantas vezes você janta ou lancha ao invés de comida com amigos?**

- 1  Todos os dias                      3  1 a 2 vezes por semana  
 2  3 a 6 vezes por semana        4  Nunca ou quase nunca

## III- Avaliação da Atividade Física

**55. Além de estudar, você trabalha ou faz estágio?**

- 1  Sim    2  Não (SE NÃO, PULAR PARA 61)

**56. Se você trabalha, o que você faz?** \_\_\_\_\_

**57. Marque quais os dias da semana que você trabalha?**

- 1  Segunda 2  Terça 3  Quarta 4  Quinta 5  Sexta 6  Sábado 7  Domingo

**58. De que horas até que horas você trabalha?**

De \_\_\_\_\_ horas até \_\_\_\_\_ horas.

**59. Na maioria do tempo no seu trabalho, você fica:**

- 1  Sentado    2  Em pé        3  Andando

**60. Você vai para o trabalho:**

- 1  De ônibus    2  De carro    3  A pé    4  De bicicleta    5  Outros. 60.1. Qual? \_\_\_\_\_

**61. Você vai para o colégio:**

- 1  De ônibus    2  De carro    3  A pé    4  De bicicleta    5  Outros. 61.1. Qual? \_\_\_\_\_

**62. Quantas vezes você assiste TV?**

- 1  Diariamente                              4  1 a 2 vezes por semana  
 2  5 a 6 vezes por semana        5  Nunca ou quase nunca ( Se marcou o número 5 pular para 65)  
 3  3 a 4 vezes por semana

63. Geralmente, quantas horas por dia você assiste televisão? \_\_\_\_\_ hora (s)

**64. Você costuma comer alguma coisa enquanto assiste TV ou vídeo?**

- 1  Sim 64.1 - O que você come? \_\_\_\_\_  
 2  Não

**65. Quantas vezes você usa computador ou joga vídeo game?**

- 1  Diariamente                                    4  1 a 2 vezes por semana  
 2  5 a 6 vezes por semana                    5  Nunca ou quase nunca (Se marcou o número 5, pular para 67)  
 3  3 a 4 vezes por semana

66. Em média, quanto tempo você usa computador ou joga vídeo game por dia? \_\_\_\_\_ hora(s)

**67. Você participa das aulas de educação física na escola de forma ativa (mais de 10 minutos)?**

- 1  Sim 2  Não 67.1 - Por que não? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**68. Em geral quantas horas você costuma dormir por noite? \_\_\_\_\_ hora(s)**

**69. Você tem praticado algum exercício físico ou esporte regularmente nos últimos 3 meses?**

- 1  Sim .  
 2  Não fez nenhuma atividade (Se respondeu não pular para 71)

**70. Assinale que tipo de exercício físico que você faz:**

Tipo de exercício	Quantas vezes por semana?	Quanto minutos por vez?
<input type="checkbox"/> Corrida		
<input type="checkbox"/> Caminhada		
<input type="checkbox"/> Futebol		
<input type="checkbox"/> Voleibol		
<input type="checkbox"/> Basquete		
<input type="checkbox"/> Natação		
<input type="checkbox"/> Andar de bicicleta		
<input type="checkbox"/> Ginástica localizada		
<input type="checkbox"/> Ginástica aeróbica		
<input type="checkbox"/> Handebol		
<input type="checkbox"/> Dança		
<input type="checkbox"/> Musculação		
<input type="checkbox"/> Lutas (capoeira, judô, Karatê, etc. )		
<input type="checkbox"/> Outra. Qual? _____		

<b>V – Preferência alimentar</b>		
<b>71. Marque a sua opção</b>		
<b>71.1 Qual destes alimentos você GOSTA mais?</b>	<b>71.2 Qual destes alimentos você COME mais?</b>	<b>71.3 Qual destes alimentos você ACHA MAIS SAUDÁVEL?</b>
1. Biscoito ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	1. Biscoito ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	1. Biscoito ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
2. Batata frita ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	2. Batata frita ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	2. Batata frita ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
3. Refrigerante ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	3. Refrigerante ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	3. Refrigerante ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
4. Sorvete ou Salada de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	4. Sorvete ou Salada de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	4. Sorvete ou Salada de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
5. Doce e balas ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	5. Doce e balas ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	5. Doce e balas ou Fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
6. Hambúrguer ou Sanduíche natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	6. Hambúrguer ou Sanduíche Natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	6. Hambúrguer ou Sanduíche natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
7. Cachorro-quente ou Sanduíche natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	7. Cachorro-quente ou sanduíche natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	7. Cachorro-quente ou Sanduíche natural 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
8. Pizza ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	8. Pizza ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	8. Pizza ou Salada 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
9. Guaraná natural ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	9. Guaraná natural ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	9. Guaraná natural ou Suco de fruta 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
10. Pastel frito ou pastel de forno 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	10. Pastel frito ou pastel de forno 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	10. Pastel frito ou pastel de forno 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
11. Lingüiça ou frango 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	11. Lingüiça ou frango 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	11. Lingüiça ou frango 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>

