

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

**Fatores determinantes do índice de massa corporal
em adolescentes de escolas públicas de Piracicaba,
São Paulo**

Alexandre Romero

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Saúde Pública para obtenção do
título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Nutrição

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Betzabeth Slater Villar

**São Paulo
2007**

Fatores determinantes do índice de massa corporal em adolescentes de escolas públicas de Piracicaba, São Paulo

Alexandre Romero

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

Área de Concentração: Nutrição

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Betzabeth Slater Villar

**São Paulo
2007**

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

Dedico esse trabalho aos meus queridos pais,
Francisco e Joana, pelos ensinamentos e por todo
carinho e apoio que tenho recebido.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Betzabeth Slater, por toda sua dedicação, pelas oportunidades proporcionadas e principalmente por todos os ensinamentos que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

À Profa. Dra. Maria do Rosário D. O. Latorre, pelas sugestões e pelo importantíssimo auxílio na realização das análises e apresentação dos dados deste estudo.

À Profa. Dra. Ivani Credidio Trombetta, pelas imprescindíveis sugestões que contribuíram para a melhoria da qualidade deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Alex Antonio Florindo, colega de profissão e amigo, por toda a contribuição para realização deste trabalho, pelo exemplo como pesquisador, pelos ensinamentos e incentivo à pesquisa.

À Profa. Dra. Cláudia Cezar, pelo seu exemplo como profissional e por sempre ter me auxiliado com suas sábias sugestões.

Às amigas Silvia Voci, Natacha Toral, Priscila Fernandes, Stela e Carla Enes por toda ajuda durante estes dois anos e meio, pelas sugestões e auxílio.

À Profa. Dra. Marina Vieira e a Daniela por toda a sua dedicação e apoio na realização deste projeto.

À Simone Cristina Scarpa por toda sua dedicação e compreensão, estando ao meu lado em todos os momentos, auxiliando-me e incentivando na conquista de mais um trabalho de muita importância na minha vida.

Aos adolescentes e funcionários da escola “Dr. Prudente” que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos funcionários da biblioteca pelo apoio no levantamento bibliográfico e na revisão das referências.

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo) pelo apoio financeiro dado ao projeto.

RESUMO

ROMERO A. **Fatores determinantes do índice de massa corporal em adolescentes de escolas públicas de Piracicaba, São Paulo** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007. FAPESP 02/0925-9

Introdução - O conhecimento dos fatores que contribuem para o desenvolvimento de distúrbios nutricionais como obesidade e desnutrição, na adolescência, é fundamental para a elaboração de programas que visam prevenir e combater esses problemas. O índice de massa corporal (IMC) tem sido o meio mais utilizado para diagnosticar obesidade e desnutrição em estudos populacionais. **Objetivo** - Verificar os fatores determinantes do índice de massa corporal de adolescentes matriculados nas escolas públicas de Piracicaba, São Paulo. **Métodos** - Os participantes foram entrevistados por meio de questionário, o qual possibilitou a coleta de informações demográficas e socioeconômicas, além das variáveis: atividade física e consumo alimentar. A amostra foi constituída por 328 adolescentes de ambos os sexos, matriculados entre a 4ª e a 7ª série de escolas públicas de Piracicaba, com idade mínima de 10 anos. Foi usado um modelo de regressão linear múltipla para verificar a associação entre as variáveis independentes e o IMC. **Resultados** - Dos 328 adolescentes, 54,3% eram meninas e 21,3% eram pré-púberes. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as médias de IMC de meninos e meninas ($p = 0,41$). Enquanto as meninas consideradas fisicamente ativas apresentaram maior média de IMC do que as insuficientemente ativas ($p = 0,03$), os meninos não apresentaram diferença estatística entre as médias de IMC de ativos e insuficientemente ativos ($p = 0,17$). Para as meninas, apenas as variáveis idade e maturação sexual estiveram relacionadas ao IMC ($p = 0,01$ para ambas as variáveis). Já para os meninos, a maturação sexual foi a única variável estatisticamente relacionada ao IMC ($p = 0,05$). **Conclusões** - A maturação sexual foi determinante do IMC, para ambos os sexos, reforçando a idéia de que é fundamental levar em consideração essa variável em estudos que avaliam o estado nutricional em

adolescentes. Acredita-se que estudos transversais, como o presente estudo, apresentem importantes limitações para avaliar a influência das variáveis socioeconômicas, nível de atividade física e consumo alimentar sobre o IMC dos adolescentes.

Descritores: Adolescentes, Índice de Massa Corporal, Atividade física, Consumo alimentar, Saúde Pública.

ABSTRACT

ROMERO A. **Determining factors of body mass index in adolescents from public School in Piracicaba, São Paulo** [dissertation]. São Paulo (BR): Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007. FAPESP 02/0925-9

Introduction – Being aware of the factors that contribute to develop nutritional disorders such as obesity and undernourishment in adolescence is essential to create programs aiming at fighting these problems. Body mass index (BMI) has been the most commonly used method to diagnose obesity and undernourishment in population studies. **Objective** – To assess determining factors of body mass index in adolescents enrolled in public schools in Piracicaba, São Paulo. **Methods** – Participants were interviewed through a questionnaire which enabled collecting demographic and social economical information together with the variables: physical activity and food intake. The sample had 328 adolescents from both genders enrolled from the 4th to 7th grade in public schools in Piracicaba, minimum age was 10 years old. A multiple linear regression model was used to assess the association between independent variables and BMI. **Results** – Of the 328 adolescents enrolled, 54.3% were girls, and 21.3% were pre-adolescents. Statistically significant difference was not observed between the mean BMI among girls and boys ($p = 0.41$). Whereas the girls considered physically active presented greater mean BMI than those not active enough ($p = 0.03$), boys did not present statistical difference between the mean BMI in active people and those not active enough ($p = 0.17$). For the girls, only the variables age and sexual maturity were related to BMI ($p = 0.01$ for both variables). As for boys, sexual maturity was the only variable statistically related to BMI ($p = 0.05$). **Conclusions** – Sexual maturity was determinant for BMI, for both genders, reinforcing the idea that it is essential to take into account this variable in studies that assess the nutritional situation in adolescents. Cross-sectional studies such as the present one, present important limitations to assess the influence of social and

economical variables, level of physical activity and food intake on the BMI of adolescents.

Key words: Adolescents, Body Mass Index, Physical Activity, Food intake, Public Health.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL.....	13
1.2 FATORES DETERMINANTES DO IMC.....	18
2 OBJETIVOS.....	26
2.1 OBJETIVO GERAL.....	26
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
3 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	27
3.1 ANTECEDENTES.....	27
3.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	27
3.3 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	27
3.3.1 Tamanho amostral.....	28
3.4 REALIZAÇÃO DE PRÉ-TESTE.....	29
3.4.1 Pré-teste - Nível de atividade física.....	30
3.4.2 Pré-teste – Consumo alimentar.....	32
3.5 COLETA DE DADOS.....	33
3.5.1 Treinamento dos pesquisadores de campo.....	33
3.5.2 Pesquisa de campo.....	34
3.5.3 Procedimentos durante a pesquisa de campo.....	34
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	37
3.6.1 Variável dependente.....	37
3.6.2 Variáveis independentes.....	37
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	39
3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	41
4 RESULTADOS.....	42
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	42
4.2 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS MENINOS.....	43

4.3 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NAS MENINAS.....	46
5 DISCUSSÃO.....	50
5.1 IMC VERSUS NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	50
5.2 IMC VERSUS CONSUMO DE ENERGIA.....	56
5.3 IMC VERSUS MATURAÇÃO SEXUAL E IDADE.....	59
5.4 IMC VERSUS RENDA FAMILIAR.....	63
6 CONCLUSÕES.....	66
7 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	67
8 REFERENCIAS.....	68
ANEXOS	
ANEXO 1 – Manual do entrevistador.....	78
ANEXO 2 – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	90
ANEXO 3 – Desenvolvimento puberal segundo critérios de Tanner e questionário da avaliação da maturação sexual).....	95
ANEXO 4 – Questionário da avaliação da atividade física (QAFA).....	99
ANEXO 5 – Questionário de avaliação de frequência alimentar para adolescentes (QFAA).....	105
ANEXO 6 – Questionário de avaliação do nível socioeconômico.....	119
ANEXO 7 – Resíduos dos modelos de regressão linear múltipla.....	126
ANEXO 8 – Aprovação do Comitê de Ética.....	128
ANEXO 9 – Autorização do dirigente.....	130

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis demográficas, socioeconômicas, antropométricas, dietéticas e de estilo de vida, de adolescentes de Piracicaba, segundo sexo. São Paulo, 2004.....	42
Tabela 2 - Comparação das médias do Índice de Massa Corporal, dos adolescentes do sexo masculino de Piracicaba, segundo variáveis de interesse. São Paulo, 2004.....	44
Tabela 3 - Coeficiente de correlação de Spearman entre o IMC e as variáveis idade, minutos de atividade física, consumo de energia e renda familiar dos adolescentes do sexo masculino de Piracicaba. São Paulo, 2004.....	45
Tabela 4 - Análise de regressão linear múltipla do IMC para os adolescentes do sexo masculino de Piracicaba. São Paulo, 2004.....	46
Tabela 5 - Comparação das médias do Índice de Massa Corporal, das adolescentes do sexo feminino de Piracicaba, segundo variáveis de interesse. São Paulo, 2004.....	47
Tabela 6 - Coeficiente de correlação de Spearman entre o IMC e as variáveis idade, minutos de atividade física, consumo de energia e renda familiar das adolescentes do sexo feminino de Piracicaba. São Paulo, 2004.....	48
Tabela 7 - Análise de regressão linear múltipla do IMC para as adolescentes do sexo feminino de Piracicaba. São Paulo, 2004.....	48

Lista de Quadros

Quadro 1 - Classificação da maturação sexual segundo estágios de Tanner para adolescentes.....	38
---	----

1 INTRODUÇÃO

1.1 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

Sabe-se que o ser humano é biologicamente dinâmico, pois desde o momento da concepção até a morte, ocorrem transformações quantitativas e qualitativas no seu organismo (GUEDES e GUEDES, 1997). Pode-se entender estas transformações quantitativas como alterações físicas nas dimensões do corpo como um todo, ou de partes específicas, em relação ao fator tempo, as quais podem ser definidas como crescimento humano (KARLBERG e TARANGER, 1976).

Na adolescência, fase que se estende dos 10 aos 19 anos (WHO, 1995), existe uma grande variação na composição corporal. Isto acontece porque o crescimento é um processo dinâmico e complexo, e pode ser influenciado por vários fatores como hereditariedade, ingestão de alimentos, atividade física, idade, sexo, os quais interferem sobre o tamanho e a forma do indivíduo. As massas gorda e muscular sofrem grandes alterações, nessa fase, mas a massa gorda é a mais vulnerável a mudanças podendo apresentar uma variação de 10 a 50% do peso corporal (CINTRA et al., 2005).

O procedimento de mensurar o corpo humano em busca de marcadores do estado de saúde é uma prática que existe há pelo menos 300 anos (CONDE, 2004).

Uma das maneiras de identificar a condição de saúde dos indivíduos é utilizar a avaliação do estado nutricional, a qual reflete a ingestão de macro e micronutrientes. O consumo de nutrientes acima ou abaixo das necessidades metabólicas e energéticas pode levar a obesidade ou a desnutrição respectivamente (AZCUE e PENCHARZ, 1991).

Um recurso amplamente utilizado para verificar o estado nutricional é o Índice de Massa Corporal (IMC) o qual é definido como o peso em quilogramas dividido pelo quadrado da estatura em metros. Para tal verificação pode-se comparar o IMC com percentis de uma distribuição de referência segundo idade e sexo (OMS, 2004).

O IMC é bastante utilizado, principalmente em estudos populacionais, devido ao baixo custo, à simplicidade para realização das medidas e à alta reprodutibilidade (DÂMASO, 2003; FISBERG, 2005; QUEIROGA, 2005).

Em estudos populacionais, com adultos, o IMC tem sido o meio mais indicado para avaliar o estado nutricional (VIUNISKI, 2003; OMS, 2004). Este fato é reforçado pela idéia de que apesar de não expressar exatamente a quantidade de gordura corporal, pode-se supor que após a finalização do processo de crescimento, com exceção de indivíduos fisicamente treinados, o acréscimo de massa obtido após esta fase é proveniente do acúmulo de gordura corporal (CONDE, 2004).

Diversos pesquisadores têm utilizado o IMC para avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes (WANG, 2002a; ANDRADE et al., 2003; CEZAR, 2005).

NOLASCO (1995) indica o IMC como método antropométrico mais simples e preciso para avaliação da obesidade infanto-juvenil. BELLIZZI e DIETZ

(1999) relatam que o IMC oferece uma medida razoável de gordura em crianças e adolescentes e segundo SCHONFELD-WARDEN e WARDEN (1997), esta medida pode ser indicada para diagnosticar obesidade em crianças e adolescentes, pois expressa uma medida indireta da gordura corpórea.

Para estudar a associação entre o IMC e a gordura corporal total de crianças e adolescentes, PIETROBELLI et al. (1998) avaliaram a composição corporal por Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) em 198 crianças e adolescentes entre 5 e 19 anos. Encontraram uma associação significativa entre o IMC e gordura corporal total ($\beta = 2,06$; $p < 0,0001$ e $\beta = 1,96$; $p < 0,0001$ para garotos e garotas, respectivamente) e entre IMC e porcentagem de gordura corporal ($\beta = 1,98$; $p < 0,0001$ e $\beta = 1,43$; $p < 0,0001$ para garotos e garotas, respectivamente).

SCHAEFER et al. (1998) analisaram as dobras cutâneas de 2554 crianças e adolescentes (1276 garotos e 1278 garotas) de 6 a 19 anos e verificaram uma correlação significativa entre IMC e porcentagem de gordura corporal para as meninas ($r = 0,84$) e para os meninos ($r = 0,58$) demonstrando uma razoável precisão do IMC para prever percentual de gordura.

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) também sugeriu a utilização do IMC para triagem de adolescentes com sobrepeso e obesidade devido à praticidade, a possibilidade de usar o mesmo critério quando adulto e por ser bem correlacionado com a gordura corporal. A alternativa proposta por essa organização para diagnosticar excesso de peso e obesidade em adolescentes foi de utilizar uma distribuição de referência baseada na distribuição do IMC da população americana de adolescentes. Quando o IMC é superior ao percentil 85 da distribuição americana de

referência entende-se que o adolescente está com excesso de peso, enquanto que para diagnosticar obesidade, além do IMC acima do percentil 85 o adolescente deve apresentar dobras cutâneas (tricipital e sub-escapular) superiores ao percentil 90 da mesma distribuição americana de referência. No entanto, devido a dificuldade em mensurar as pregas cutâneas nos serviços de saúde, a classificação geralmente é realizada pelo uso exclusivo do IMC (CHIARA et al., 2003).

Embora não seja a mais indicada, uma alternativa para diagnosticar e classificar a obesidade e sobrepeso em crianças e adolescentes por meio do IMC é a tabela desenvolvida por MUST et al. (1991), a qual classifica de acordo com o sexo, a idade e a raça. Nessa tabela os percentis 85 e 95 indicam sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Recentemente, COLE et al. (2000) propuseram uma nova definição de pontos de corte para sobrepeso e obesidade, baseado em um estudo que utilizou IMC de indivíduos de 2 a 18 anos de idade, em seis nações (Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Singapura e Estados Unidos). A definição dos pontos de corte é derivada das curvas de percentil que passam pelos pontos 25 kg/m^2 (sobrepeso) e 30 kg/m^2 (obesidade) na idade de 18 anos, proporcionando pontos de corte específicos para sexo e idade em crianças e adolescentes. Esses valores são recomendados para uso internacional em comparações da prevalência de sobrepeso e obesidade.

O IMC também tem sido comumente utilizado para diagnosticar baixo peso ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$) em adultos (KURPAD et al. 2005). No caso dos adolescentes, a condição de magreza, caracterizada por baixos valores de IMC-para-idade, pode ser utilizada para diagnosticar risco de desnutrição. No entanto, não existe consenso quanto à distribuição de referência que deve ser adotada e nem

quanto aos valores de IMC que indicam risco de desnutrição nas diferentes idades (IBGE, 2006). Na ausência de alternativas mais adequadas, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) recomenda como valor de corte, para diagnóstico da condição de magreza na adolescência, o percentil 5 do IMC para idade e sexo da mesma distribuição americana de referência utilizada para o diagnóstico do excesso de peso.

No Brasil, o diagnóstico da condição de magreza entre adolescentes, também pode ser feito utilizando-se como referência a distribuição do IMC observada no inquérito Pesquisa Nacional Nutrição e Saúde (1989) e adotando-se como valor de corte o IMC correspondente a menos dois desvios padrão da média de IMC esperada para idade e sexo (CONDE e MONTEIRO, 2006).

A utilização do IMC tem sido fundamental para identificar e acompanhar a prevalência e a incidência de distúrbios nutricionais relevantes como obesidade e desnutrição (CEZAR, 2005).

Em relação a obesidade pode-se dizer que essa doença afeta praticamente todas as faixas etárias e grupos sociais (OPAS, 2003), e que o aumento da prevalência da obesidade em crianças está ocorrendo no mundo inteiro (EBBELING et al., 2002; OPAS (2003).

No Brasil, de acordo com a mais recente Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2002-2003, o excesso de peso, o qual inclui o sobrepeso e a obesidade, é um problema relevante em todas as regiões do país, no meio urbano ou rural e em todas as classes de rendimentos. Na mesma pesquisa constatou-se que nos anos 2002 e 2003 a frequência de adolescentes com excesso de peso foi de 16,7%, sendo um pouco mais frequente em meninos (17,9) do que em

meninas (15,4%). Verificou-se, também, que havia um obeso para cada 10 meninos com excesso de peso e uma obesa para cada 5 meninas com excesso de peso (IBGE, 2006).

Como consequência o sobrepeso e a obesidade podem levar crianças, adolescentes e adultos a desenvolverem distúrbios físicos, sociais e psicológicos (BRAY, 2003; DANIELS et al., 2005).

Quanto a desnutrição no Brasil, observou-se uma redução da doença no país. Constatou-se também que 3,7% dos meninos e 4,6% das meninas apresentavam condição de magreza (IBGE, 2006).

A preocupação com a desnutrição é que a mesma pode afetar aprendizagem, desenvolvimento e controle motor, reduzir a função do sistema imunológico, retardar o crescimento e prejudicar o rendimento escolar, além da possibilidade de causar a morte (KURPAD et al., 2005).

1.2 FATORES DETERMINANTES DO IMC

Vários fatores podem influenciar o IMC, entre eles está a atividade física. Quando a atividade física é reduzida por um longo período leva a um ganho de peso corpóreo e o aumento do IMC (OMS, 2004).

Pode-se dizer que o sedentarismo, definido por NAHAS (2003) como estilo de vida que não inclui atividades físicas regulares, no qual predominam o trabalho na posição sentada e o lazer passivo, é um fator extremamente importante

para o aumento do IMC. É consenso na literatura que a falta de atividade física tem uma relação positiva com a adiposidade, ou seja, quanto menos ativo for o indivíduo maior será a chance de ele aumentar a quantidade de gordura corporal (ROBERTS e DALLAL, 1998; WEINSIER et al., 1998) e por consequência aumentar o IMC.

No que se refere aos adolescentes, EKELUND et al. (2005) encontraram resultados que confirmam a idéia de que a falta de atividade física tem relação positiva com a gordura corporal, pois quando investigaram 445 adolescentes de Estocolmo, com 17 anos de idade, observaram que o nível de atividade física foi significativamente e inversamente associado com a massa gorda corporal ($\beta = -3,630$; $p = 0,005$) e a porcentagem de gordura corporal ($\beta = -3,117$; $p = 0,017$) nos meninos. No entanto, não foi significativo para as meninas ($\beta = -0,576$; $p = 0,54$; $\beta = -0,532$; $p = 0,59$, respectivamente). Para explicar os resultados observados no sexo feminino, os autores relatam que não se pode excluir a possibilidade das meninas terem superestimado o nível de atividade física, ao responderem o questionário.

A relação da atividade física com o IMC também pode ser observada no estudo de SULEMANA et al. (2006). Nesse estudo foram verificadas as atividades físicas realizada antes, durante e depois do período escolar, assim como as atividades realizadas durante todo o dia (soma das atividades realizadas nos três períodos), em 172 adolescentes do sexo feminino, entre 14 e 17 anos de idade. Como resultado, os autores puderam verificar uma correlação inversa e significativa entre atividade física durante todo o dia e IMC ($r = -0,37$; $p < 0,05$) e entre atividade física realizada no período pós-escola e IMC ($r = -0,28$; $p < 0,05$), já para as variáveis antes do período escolar e durante o período escolar não houve correlação estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

PATRICK et al. (2004), após avaliar 878 adolescentes, de ambos os sexos, entre 11 e 15 anos, verificou que independente da idade, etnia e consumo de nutrientes, a atividade física vigorosa se associou com a redução da chance dos adolescentes apresentarem valor de IMC maior que o percentil 85 (sobrepeso) tanto nos meninos (OR = 0,92; IC = 0,89 – 0,95; $p < 0,001$) quanto nas meninas (OR = 0,93; IC = 0,89 – 0,97; $p = 0,002$).