## Anexo 7. Formulário de avaliação da intervenção pelos adolescentes

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Nutrição Josué de Castro  
 Pesquisa: Incentivo a alimentação saudável e atividade física para adolescentes  
 Caro estudante,

.....  
 Chegamos ao final do nosso projeto e queremos agradecer a sua valiosa colaboração em todas as atividades que foram desenvolvidas neste segundo semestre de 2005. Agora só precisamos que você responda as perguntas que seguem abaixo para sabermos o que você achou do projeto.  
 Obrigada pela sua pela sua participação!

1. ID: \_\_\_\_\_ (não preencher)

2. Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

3. Você participou de todas as atividades do projeto?

1. ( ) Sim      2. ( ) Não

4. Se não participou qual o motivo?

1. ( ) Não estava interessado      3. ( ) Faltei aula nos dias das atividades

2. ( ) Outro Motivo. Qual? \_\_\_\_\_

5. Marque as atividades que você participou

1. ( ) Concurso da frase para a pesquisa
2. ( ) Palestra sobre alimentação saudável (na sala de aula)
3. ( ) Filme do Fome Zero
4. ( ) Concurso de música
5. ( ) Filme e discussão sobre as propagandas dos alimentos
6. ( ) Oficina dietética (quando foram preparados os alimentos para você provar)
7. ( ) Filme "Super size me" (do homem que só comia no McDonald)
8. ( ) Equipe do jornal
9. ( ) Aulas diferentes de educação física

6. Entre essas atividades, quais você mais gostou?

\_\_\_\_\_

7. Você se sente mais animado(a) para fazer atividade física depois do projeto?

1. ( ) Sim      2. ( ) Não

8. Você se sente mais animado(a) para fazer uma alimentação mais saudável depois do projeto?

1. ( ) Sim      2. ( ) Não

9. Você gostaria que na sua escola continuassem as atividades como estas para incentivar a alimentação saudável e a praticar mais atividade física?

1. ( ) Sim      2. ( ) Não

10. Você gostaria de dar algum recado para a equipe do projeto ou alguma sugestão?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo 8. Termo de consentimento esclarecido.

Universidade Federal do Rio de Janeiro / Universidade Federal Fluminense / Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 Pesquisa: Implementação e avaliação de um programa de incentivo à alimentação saudável e à prática de atividade física para adolescentes em ambiente escolar”.

### Termo de Consentimento Esclarecido

( Em atendimento à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde)

**Propósitos do estudo:** fui informado(a) que na escola em que estuda meu (minha) filho (a), será desenvolvida uma pesquisa para avaliar o impacto e a viabilidade de implantação de um programa para incentivar comportamento saudável em relação a hábitos alimentares e prática de atividade física, visando melhorar a saúde dos adolescentes. Fui esclarecido(a) quanto a importância do estudo diante do elevado número de adolescentes com peso acima do que é considerado saudável e com problemas de saúde que foi encontrado em estudo realizado anteriormente nas escolas públicas de Niterói, RJ. Foi esclarecido que será um estudo no qual os adolescentes serão acompanhados por um período de 4 meses, a ser desenvolvido em 2 escolas da rede pública estadual de ensino de Niterói, RJ e que será feito um sorteio para decisão de qual escola receberá o programa e qual participará como escola controle, na qual será mantido o programa de educação nutricional e de educação física normais da escola. Antes e após o período de implantação do programa, serão feitas medidas de peso, de altura, de dobras cutâneas (medida para ver acúmulo de gordura sob a pele), de circunferência da cintura e do quadril e de gordura corporal, por meio de balança eletrônica, estadiômetro, adipômetro, fita métrica e aparelho de Bioimpedância, respectivamente, com os adolescentes vestindo uniforme de Educação Física. A técnica da Bioimpedância para avaliação do percentual de gordura corporal consiste na passagem de uma corrente elétrica leve, imperceptível e indolor, com duração de 30 segundos, através de eletrodos colocados nas mãos e nos pés. Será feita uma auto-avaliação do estágio de maturação sexual na qual o próprio adolescente marcará, em formulário próprio, em que fase de desenvolvimento puberal se encontra, mediante observação de figuras ilustrativas do desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários. Esta avaliação será feita em ambiente reservado. Os adolescentes irão responder a um questionário contendo perguntas sobre alimentação e atividade física e alguns participarão de entrevista, que será gravada, para avaliar o que pensam quanto à qualidade dos alimentos oferecidos na cantina da escola e na merenda escolar, quanto ao seu consumo alimentar e da família e quanto aos diversos tipos de padrões corporais (gordo, magro, forte, fraco)