Assistir à televisão (TV) é um tipo de atividade sedentária que está correlacionada com o aumento do IMC em ambos os sexos (EISENMANN et al., 2002). Uma possível explicação para esse fato é que o tempo destinado para assistir à TV parece contribuir tanto para o sedentarismo (GOMES et al., 2001; MATHESON et al., 2004) quanto para o aumento do consumo alimentar durante o período em que se está assistindo a TV (COON et al., 2001; VAN den BULK e VAN den MIERLO, 2004), sendo que sedentarismo e excesso alimentar favorecem o aumento do IMC. Para EPSTEIN et al. (2004), reduzir as atividades sedentárias parece ser uma importante estratégia para se obter valores de IMC adequados para saúde, pois com essa atitude o indivíduo tem mais tempo para praticar exercícios físicos e diminui a ingestão de alimentos que normalmente ocorre durante as atividades sedentárias.

Outro fator que influencia o IMC é a alimentação, pois o aumento da ingestão de energia, acima das necessidades orgânicas, por um período prolongado pode levar ao ganho do peso corpóreo (OMS, 2004).

Na adolescência, os indivíduos parecem preferir a ingestão de alimentos rápidos e dietas ricas em gordura e açúcares simples. Grande porcentagem deles prefere bolachas, batatas fritas, chocolates e refrigerantes (FISBERG et al., 2000). Este tipo de preferência pode contribuir para o ganho de peso, devido a ingestão de

alimentos mais calóricos (CHO, 2003).

Para verificar a influência do consumo de *fast food* no IMC de indivíduos acima de 20 anos de idade, BOWMAN e VINYARD (2004) trabalharam com os dados de 9.323 participantes do *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* (CSFII 1994-1996). Por meio do peso, estatura e dois recordatórios de 24h realizados em dias não consecutivos, os autores obtiveram informações tanto sobre o IMC quanto sobre os consumos de energia diária e de *fast food*, dos participantes. Pôde-se observar nos resultados que os indivíduos que consumiam *fast food* apresentaram maior consumo de energia diária do que os que não consumiam, sendo estatisticamente significativa a diferença tanto para os homens (2814 kcal vs 2303 kcal; $p < 0,01$) quanto para as mulheres (1820 kcal vs 1594 kcal; $p < 0,01$). Observou-se também que os indivíduos que não consumiam *fast food* apresentaram uma média do IMC menor do que a média do IMC dos indivíduos que consumiam ($25,8 \text{ kg/m}^2$ vs $26,4 \text{ kg/m}^2$; $p = 0,03$), e que independente da idade, sexo e condição socioeconômica, quem consome *fast food* tem maior chance de apresentar IMC maior do que 25 kg/m^2 (OR: 1,31; IC: 1,1-1,57; $p = 0,003$). Os autores concluem que a associação do *fast food* com os maiores valores de IMC ocorreu devido a contribuição desse tipo de alimento para maiores valores de consumo energético diário.

Em um estudo longitudinal, ALEXY et al. (2006) compararam um grupo de 33 indivíduos que recebeu orientação nutricional (grupo – GI) com um grupo controle (grupo – GC) de 43 indivíduos o qual não recebeu orientação nutricional. Os integrantes de ambos os grupos eram obesos e tinham entre 5 e 14 anos de idade. A avaliação do peso e da estatura para cálculo do IMC foi realizada para ambos os

grupos no período pré-intervenção e após 1 ano no período pós-intervenção. Os autores verificaram que entre os períodos pré-intervenção e pós-intervenção o grupo GI apresentou uma redução de 6,4% no IMC (26,5 kg/m² vs 24,8 kg/m²) enquanto o grupo GC apresentou um aumento no IMC de 1,7% (22,9 kg/m² vs 23,3 kg/m²), sendo que a mudança no IMC do grupo GI foi estatisticamente significativa ($p < 0,0001$).

Para VALVERDE e PATIN (2005), o comportamento alimentar dos jovens pode ser influenciado pelo ambiente familiar, pois a criança imita os adultos desde os primeiros anos de vida, o que torna o exemplo dos pais fundamental para formação de hábitos e preferências alimentares.

A preocupação com os ambientes físico, social e familiar é muito importante, pois estes ambientes podem estimular o excesso alimentar e, conseqüentemente, a presença de elevados valores de IMC na população (IMC > percentil 85). Tanto que a WHO (2003) cita que uma das estratégias para evitar esse aumento do IMC é promover ambientes que estimulem e facilitem a escolha por alimentos saudáveis. Para tanto, esta organização aconselha restringir a propaganda de alimentos pouco nutritivos e muito calóricos, em escolas e na televisão.

KURPAD et al. (2005) relatam que a ingestão de calorias abaixo das necessidades metabólicas também influencia o IMC, pois quando o gasto calórico é constantemente maior do que a ingestão (balanço energético negativo) ocorre uma perda de peso progressiva levando a redução do IMC.

Durante a adolescência ocorre a maturação sexual a qual provoca mudanças na composição corporal e contribui para o ganho de peso corpóreo, dos adolescentes. Entre as varias alterações que ocorrem nesse período, constata-se nos

meninos um aumento significativo no desenvolvimento ósseo e muscular devido, principalmente, a presença do hormônio testosterona. Já para as meninas observa-se uma alteração da composição corporal por meio do aumento da quantidade de gordura corporal devido a ação do hormônio estrógeno (ROGOL, 2002). Essas alterações provocam o ganho de peso corporal tornando a maturação sexual um fator importante para o aumento do IMC em adolescentes (ADAIK e GORDON-LARSEN, 2001).

Outro fator importante na determinação do IMC é a condição socioeconômica. Nos países em desenvolvimento observa-se que o menor número de indivíduos com IMC acima do percentil 85 se concentra nos grupos de condição socioeconômica inferior, provavelmente porque esses indivíduos têm menor acesso ao alimento, estão comprometidos com o trabalho manual e se deslocam para as atividades diárias caminhando, apresentando assim uma condição que favorece os baixos valores de IMC, ou seja, baixa ingestão de energia e alto gasto energético (OMS, 2004).

No caso dos países desenvolvidos, verifica-se que o maior número de indivíduos com IMC acima do percentil 85 se encontra entre os grupos de condição socioeconômica inferior, possivelmente porque em países desenvolvidos as pessoas de baixa condição socioeconômica também têm acesso a alimentação e as facilidades modernas (transporte motorizado, aparelhos domésticos, televisão etc.), porém se comprometem muito menos com atividades físicas e realizam refeições mais ricas em gordura quando comparados com aqueles de condição socioeconômica superior (OMS, 2004).

Com o objetivo de verificar como o nível socioeconômico (renda familiar,

escolaridade e profissão dos pais), os comportamentos relacionados a atividade física realizada no momento de lazer (jogos, corrida, caminhada etc.) e os comportamentos relacionados ao sedentarismo (televisão e vídeo-game) poderiam influenciar o IMC de adolescentes, HANSON e CHEN (2007) avaliaram essas variáveis em 113 indivíduos de ambos os sexos entre 16 e 19 anos de uma escola pública de St. Louis nos Estados Unidos. Os autores puderam constatar uma correlação negativa entre nível socioeconômico e IMC ($r = -0,26$; $p < 0,01$), uma associação positiva entre nível socioeconômico e atividade física praticada no momento de lazer ($\beta = 0,67$; $p < 0,05$) e uma associação negativa entre nível socioeconômico e comportamentos sedentários ($\beta = -0,26$; $p < 0,05$). Dessa forma, os pesquisadores concluíram que os valores mais altos de IMC estão entre os adolescentes de nível socioeconômico mais baixo provavelmente porque o baixo nível socioeconômico parece estimular o comportamento sedentário em países desenvolvidos.

Por outro lado, em estudo realizado na China por SHI et al. (2005) com 824 adolescentes de 12 a 14 anos de idade, observou-se uma associação fraca, mas significativa e positiva entre condição socioeconômica da família e o IMC dos adolescentes ($r = 0,15$; $p < 0,001$). Os autores relatam que essa associação é comum em países que passaram por um rápido crescimento econômico, mas ainda apresentam características de país em desenvolvimento e que provavelmente os jovens de famílias com condição socioeconômica privilegiada consomem mais energia e têm mais acesso a atividades sedentárias.

No Brasil, a baixa renda familiar parece contribuir para baixos valores de IMC em crianças. Segundo o IBGE (2006) a desnutrição infantil (IMC < percentil 5)

em 2002-2003 estava concentrada nas famílias com renda até 0,5 salário mínimo *per capita*.

Dessa forma, para se combater os valores de IMC elevados (acima do percentil 85), deve-se recomendar estratégias de intervenção em saúde pública, tais como aprimorar o conhecimento dos indivíduos sobre a importância de assumir hábitos saudáveis e reduzir a exposição da população tanto aos estímulos que levam os indivíduos a consumirem alimentos com alto teor de gordura quanto aos estímulos que contribuem para um estilo de vida sedentário (OMS, 2004). Já para evitar os baixos valores de IMC é fundamental a expansão de serviços públicos de saneamento, educação, saúde e a intensificação da assistência a saúde de mães e crianças (IBGE, 2006).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar os fatores determinantes do Índice de Massa Corporal de adolescentes matriculados nas Escolas Públicas de Piracicaba, São Paulo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o Índice de Massa Corporal dos adolescentes segundo nível de atividade física, para ambos os sexos.
- Descrever o Índice de Massa Corporal segundo maturação sexual dos adolescentes do sexo masculino e feminino separadamente.
- Descrever o Índice de Massa Corporal dos adolescentes segundo idade, para ambos os sexos.
- Avaliar a relação entre o Índice de Massa Corporal, dos adolescentes, e o nível de atividade física, consumo de energia e renda familiar.

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 ANTECEDENTES

Este trabalho está vinculado ao projeto intitulado “Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do índice de massa corporal de uma coorte de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba, São Paulo” aprovado pela FAPESP, sob o protocolo 02/9521-9.

3.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal.

3.3 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foram selecionados 392 adolescentes de ambos os sexos, com idade mínima de 10 anos, alunos de 4ª a 7ª série, matriculados nas escolas públicas de

Piracicaba. Destes, 52 foram excluídos por apresentarem um consumo de energia inferior a 500 Kcal ou superior a 6000 Kcal. O consumo inferior ou superior a estes limites é considerado não plausível e pode subestimar ou superestimar os resultados (ANDRADE et al., 2003). Também foram excluídos 12 indivíduos cujos questionários e fichas de avaliação não apresentaram dados suficientes para o cálculo do Índice de Massa Corporal ou para a avaliação do consumo alimentar.

A amostra final foi constituída de 328 adolescentes, o que representa 83,7% da amostra inicial.

3.3.1 Tamanho Amostral

Segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Piracicaba apresenta uma população de 329.158 habitantes, distribuídos de forma homogênea segundo o sexo (IBGE, 2000). Dispõe de 70 escolas da rede pública de ensino, localizadas em sete regiões, incluindo duas de zona rural. De acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Estado da Educação, encontravam-se matriculados 40.550 alunos em Piracicaba no ano de 2003.

Para o cálculo da amostra foram consideradas as seguintes informações, provenientes de estudos realizados com populações semelhantes: prevalência de excesso de peso entre crianças e adolescentes brasileiros de, aproximadamente, 15% (POPKIN e GORDON-LARSEN, 2004), erro tipo I de 5% e de erro tipo II de 20%.

O procedimento de amostragem foi do tipo aleatório simples, estratificado por séries (1ª a 4ª série e 5ª a 8ª série), sendo realizada em duas etapas. Na primeira etapa, as unidades primárias de amostragem (UPA), que correspondem às escolas do município, foram ordenadas segundo as regiões. Foram sorteadas 11 escolas, considerando que dez estavam localizadas em zonas urbanas e uma em zona rural.

Na segunda etapa da amostragem, foram ordenadas as unidades secundárias de amostragem, que correspondem às classes (séries) das escolas. Em cada UPA, sortearam-se as classes por amostragem aleatória simples novamente. De cada classe selecionada, realizou-se um sorteio de determinado número de alunos, dependendo do porte da escola. Na existência de mais de uma turma por classe, foi conduzido outro sorteio entre todas as turmas, selecionando-se quais participariam do estudo.

Foram encaminhadas cartas-convites aos diretores, das 11 escolas, expondo os objetivos da pesquisa. Todas as escolas manifestaram-se favoráveis quanto à sua participação no estudo.

No que se refere a participação dos alunos, foi enviado um convite para todos os alunos das turmas sorteadas, sendo entrevistados aqueles que tiveram a autorização dos pais.

3.4 REALIZAÇÃO DE PRÉ-TESTE

Foram realizados pré-testes com o objetivo de verificar as adaptações e reformulações necessárias para os questionários referentes ao nível de atividade física e consumo alimentar.

3.4.1 Pré-teste - Nível de Atividade Física

Após a primeira elaboração do questionário (março de 2004), foi realizado um pré-teste com 20 adolescentes de ambos os sexos de uma escola pública do município de Piracicaba, SP, para verificar a consistência das questões elaboradas. Com base nestes resultados, elaborou-se a versão final do instrumento.

A validação do questionário de atividade física foi conduzida na escola Dr. Prudente da cidade de Piracicaba. Nesta escola foram selecionados 94 adolescentes (64 do sexo feminino) e com idade entre 11 a 16 anos. O questionário foi composto por 17 questões divididas em dois blocos: 1) esportes e exercícios físicos (15 questões), e 2) atividades físicas de locomoção (duas questões).

O questionário de atividade física para adolescentes (QAFA) avalia a atividade física semanal (blocos 1 e 2) e anual (bloco 1) e foi padronizado para gerar um escore final em minutos (semanal e anual). Por exemplo, no bloco 1, a partir da modalidade citada, multiplica-se a duração diária em minutos pela frequência semanal (minutos por dia X frequência semanal), para utilizá-lo no cálculo do escore semanal, e pelos meses por ano de prática (minutos por dia X frequência semanal X 4 X meses por ano) para obter o escore anual. São aceitas até três modalidades e no

final realiza-se o somatório das três para o valor final do bloco 1. Caso o adolescente pratique mais de três modalidades, deve-se priorizar as três mais importantes para ele. No bloco 2, a atividade de locomoção (bicicleta ou caminhada) leva um fator fixo de frequência (cinco vezes por semana) que é multiplicado pelos minutos de atividade praticada por dia (minutos por dia X 5).

Os resultados do pré-teste mostraram que apenas o bloco 1 foi viável para uma avaliação anual. As questões de atividade de locomoção do bloco 2 foram difíceis para a lembrança dos adolescentes. Portanto, optou-se por padronizar o escore semanal somando-se os blocos 1 e 2 e o escore anual ficou apenas com o bloco 1.

A Educação Física escolar foi incluída no pré-teste, porém, contribuiu muito pouco para discriminar o nível de atividade física dos adolescentes. Além disso, as aulas de Educação Física escolar para adolescentes são de baixa intensidade e não produzem efeitos significativos para a melhora da aptidão física (GUEDES e GUEDES, 1997). Sendo assim, as atividades realizadas durante as aulas de Educação Física não foram incluídas no cálculo.

O instrumento foi padronizado para ser aplicado na forma de entrevista e o tempo médio de aplicação foi de cinco minutos.

Como método de referência para validação foi utilizado o teste de corrida vai e vem de 20 metros (LÉGER e LAMBERT, 1982; LIU et al., 1992), que gerou as variáveis de consumo máximo de oxigênio (ml/kg/min), velocidade máxima atingida (km/h), tempo total atingido (segundos) e frequência cardíaca máxima (batimentos por minuto). Também, foi utilizado teste-reteste com intervalo de 15 dias para

verificar a reprodutibilidade sendo que a correlação do escore semanal foi de 0,61 e a do escore anual foi de 0,68.

3.4.2 Pré-teste - Consumo Alimentar

Na estrutura inicial o QFAA apresentava 76 itens alimentares, porém, com o objetivo de melhorar o desempenho do instrumento para avaliação de dieta habitual, o QFAA passou por adaptação e reformulação.

A reestruturação foi feita a partir do estudo de MANTOANELLI et al. (2005) no qual o QFAA foi aplicado em estudantes de uma escola da cidade de São Paulo (SP). Por meio deste estudo observaram-se novos alimentos e tamanhos de porções. Dessa forma, foram incluídos, no QFAA, os alimentos que apresentavam elevada frequência de consumo e que não integravam a lista da versão validada. Após a reestruturação, o QFAA passou a compor 94 itens alimentares.

O QFAA reestruturado foi aplicado em estudo-piloto realizado com 16 adolescentes voluntários, com idade entre 10 e 14 anos, de ambos os sexos, matriculados em uma escola da rede pública de ensino de Piracicaba (SP). Após a aplicação deste instrumento, constatou-se a necessidade de realizar alterações em sua estrutura, como inclusão de preparação de alimentos típicos da região e exclusão do item sucos não-adoçados devido sua baixa frequência de consumo. Com esta nova estrutura o QFAA teve que ser submetido a nova avaliação da sua acurácia e precisão (VOCI, 2006).

3.5 COLETA DE DADOS

3.5.1 Treinamento dos Pesquisadores de Campo

No ano de 2004, foram realizados dois treinamentos com oito pesquisadores de campo para a coleta de dados, incluindo a aferição de medidas antropométricas e a aplicação dos questionários. Nos dias 31 de março, 01 e 02 de abril, foi realizada a primeira etapa dos treinamentos, nos estabelecimentos da FSP-USP, e nos dias 21 e 22 de julho a segunda etapa, no Anfiteatro da ESALQ/USP, ambos realizados das 9h às 18h. Os treinamentos tiveram como objetivo orientar os pesquisadores de campo quanto à forma de preencher os documentos referentes a pesquisa e abordar os adolescentes para coletar os dados solicitados nos questionários de avaliação da atividade física, frequência alimentar e socioeconômico.

Os pesquisadores de campo também foram treinados para verificar medidas antropométricas como peso e estatura.

Durante os treinamentos ocorreram apresentações de resultados de pré-testes e adequação de questionários. Todos receberam um material impresso (manual do entrevistador), com as informações dos treinamentos (ANEXO 1), elaborado especialmente para o estudo.

3.5.2 Pesquisa de Campo

Os participantes foram entrevistados por meio de questionário, possibilitando a coleta de informações sobre consumo alimentar, nível de atividade física, variáveis demográficas e socioeconômicas. Os adolescentes foram submetidos também à aferição de medidas antropométricas e avaliação do estágio de maturação sexual. As entrevistas pessoais, obtidas durante o mês de novembro de 2004, foram realizadas em espaço reservado em cada escola, durante o período de aula, sendo que para coleta de todos os dados referidos a duração foi de, aproximadamente, 60 minutos.

Foi enviada uma carta, aos pais, esclarecendo sobre o tipo de informação e como a mesma seria coletada. Solicitou-se, também, aos pais ou responsáveis dos adolescentes a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2) para autorizar a participação no estudo, sendo que somente participaram aqueles que apresentaram o referido documento assinado à equipe de pesquisa.

3.5.3 Procedimentos Durante a Pesquisa de Campo

A coleta de dados seguiu a seguinte seqüência:

- **Peso corporal:** para avaliação do peso corporal, os adolescentes utilizaram roupas leves e estavam descalços, sendo assim posicionados sobre uma balança eletrônica do tipo plataforma, da marca Tanita® com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 100 gramas.

- **Estatura:** para a aferição da estatura, foi utilizado um estadiômetro da marca Seca®, com escala em milímetros. O mesmo foi fixado em um suporte de madeira, confeccionado para o estudo com a finalidade de manter um ângulo reto entre o piso e a parede. Nesta medição, os indivíduos mantinham os pés juntos, calcanhares encostados na parede, em postura ereta, com olhar fixo no horizonte, sem flexionar ou estender o pescoço. Em seguida, posicionou-se a barra horizontal do estadiômetro até mantê-la apoiada sobre a cabeça, sendo então efetuada a leitura da estatura em centímetros.

Tanto o peso quanto a estatura foram aferidos em duplicata, sendo adotado o valor médio das duas medidas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC).

- **Maturação sexual:** a avaliação da maturação sexual foi realizada por meio da utilização de planilhas demonstrativas dos estágios de Tanner (TANNER, 1962) em desenhos (ANEXO 3). Por meio de auto-avaliação verificou-se as seguintes características sexuais secundárias: o desenvolvimento de mamas e pilosidade pubiana entre meninas e o desenvolvimento da genitália e pilosidade pubiana entre meninos. No caso de adolescentes do sexo feminino, foi questionada, também, a idade em que ocorreu a menarca.

Tendo em vista que o presente estudo incluiu participantes na fase inicial da adolescência, adotou-se a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) para agrupar os participantes entre pré-púberes e púberes. Para tanto, foram utilizados somente os dados relativos ao desenvolvimento de mamas no sexo feminino e da genitália no sexo masculino (QUADRO 1).