**Riscos:** a participação no estudo não implica em nenhum risco para a saúde do adolescente e nem para o seu desempenho na escola.

**Benefícios:** a informação obtida com este estudo poderá ser útil cientificamente e de ajuda para outros. As escolas se beneficiarão (a escola intervenção durante e a escola controle, depois) com o material didático que será confeccionado durante o período do estudo. Além disso, o adolescente terá acesso ao diagnóstico quanto ao seu estado nutricional, quanto à qualidade da sua alimentação, devendo ser encaminhado para orientação nutricional, quando se fizer necessário.

**Privacidade:** Qualquer informação obtida nesta investigação será confidencial e só será revelada com a permissão do adolescente e de seu responsável. Os dados individuais obtidos nesta pesquisa serão fornecidos somente para a pessoa que participou do estudo. Os dados científicos resultantes poderão ser apresentados em congressos e publicados em revistas científicas, sem a identificação dos participantes. A participação do adolescente neste estudo será totalmente voluntária e, a qualquer momento, ele poderá desistir de participar por qualquer motivo, sem nenhum risco de penalidade. A qualquer momento poderá ser contatado o responsável pela pesquisa (Professora Gloria Valeria da Veiga) para maiores esclarecimentos sobre o estudo, e informações decorrentes dele, no telefone 2562-6595 do Instituto de Nutrição da UFRJ ou pelo telefone móvel 9611-4080.

Diante das informações acima, autorizo a participação do meu (minha) filho (a) \_\_\_\_\_ (NOME DO(A) ADOLESCENTE), caso

ele(a) assim o deseje, no estudo “Implementação e avaliação de um programa de incentivo à alimentação saudável e à prática de atividade física para adolescentes em ambiente escolar”, conduzido pela equipe de pesquisadores da UFRJ, UFF e UERJ.

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

Assinatura do responsável pelo adolescente

Profª. Gloria Valeria da Veiga  
 responsável pela pesquisa

Assinatura do adolescente



**Anexo 9. Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa**

**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO**  
UFRJ

**INSTITUTO DE PUERICULTURA E PEDIATRIA MARTAGÃO GESTEIRA**

**MEMORANDO DE APROVAÇÃO**

O projeto "Implementação e avaliação de um programa de prevenção de obesidade para adolescentes em ambiente escolar: um ensaio clínico randomizado", de responsabilidade da Dra. Glória Valéria da Veiga, foi analisado pelo CEP/IPPMG e aprovado em 14 de dezembro de 2004.

Rio de Janeiro, 14 de dezembro de 2004

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ricardo Hugo da Silva e Oliveira".

Ricardo Hugo da Silva e Oliveira  
Coordenador do CEP/IPPMG

**Anexo 10. Autorização da 8ª Coordenadoria Regional de Educação**

Rio de Janeiro, 16 de setembro de 2004.

Para o Instituto de Nutrição da UFRJ



Prezada Glória Valéria

Estamos de acordo e gostaríamos de participar do projeto de pesquisa "Implementação e Avaliação de um Programa de Prevenção de Obesidade em adolescentes em âmbito escolar que está sendo submetido ao CNPq para obtenção de recursos. No caso de aprovação, solicitamos outras reuniões para discussão do mesmo e para viabilizar sua implementação.

Atenciosamente,

*Rita de Cássia M. da Silva*

Rita de Cássia Manhães da Silva  
Gerente  
Gerência de Ensino, Gestão e Integração  
Matr. 5.913.305-7 C.R. Metro VIII

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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