A auto-avaliação é uma alternativa bastante utilizada para avaliar a maturação sexual, pois este procedimento já foi validado em adolescentes norte-americanos, franceses e brasileiros, e apresenta correlações altas ($r=0,80$) entre auto-avaliação e aquela feita por profissional especializado (DUARTE, 1993).

- **Nível de atividade física:** o nível de atividade física foi avaliado por meio da aplicação do Questionário de Atividade Física para Adolescentes (ANEXO 4), o qual foi elaborado por um grupo de pesquisadores da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FLORINDO et al., 2006).

- **Consumo alimentar:** as variáveis dietéticas referentes ao consumo de energia foram avaliadas por meio da aplicação do Questionário de Freqüência Alimentar para Adolescentes (QFAA) (ANEXO 5), validado por SLATER et al. (2003).

- **Renda familiar:** essa variável corresponde à somatória do valor relatado de renda mensal do pai ou responsável do sexo masculino mais o valor relatado de renda mensal da mãe ou responsável do sexo feminino.

Para coleta destes dados, um questionário (ANEXO 6) contendo as perguntas referentes às condições socioeconômicas foi entregue a cada participante

para ser respondido pelos pais ou responsáveis do mesmo e devolvido na própria escola à direção.

Devido 34% da amostra não ter respondido as questões referentes a renda mensal dos pais ou responsáveis, decidiu-se imputar o valor da mediana do grupo de meninos para aqueles que não apresentaram valores de renda familiar e o valor da mediana do grupo de meninas para aquelas que não apresentaram valores de renda familiar.

3.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.6.1 Variável Dependente

- Índice de massa corporal: O Índice de Massa Corporal (IMC) é definido como a relação entre o peso em quilogramas e a estatura em metros elevada ao quadrado (kg/m^2).

3.6.2 Variáveis Independentes

a) Variáveis demográficas

- Sexo: variável qualitativa nominal, categorizada em masculino e feminino.
- Idade: esta variável foi analisada como quantitativa contínua e nas categorias 10, 11, 12, 13 e 14-15 anos.
- Maturação sexual: variável qualitativa nominal (pré-púbere e púbere). Para tanto, foi utilizada a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

Quadro 1 - Classificação da maturação sexual segundo estágios de Tanner para adolescentes.

SEXO	ESTÁGIO DE TANNER	CLASSIFICAÇÃO
Feminino	Mamas no estágio 1	Pré-púbere
	Mamas a partir do estágio 2	Púbere
Masculino	Genitália nos estágios 1 ou 2	Pré-púbere
	Genitália a partir do estágio 3	Púbere

Fonte: Adaptado de WHO (1995).

b) Atividade física

- Nível de atividade física: variável qualitativa nominal categorizada em insuficientemente ativo e ativo, tendo como ponto de corte os 300 minutos semanais recomendados pelo *United Kingdom Expert Consensus Group* (PATE et al., 2002).
- Minutos de atividade física (semanal e anual): variável quantitativa contínua.

c) Consumo alimentar:

- Energia: variável quantitativa contínua.

d) Variável socioeconômica:

- Renda Familiar: variável quantitativa contínua.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise descritiva foram utilizadas medidas de tendência central e de dispersão.

O Teste de *Kolmogorov-Smirnov* foi utilizado para avaliar a aderência dos valores das variáveis quantitativas contínuas à distribuição normal. A partir dos resultados deste teste, foi possível decidir se seriam utilizados os testes paramétricos ou não-paramétricos.

Foram comparadas as médias de idade, IMC, minutos de atividade física, energia e renda entre meninos e meninas usando o teste de *Mann Whitney*. Para comparação da maturação sexual segundo sexo, foi utilizado o teste Qui-quadrado.

Com o objetivo de realizar comparações entre as médias de IMC de adolescentes pré-púberes e púberes e entre indivíduos insuficientemente ativos e

ativos, foi utilizado o Teste *de Mann Whitney*, por se tratar de duas amostras independentes.

Para comparar as médias de IMC das diferentes faixas etárias, foi utilizado o Teste de *Kruskal Wallis*. Por meio do teste Tukey (HSD) foram feitas comparações múltiplas para verificar possível diferença estatisticamente significativa entre três ou mais médias. Esses testes não-paramétricos foram utilizados devido ao fato de a variável IMC não apresentar distribuição normal.

Para verificar a relação entre a variável dependente IMC e as variáveis independentes do estudo, foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*. Foram construídos dois modelos de regressão linear múltipla: um para os meninos e outro para as meninas.

As variáveis que apresentaram correlação estatisticamente significativa ($p < 0,05$), ou que tinham uma importante relevância epidemiológica no contexto do trabalho, foram selecionadas para o modelo de análise de regressão linear múltipla, no qual poderia ser verificada a existência de associação entre o IMC e cada variável selecionada.

Após o processo de modelagem, observou-se que os resíduos estão adequados e os modelos não apresentam viés (ANEXO 7).

Para todas as análises estatísticas de interesse, estabeleceu-se um nível de significância de 5%. A análise estatística do estudo foi realizada com o auxílio do programa de computador *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, 2000), versão 13.0.

3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Atendendo ao que estabelece a resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, este projeto de pesquisa levou em conta os princípios éticos de respeito pela autonomia das pessoas, bem como a obrigação ética de aumentar ao máximo os benefícios e reduzir ao mínimo os danos.

Este projeto foi aprovado pelo comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública com protocolo de pesquisa nº 1340 (ANEXO 8) e foi, também, autorizada a sua realização pelo Dirigente Regional de Ensino de Piracicaba (ANEXO 9).

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Foram analisados 150 meninos (idade média de 12,4; dp = 1,5 anos) os quais representam 45,7% da amostra total e 178 meninas (idade média de 12,2; dp = 1,5anos) as quais representam 54,3% da amostra, totalizando 328 adolescentes.

Do total da amostra 54,9% são insuficientemente ativos (< 300 min/sem), sendo 65% do sexo feminino. No que se refere à maturação sexual a amostra apresentou 21,3% de pré-púberes, dos quais 72,9% eram do sexo masculino.

A Tabela 1 mostra a estatística descritiva das variáveis quantitativas.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis demográficas, socioeconômicas, antropométricas, dietéticas e de atividade física, de adolescentes de Piracicaba, segundo sexo. São Paulo, 2004.

Variáveis	Masculino n=150		Feminino n=178		Valor de p ^a
	Média (dp)	Mínimo-máximo	Média (dp)	Mínimo-Máximo	
Idade	12,4 (1,5)	10,1 – 15,8	12,2 (1,5)	10 - 15,3	0,113
IMC	19,8 (3,9)	13,3 – 32,2	19,4 (3,7)	13,0 - 36,6	0,411
Min. de atividade física (semanal)	493,0 (513,1)	1,0 - 2715,0	285,5 (330,1)	1,0 - 2040,0	< 0,001
Energia	3408,7 (1108,6)	1257,2 - 5903,5	3405,3 (1173,0)	917,1 - 5933,9	0,963
Renda familiar	708,4 (511,9)	150,0 - 3200,0	771,0 (597,2)	100,0-3000,0	0,443

^aTeste de Mann-Whitney

Pode-se observar, na Tabela 1, que as variáveis idade e IMC não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, entre meninos e meninas. Por outro lado, em relação aos minutos de atividade física, verifica-se uma diferença estatisticamente significativa, a qual demonstra que os meninos apresentam um tempo em minutos de atividade física maior do que o tempo apresentado pelas meninas.

No que se refere ao consumo de energia e a renda familiar, os valores são muito próximos quando comparados entre os sexos ($p > 0,05$).

A variável maturação sexual apresentou diferença estatisticamente significativa na proporção de adolescentes pré-púberes entre meninos e meninas, respectivamente 34% e 10,7% ($p < 0,001$).

No presente estudo optou-se por fazer a análise em separado por sexo devido às diferenças que foram encontradas entre meninos e meninas no que se refere ao nível de atividade física e a maturação sexual. Estas diferenças são importantes uma vez que o nível de atividade física e a maturação sexual podem ser possíveis determinantes do IMC dos adolescentes em estudo.

4.2 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS MENINOS

Na Tabela 2 apresenta-se a variável IMC segundo, estágio puberal, nível de atividade física e idade dos adolescentes do sexo masculino.

Observa-se uma diferença estatisticamente significativa entre a média de IMC dos pré-púberes (34%) e dos púberes (66%), sendo que ela é maior nos púberes.

Ao comparar a média de IMC dos adolescentes insuficientemente ativos (42%) com a média dos adolescentes ativos (58%) não foi constatada diferença significativa. O mesmo pode ser observado entre as faixas etárias, pois não se observa diferenças estatisticamente significativas entre as médias de IMC das várias categorias de idade.

Tabela 2 - Comparação das médias do Índice de Massa Corporal, dos adolescentes do sexo masculino de Piracicaba, segundo variáveis de interesse. São Paulo, 2004.

Variáveis	N	IMC Média (DP)	Valor de p
Maturação sexual			
Pré-púbere	51	18,9 (4,2)	0,003 ^a
Púbere	99	20,2 (3,7)	
Nível de atividade física			
Insufic. ativo	63	19,3 (3,6)	0,345 ^a
Ativo	87	20,1 (4,1)	
Idade			
10	33	19,3 (3,9)	0,567 ^b
11	30	20,9 (5,3)	
12	32	18,9 (2,8)	
13	24	19,9 (4,0)	
14 + 15	31	19,9 (3,1)	

^a Teste de Mann Whitney

^b Teste de Kruskal-Wallis

A Tabela 3 apresenta resultados da correlação entre o IMC e as variáveis idade, renda familiar, consumo de energia e minutos de atividade física semanal e anual.

As variáveis idade, renda familiar e minutos de atividade física semanal e anual apresentaram correlação positiva, fraca e não significativa. No caso da variável

energia a correlação foi negativa, fraca e não significativa. Entende-se que para os adolescentes do sexo masculino a idade, os minutos de atividade física, a renda familiar e o consumo dietético não influenciaram o IMC.

Tabela 3 - Coeficiente de correlação de Spearman entre o IMC e as variáveis idade, minutos de atividade física, consumo de energia e renda familiar dos adolescentes do sexo masculino de Piracicaba. São Paulo, 2004.

Variáveis descritivas	IMC	
	r	p
Idade	0,09	0,281
Minutos de AF semanal	0,09	0,281
Minutos de AF anual	0,12	0,153
Energia	-0,12	0,160
Renda Familiar	0,04	0,665

Coeficiente de Correlação de Spearman

Para os meninos a única variável que foi estatisticamente relacionada ao IMC foi a maturação sexual. Para verificar se esta associação é independente de idade, consumo de energia, renda familiar e minutos de atividade física semanal e anual foi feita a análise de regressão linear múltipla apresentada na Tabela 4. Nessa tabela, observa-se que para os meninos, independente das outras variáveis citadas, o pré-púbere tem, em média, - 1,341 ($p = 0,051$) de IMC, quando comparado com o púbere. Os resíduos deste modelo estão adequados e este modelo não apresenta viés (ANEXO 7).

Tabela 4 – Análise de regressão linear múltipla do IMC para os adolescentes do sexo masculino de Piracicaba. São Paulo, 2004.

Variáveis	Coefficiente de regressão	Valor de p
Maturação	-1,341	0,051
Minutos de AF semanal	0,000	0,741
Minutos de AF anual	0,000	0,929
Energia	-0,001	0,059
Renda familiar	0,000	0,725

r^2 ajustado = 0,02

4.3 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NAS MENINAS

Ao comparar a média de IMC das adolescentes pré-púberes (10,7%) com a das adolescentes púberes (89,3%), pôde-se verificar uma diferença estatisticamente significativa, com média maior entre as púberes.

Constatou-se que adolescentes consideradas ativas fisicamente apresentam média de IMC maior do que as adolescentes insuficientemente ativas, com diferença estatisticamente significativa (20,3 vs 18,8; $p = 0,003$).

Observou-se diferença estatisticamente significativa entre a média de idade do grupo de 10 anos e a média de idade do grupo de 14-15 anos, sendo que, as adolescentes de 14-15 anos apresentaram média de IMC maior que as adolescentes de 10 anos (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação das médias do Índice de Massa Corporal, das adolescentes do sexo feminino de Piracicaba, segundo variáveis de interesse. São Paulo, 2004.

Variáveis	N	IMC Média (DP)	Valor de p
Maturação sexual			
Pré-púbere	19	16,7 (2,3)	<0,001 ^b
Púbere	159	19,6 (3,7)	
Nível de atividade física			
Insufic. ativo	117	18,8 (3,7)	0,003 ^b
Ativo	61	20,3 (3,6)	
Idade			
10	60	18,2 (3,5)*	0,001 ^c
11	30	19,3 (4,2)	
12	19	19,2 (2,8)	
13	41	20,1 (4,2)	
14 + 15	28	20,8 (2,6)*	

^b Teste de Mann Whitney

^c Teste de Kruskal-Wallis

*Diferença estatisticamente significativa

Nota-se, na Tabela 6, que à medida que aumenta a idade das meninas aumenta o IMC, pois se verifica, para esta variável, uma correlação positiva e significativa, apesar de fraca ($r = 0,31$; $p < 0,001$). O mesmo tipo de correlação é observado para minutos de atividade física semanal e anual ($r = 0,22$; $p = 0,003$; $r = 0,21$; $p = 0,006$, respectivamente). Já em relação à energia e a renda familiar ($r = -0,04$; $p = 0,568$; $r = -0,07$; $p = 0,358$, respectivamente), observa-se uma correlação não significativa, negativa e fraca.

Tabela 6 - Coeficiente de correlação de Spearman entre o IMC e as variáveis idade, minutos de atividade física, consumo de energia e renda familiar das adolescentes do sexo feminino de Piracicaba. São Paulo, 2004.

Variáveis descritivas	IMC	
	r	p
Idade	0,31	< 0,001
Minutos de AF semanal	0,22	0,003
Minutos de AF anual	0,21	0,006
Energia	-0,04	0,568
Renda familiar	-0,07	0,358

Coeficiente de Correlação de Spearman

Para as meninas, foram selecionadas, para a modelagem múltipla, as variáveis idade, maturação sexual, consumo de energia, renda familiar e minutos de atividade física semanal e anual.

Tabela 7 - Análise de regressão linear múltipla do IMC para as adolescentes do sexo feminino de Piracicaba. São Paulo. 2004.

Variáveis	Coefficiente de regressão	Valor de p
Maturação	- 2,259	0,014
Minutos AF semanal	0,002	0,217
Minutos AF anual	0,000	0,488
Energia	0,000	0,319
Renda familiar	0,000	0,709
Idade	0,464	0,014

r^2 ajustado = 0,08

Verifica-se que, para as meninas, foram determinantes independentes a idade e a maturação sexual. Os minutos de atividade física semanal e anual, a renda familiar e o consumo de energia perderam sua significância na presença das outras variáveis e optou-se por deixá-las como variáveis de ajuste.

Para cada ano de idade nas meninas, há um aumento médio de 0,464 no IMC ($p = 0,014$) independente da maturação sexual, minutos de atividade física

renda familiar e consumo de energia. Observa-se, também, que as adolescentes pré-púberes têm, em média, - 2,259 ($p=0,014$) de IMC, quando comparadas com as adolescentes púberes. A análise dos resíduos mostrou que este modelo não apresenta viés (ANEXO 7).

5 DISCUSSÃO

Uma das formas de diagnosticar e estudar o sobrepeso, a obesidade e a desnutrição é utilizar o IMC, o qual tem sido apontado como um bom indicador desses distúrbios nutricionais em adolescentes, mesmo apresentando grande variação de acordo com a idade (OMS, 2004; KURPAD, 2005).

Sabe-se que valores elevados de IMC, ou seja, que caracterizam sobrepeso ou obesidade e valores baixos de IMC os quais indicam desnutrição, ambos estão associados a várias complicações orgânicas (KURPAD et al., 2005; DANIELS et al., 2005), por isso é imprescindível a realização de estudos que identifiquem os fatores determinantes do IMC para que, a partir desse conhecimento, seja possível sugerir ações para solucionar esses problemas.

5.1 IMC VERSUS NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Estudos têm evidenciado que o nível de atividade física é considerado um fator que influencia o estado nutricional dos indivíduos (BAR-OR, 1993; WEINSIER et al., 1998; EPSTEIN e GOLDFIELD, 1999; BOUCHARD, 2003). O presente estudo demonstrou que 54,9% dos adolescentes são insuficientemente ativos e que os meninos (média = 588,3 min/sem) são significativamente mais ativos do que as meninas (média = 384,8 min/sem; $p < 0,001$).

Resultados semelhantes foram encontrados por HALLAL et al. (2006) quando realizaram um estudo de coorte com 4450 adolescentes, sendo 2167 meninos e 2283 meninas, de 10 a 12 anos de idade, na cidade de Pelotas (RS). Os autores constataram que 58,2% (IC 95%: 56,7% – 59,7%) dos indivíduos era insuficientemente ativo. É oportuno assinalar que os pesquisadores também excluíram da análise o tempo destinado para as aulas de Educação Física, pois consideraram que as atividades realizadas eram de baixa intensidade e utilizaram o mesmo ponto de corte que o presente estudo para classificar indivíduos insuficientemente ativos.

No mesmo estudo, HALLAL et al. (2006) constataram que os 2167 meninos (média = 300 min./sem.) foram significativamente mais ativos do que as 2283 meninas (média = 185 min./sem.; $p < 0,001$), corroborando os achados do presente trabalho.

Elevada prevalência de sedentarismo e diferença de nível de atividade física entre os sexos, demonstrando que os meninos são mais ativos do que as meninas também foram observadas por FARIAS JÚNIOR e LOPES (2004) ao realizarem um estudo com 1.107 adolescentes (530 meninos e 577 meninas), de escolas públicas e particulares, com idade entre 15 e 18 anos, na cidade de Florianópolis (SC). Neste estudo, a prática de atividade física foi determinada mediante a demanda energética diária (nível insuficiente de atividade física $\leq 36,9$ kcal/kg/dia). Os autores verificaram que 65,7% dos adolescentes apresentaram níveis insuficientes de atividade física, sendo as meninas menos ativas (78,3%) do que os meninos (52,1%; $p < 0,01$).

Em estudo transversal realizado por OEHLSCHLAEGER et al. (2004) com 960 adolescentes entre 15 e 18 anos, da área urbana da cidade de Pelotas (RS), pôde-se observar que 39% dos indivíduos foram considerados sedentários (< 20 min/dia e < 3 vezes na semana), sendo que as meninas (54,5%) foram significativamente mais sedentárias do que os meninos (22,2%).

SILVA e MALINA (2000) investigaram o nível de atividade física de 325 adolescentes da rede pública de ensino de Niterói (RJ), com idade entre 10 e 19 anos. A prática regular de atividade física foi avaliada por meio de questionário que gerava um escore obtido pela média das questões, apresentando um intervalo de muito sedentário (1) a muito ativo (5), sendo considerado sedentário o indivíduo com escore menor que 3. Como resultado, os autores verificaram que os meninos são significativamente mais ativos do que as meninas.

De acordo com MANIOS e KAFATOS (1999) essa diferença de nível de atividade física entre os sexos não deve ser atribuída às diferenças sexuais fisiológicas (quantidade de massa muscular, débito cardíaco etc.), mas às crenças culturais e sociais de pais e professores. Estes estimulam os adolescentes a praticarem atividades que julgam mais adequadas de acordo com o sexo, sendo que os meninos são mais estimulados a praticarem esportes e atividade física em geral do que as meninas.

Apesar dos diferentes critérios para estabelecer o ponto de corte para classificação do nível de atividade física de adolescentes, constatou-se alta prevalência de sedentarismo e maior prática da atividade física por parte dos meninos em todos os estudos anteriormente relatados, reforçando os achados do presente estudo e a importância de avaliar os sexos em separado.

DOWDA et al. (2001) avaliaram a participação em programas de exercícios físicos e equipes esportivas de 2791 jovens entre 8 e 16 anos de idade envolvidos no *Third National Health and Nutrition Examination Survey*. Foram considerados com sobrepeso os jovens que apresentavam um IMC igual ou maior ao percentil 85, de acordo com o sexo e a idade. Os autores verificaram que tanto os meninos (8 a 16 anos de idade) quanto as meninas (14 a 16 anos) que participavam de programas de exercícios físicos e equipes esportivas, apresentavam menor chance de ter sobrepeso (meninos: OR = 0,63; IC: 0,43 – 0,91; meninas: OR = 0,23; IC: 0,12 – 0,44) quando comparados com os jovens que não participavam destas atividades.

Em concordância com estes resultados, PÉRES et al. (2006), LEVIN et al. (2003) e TROST et al. (2001) relatam que adolescentes fisicamente ativos têm menor chance de apresentar valores de IMC elevados (acima do adequado para a saúde), quando comparados com os sedentários.

No presente estudo, no entanto, ao comparar a média do IMC de adolescentes ativos com a média do IMC de adolescentes insuficientemente ativos, constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa para os meninos, enquanto que, para as meninas, verificou-se uma média de IMC significativamente maior para as adolescentes ativas do que para aquelas insuficientemente ativas.

Resultado semelhante pode ser observado no estudo de FONSECA et al. (1998) realizado com 391 adolescentes, sendo 183 meninos e 208 meninas de 15 a 17 anos, em uma escola particular no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro. Os dados sobre o nível de atividade física (frequência semanal, tempo de cada sessão e tempo total semanal das atividades) foram coletados por meio de questionário e para determinação do sobrepeso utilizou-se o percentil 90 do IMC proposto para a

população brasileira (SICHERI e ALLAM, 1996). Neste mesmo estudo, os autores não observaram diferença ($p > 0,40$) entre o nível de atividade física de adolescentes com IMC maior ou igual ao percentil 90 e o nível de atividade física de adolescentes que apresentaram o IMC menor do que o ponto de corte sugerido.

O mesmo verifica-se no estudo de MANIOS et al. (2005) realizado com 510 adolescentes (257 meninos, 253 meninas) de 12 e 13 anos de idade em escolas públicas e particulares de Istambul. O sobrepeso foi determinado pelo IMC e os dados sobre a atividade física foram coletados por meio de um diário preenchido pelos adolescentes durante duas semanas consecutivas, uma vez por semana. Os autores constataram que, tanto para o nível de atividades sedentárias e leves quanto para o nível de atividades físicas moderadas e vigorosas, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os adolescentes com sobrepeso e eutróficos.

Uma possível explicação para estes resultados é que exista um viés de informação, pois os adolescentes com excesso de peso podem superestimar seu nível de atividade física, apresentando assim um nível de atividade maior ou igual ao dos eutróficos (LICHTMAN et al., 1992; MONTEIRO P et al., 2004). Além disso, pode-se dizer que o IMC não depende apenas da atividade física, mas também de outros fatores como a alimentação, ou seja, mesmo tendo um grande gasto energético por meio da atividade física, se o indivíduo consumir mais energia do que gasta, poderá engordar (BOUCHARD, 2003).

No presente estudo, as variáveis minutos de atividade física semanal e anual não apresentaram correlação com o IMC ($r = 0,09$; $p = 0,28$; $r = 0,12$; $p = 0,15$; respectivamente) para os meninos. Já para as meninas apresentaram correlação positiva, fraca e estatisticamente significativa ($r = 0,22$; $p < 0,003$; $r = 0,21$; $p <$

0,006; respectivamente), porém, ao incluí-las no modelo de regressão, percebeu-se que essas variáveis perderam a significância na presença das variáveis idade, maturação sexual, consumo de energia e renda familiar.

Em estudo semelhante ao presente trabalho, realizado por FONSECA et al. (1998), observou-se para os meninos uma correlação entre o IMC e o tempo total semanal de atividade física de -0,04 ($p = 0,57$) e para as meninas uma correlação de 0,09 ($p = 0,16$). Em concordância com estes achados estão os resultados da pesquisa de MONTEIRO P et al. (2004) na qual investigaram 492 adolescentes de 15 a 16 anos (242 homens e 250 mulheres) em um estudo de casos e controles não pareados, aninhado a uma coorte acompanhada desde o nascimento, na cidade de Pelotas. Os pesquisadores coletaram dados sobre o nível de atividade física através de questionário e identificaram a obesidade por meio do IMC e de dobras cutâneas, conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995). Como resultado, constatou-se que o nível de atividade física não se associou com um maior risco de obesidade para ambos os sexos. É oportuno relatar que a coleta de informações sobre atividade física foi contemporânea à do IMC.

Desta forma, observa-se que, tanto no presente estudo quanto nos estudos citados nos parágrafos precedentes, o nível de atividade física não apresentou associação com o IMC dos adolescentes.

Além do viés de informação, já citado anteriormente, uma possível explicação para estes resultados é que em estudos transversais possa ocorrer a causalidade reversa, ou seja, devido à preocupação com o excesso de peso corporal os adolescentes com maior IMC procuram fazer mais atividade física para emagrecer, apresentando no período de coleta de dados o mesmo nível de atividade

física daqueles que têm menores valores de IMC (FONSECA et al, 1998; MONTEIRO P et al., 2004).

É oportuno ressaltar que a variável minutos de atividade física anual pode ser menos influenciada pela causalidade reversa por representar as atividades realizadas durante os últimos doze meses. No entanto, existe a possibilidade de ocorrer o viés de memória, pois quando se utiliza o questionário como instrumento de avaliação, o adolescente precisa recordar as atividades praticadas durante determinado período (BARANOWSKI, 1988). Talvez seja esta a explicação da não associação entre minutos de atividade física anual e IMC.

Desta forma, parece que, para verificar a influência da atividade física no IMC, seriam mais indicados estudos prospectivos e métodos para avaliar a composição corporal que indiquem a quantidade de massa gorda e massa magra separadamente.

5.2 IMC VERSUS CONSUMO DE ENERGIA

Em relação ao consumo de energia, identificou-se que o mesmo é consumido em quantidades muito próximas quando comparado entre os sexos (meninos = 3408,7 kcal; meninas 3405,3 kcal; $p > 0,05$). Da mesma forma, GARCIA et al. (2003) ao avaliarem o consumo de energia de adolescentes entre 10 e 14 anos de idade de um centro de juventude do município de São Paulo, não encontraram

diferença ($p = 0,90$) entre as médias de consumo de energia de meninos e meninas (2026,1 kcal; 1842,7 kcal, respectivamente).

Também, foi verificado no presente estudo que não existiu correlação significativa entre o IMC e o consumo de energia, tanto para os meninos quanto para as meninas.

Resultados semelhantes aos do presente trabalho foram encontrados em estudo realizado por MANIOS et al. (2005), com adolescentes de 12 a 13 anos de idade, no qual o consumo de alimentos foi avaliado utilizando-se o recordatório 24h por três dias consecutivos. Nesse estudo, observou-se que, para ambos os sexos, não houve associação significativa entre o consumo de energia e o IMC. Além disso, quando comparados o consumo de energia dos adolescentes eutróficos com o consumo daqueles que apresentavam sobrepeso, constatou-se que os meninos com sobrepeso apresentaram um consumo de energia menor do que os eutróficos (1849 vs 2075 kcal/d, respectivamente; $p < 0,05$) e as meninas apresentaram praticamente o mesmo consumo (1895 vs 1866 kcal/d, respectivamente), não sendo observada diferença estatística ($p > 0,05$).

Corroborando os achados anteriormente citados para os meninos, FONSECA et al. (1998), ao avaliarem a dieta de 391 adolescentes por meio de um questionário semi-quantitativo de frequência de consumo alimentar, constataram que o consumo de energia dos meninos não apresentou associação estatisticamente significativa com o IMC em nenhum dos modelos de regressão, os quais incluíram as variáveis idade, atividade física, menarca, obesidade familiar, dieta para emagrecimento e jejum. Já o consumo das meninas relacionou-se inversamente ao

IMC quando ajustado pela atividade física, observando-se que para cada 100 kcal de energia reduzia-se 0,053 kg/m², em média.

Ainda no estudo de FONSECA et al. (1998), verificou-se que o consumo de energia era significativamente menor para os meninos que apresentavam valores de IMC acima do percentil 90 (2819 kcal) do que para os meninos que apresentavam valores de IMC abaixo do percentil 90 (3188 kcal; p=0,04). Já na comparação do consumo de energia das meninas eutróficas com as meninas com sobrepeso (2462 vs 2209 kcal; p=0,28; respectivamente), não houve diferença significativa.

Os resultados citados no parágrafo precedente são confirmados por ORTEGA et al. (1995) num estudo que analisou o consumo de energia de 64 adolescentes (37 homens e 27 mulheres) entre 15 e 17 anos de idade em Madri, Espanha. Os indivíduos foram separados em dois grupos: indivíduos com IMC \geq percentil 75 classificados como grupo sobrepeso e obeso, e indivíduos com IMC < percentil 75 classificados como grupo peso normal. Como resultado observou-se que não existiu diferença no consumo de energia entre os grupos.

GAZZANIGA e BURNS (1993) também relatam que o consumo alimentar não tem sido associado ao estado nutricional. Uma provável explicação para esse resultado está relacionada à limitação de estudos transversais como este, pois adolescentes com maiores valores de IMC podem restringir o consumo de alimentos com o objetivo de emagrecer, informando no momento da coleta um consumo de energia reduzido (FONSECA et al., 1998). Outra possibilidade é que os adolescentes obesos costumam subestimar o consumo de alimentos, apresentando valores de consumo de energia parecidos com os dos eutróficos (KLESGES et al., 1988; ORTEGA et al., 1995; MONTEIRO P et al., 2004).

Acredita-se que estudos prospectivos e com outras técnicas de mensuração (que não a entrevista) sejam mais indicados para analisar a influência do consumo de energia no IMC de adolescentes, pois as limitações do estudo transversal contribuem para resultados não plausíveis, como os encontrados no presente trabalho.

5.3 IMC VERSUS MATURAÇÃO SEXUAL E IDADE

Pôde-se observar, no presente estudo que, apesar da média de idade de ambos os sexos ser muito próxima (meninos: 12,4; dp = 1,5 anos; meninas: 12,2; dp = 1,5 anos), constatou-se diferença ($p < 0,001$) entre o número de meninos e meninas pré-púberes (34% e 10%, respectivamente). Provavelmente o menor número de pré-púberes entre as meninas se deve ao fato de que em geral as meninas iniciam a fase de maturação sexual antes que os meninos (ROGOL et al., 2002).

Para avaliar a maturação sexual existem várias possibilidades, entre elas podem-se citar: a) avaliação das características sexuais primárias - avaliação do desenvolvimento dos ovários, do útero e da vagina nas meninas, e desenvolvimento dos testículos, próstata e produção do esperma nos meninos; b) avaliação das características secundárias - desenvolvimento dos seios, pênis, pêlos faciais, pêlos pubianos e modificação da voz. No entanto, os estudos de maturação sexual tendem a se concentrar nas características sexuais secundárias devido à dificuldade de verificar o desenvolvimento dos órgãos sexuais internos (DUARTE, 1993; WHO, 1995).

Para os meninos do presente estudo, observou-se que os púberes apresentaram uma média de IMC significativamente maior quando comparada com a média de IMC dos pré-púberes e que independente dos minutos de atividade física, consumo alimentar e renda familiar, existe uma associação positiva e significativa entre IMC e maturação sexual.

As meninas púberes também apresentaram uma média de IMC significativamente maior quando comparada com a média de IMC das pré-púberes, e independente dos minutos de atividade física, consumo alimentar e renda familiar, observou-se uma associação positiva entre o IMC e a maturação sexual.

Resultados parecidos foram encontrados por COELHO et al. (2002) ao avaliarem o IMC e estágio puberal de 466 adolescentes entre 10 e 20 anos por meio da coleta de dados contidos em fichas de um ambulatório de atendimento ao adolescente, no estado do Rio de Janeiro. Os autores verificaram que para cada estágio puberal as médias e medianas de IMC, para ambos os sexos, aumentaram. Ao analisar associação entre maturação sexual e IMC, utilizando avaliação das mamas para as meninas e genitais para os meninos, observaram uma associação positiva e significativa para ambos os sexos.

Os resultados do estudo de WANG (2002b) confirmam os achados do presente estudo para as meninas, porém são diferentes dos resultados encontrados para os meninos. O autor examinou a influência da maturação precoce sobre o IMC de 1501 meninos e 1520 meninas entre 08 e 14 anos, os quais participaram do *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (1989, 1994). Para tanto, foi avaliada a maturação sexual (de acordo com os estágios de Tanner) classificada em maturação precoce, maturação intermediária e maturação tardia. Constatou-se que a

maturação sexual precoce apresentou associação positiva e estatisticamente significativa com o IMC para as meninas, enquanto que para os meninos ela foi negativa e não significativa.

Em relação às meninas, DUARTE (1993) explica que a maturação sexual contribui para o ganho do peso corporal devido à maior atuação do estrógeno e da progesterona, os quais estimulam o aumento dos depósitos de gordura. Em concordância com essa afirmação HEGG e HEGG (1980) constataram que meninas púberes possuíam valores de dobras cutâneas significativamente maiores que as não-púberes, ao analisarem os dados de um grupo de 543 alunas entre 8 e 16 anos de idade, de um colégio na cidade de São Paulo. Vários outros estudos corroboram este achado (SAITO, 1985; ROGOL et al., 2002). E ainda, ADAIR e GORDON-LARSEN (2001) relatam que a associação entre maturação sexual e IMC de adolescentes do sexo feminino é independente da raça.

Quanto aos resultados relacionando maturação sexual e IMC em meninos, pode-se afirmar que estudos sobre esta relação, maturação sexual e IMC, são relativamente escassos e muitas vezes controversos entre eles, como se pôde observar no estudo de WANG (2002b) que apresentou uma associação negativa entre maturação sexual e o IMC dos meninos, enquanto COELHO et al. (2002) apresentou uma associação positiva entre as mesmas variáveis. Uma provável explicação para esses resultados é que os meninos geralmente aumentam principalmente a massa muscular e a massa óssea durante a maturação sexual, podendo muitas vezes reduzir a quantidade de gordura corporal durante essa fase (ROGOL et al., 2002). Desta forma, enquanto alguns meninos podem aumentar o IMC devido ao aumento da

massa magra, outros, apesar do ganho de massa magra, podem manter ou reduzir o IMC devido à perda de gordura corporal.

Em relação à influência da idade no IMC das meninas, verificou-se que as adolescentes de 14 e 15 anos de idade apresentaram a média de IMC estatisticamente maior do que a média de IMC das adolescentes de 10 anos. Acredita-se que esta diferença tenha ocorrido em função do maior número de meninas púberes na categoria de 14 e 15 anos quando comparadas às adolescentes da categoria de 10 anos.

Verificou-se, também, que à medida que aumenta a idade, aumenta o IMC, mesmo quando esta variável é incluída no modelo de regressão múltipla.

Quanto aos meninos, a variável idade não foi estatisticamente relacionada ao IMC ($r = 0,09$; $p = 0,28$). Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as médias do IMC para as categorias de idade desse grupo.

Diferente dos resultados do presente estudo, FONSECA et al. (1998) observaram que o IMC dos meninos aumentava de acordo com a idade, o que, segundo OBARZANEK et al. (1994), já é esperado durante o crescimento, enquanto que para as meninas não foi encontrada associação entre IMC e idade, provavelmente porque as mesmas se encontravam em faixa etária de crescimento reduzido, além disso, o grupo de meninas avaliadas nesse estudo demonstravam grande preocupação com o “manter-se magra”.

DUARTE (1986) realizou um estudo com 3338 escolares de 10 a 19 anos de idade na cidade de Santo André, São Paulo, no qual analisou a relação entre as características sexuais secundárias (estágios de mamas e pêlos pubianos, segundo

critérios de Tanner) e as dobras cutâneas (tricipital, subescapular, suprailíaca e abdominal). O autor verificou que, para as meninas com estágio de mamas mais avançado, o somatório de dobras foi estatisticamente superior ao das meninas com estágio menos avançado, porém, ao comparar o somatório das dobras cutâneas entre as meninas de diferentes idades não foram constatadas quaisquer diferenças. No que se refere aos pêlos pubianos, pôde-se verificar que entre as idades de 8 a 15 anos, as médias das dobras cutâneas mostraram-se superiores para as meninas mais maduras, contudo ao se comparar as meninas de diferentes idades, mas no mesmo estágio de pilosidade pubiana, não foram observadas diferenças significativas entre as médias das dobras cutâneas. Neste caso, pode-se afirmar que a quantidade de gordura subcutânea foi determinada pelo estágio de maturação sexual e não pela idade cronológica.

Em consonância com os resultados do estudo acima, BINI et al. (2000) ao avaliar um grupo de 4271 adolescentes de ambos os sexos e com idade de 8,5 a 15,5 anos de idade observaram, em ambos os sexos, uma tendência ao aumento para valores de IMC segundo estágio puberal em indivíduos na mesma idade ($p < 0,01$).

Pode-se dizer que enquanto a maturação sexual, que ocorre principalmente entre os 10 e os 14 anos de idade (DUARTE, 1993), torna-se uma variável importante na avaliação do estado nutricional nessa faixa etária, a idade cronológica perde o seu poder explicativo (OLIVEIRA e VEIGA, 2005).

5.4 IMC VERSUS RENDA FAMILIAR

No presente trabalho, constatou-se que a renda familiar não apresentou associação estatisticamente significativa com o IMC, tanto para as meninas quanto para os meninos. Observou-se, também, que as médias de renda familiar não foram diferentes quando comparadas entre os sexos ($p = 0,44$).

No entanto, estes resultados não estão em consonância com os resultados encontrados na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 (IBGE, 2006), pois nessa pesquisa verificou-se que há evidências de associação entre renda familiar de adolescentes (10 a 19 anos) e excesso de peso, em ambos os sexos. Para realizar tal análise foram estipuladas seis classes de renda de acordo com o salário mínimo, da seguinte forma: até 1/4; mais de 1/4 a 1/2; mais de 1/2 a 1; mais de 1 a 2; mais de 2 a 5; mais de 5. No caso dos meninos, observou-se que o problema aumenta continuamente com a renda, indo de 8,5% na menor classe (até 0,5 salário mínimo *per capita*) até 28,2% na maior classe de renda (5 ou mais salários mínimos *per capita*). Para as meninas, constatou-se o aumento do excesso de peso com a renda apenas nas três primeiras classes (8,9% para 16,4%), já nas três classes seguintes de renda, a mudança é pequena: 15,7%, 18% e 18,4%.

OLIVEIRA e VEIGA (2005) avaliaram o estado nutricional de adolescentes com idade entre 10 a 15,9 anos de ambos os sexos, sendo 303 estudantes de uma escola pública e 199 de uma escola particular do município do Rio de Janeiro. Para identificar sobrepeso e obesidade utilizaram o IMC e dobras cutâneas tricóptica e subescapular. As autoras verificaram que na escola pública 6,6% tinham sobrepeso e 9,2% eram obesos, enquanto que na escola particular as respectivas frequências foram 9,0% e 18,1%. Neste estudo, os adolescentes da escola privada apresentaram prevalências de sobrepeso e obesidade significativamente

maiores do que os adolescentes da escola pública, indicando uma associação direta entre nível socioeconômico e obesidade na adolescência.

O estudo de SILVA et al. (2005) não confirma os resultados apresentados no estudo acima no que se refere à obesidade, pois, ao comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade de adolescentes (10 a 19 anos de idade) de escola pública, localizada em uma comunidade de baixa renda, com adolescentes de rede privada de ensino, verificou que enquanto o sobrepeso foi mais freqüente entre adolescentes de escola pública do que os da escola particular ($p < 0,001$), a freqüência de obesidade não foi diferente ($p > 0,05$) entre as escolas.

6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados do presente estudo, pode-se concluir que:

- 1) As adolescentes insuficientemente ativas apresentaram média de IMC significativamente menor do que a média de IMC das adolescentes ativas. Em relação aos meninos, não foi encontrada diferença significativa.
- 2) Tanto os meninos quanto as meninas púberes apresentaram média de IMC significativamente maior quando comparada à média de IMC dos pré-púberes.
- 3) Enquanto as meninas de 14 e 15 anos de idade apresentaram média de IMC significativamente superior à média de IMC das meninas de 10 anos, os meninos não apresentaram médias de IMC significativamente diferentes entre as categorias de idade.
- 4) Para os meninos, apenas a variável maturação sexual relacionou-se com o IMC, independentemente das variáveis minutos de atividade física, consumo de energia, renda familiar e idade. Já para as meninas, as variáveis maturação sexual e idade relacionaram-se com o IMC, independentemente das outras variáveis de interesse.

7 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os estudos citados e resultados encontrados no presente trabalho, faço as seguintes considerações:

- Para trabalhos que envolvem adolescentes de ambos os sexos com o objetivo de avaliar algum efeito da atividade física, sugere-se fazer as análises separadas por sexo para não enviesar os resultados, pois, como mostra o presente estudo, a diferença entre o nível de atividade física dos meninos e das meninas foi significativa.

- Acredita-se que estudos prospectivos sejam mais indicados para analisar a influência da atividade física e do consumo de energia no IMC de adolescentes, pois as limitações do estudo transversal contribuem para resultados não plausíveis, como os encontrados no presente trabalho.

- Sugere-se a avaliação da maturação sexual em estudos que tenham como objetivo avaliar o estado nutricional ou estudar fatores que possam influenciar o mesmo, pois como os resultados deste estudo evidenciaram, a maturação sexual é um dos fatores determinantes do IMC.

- Por fim, entende-se que estudar os fatores determinantes do IMC seja fundamental, pois a partir destes conhecimentos poderão ser formuladas estratégias de orientações que proporcionem aos adolescentes o desenvolvimento de um estilo de vida ativo e saudável, sendo que na adolescência o ser humano ainda tem facilidade para adquirir hábitos saudáveis que deverão ser mantidos por toda a vida.

8 REFERÊNCIAS

1. Adair LS, Gordon-Larsen P. Maturational timing and overweight prevalence in US adolescent girls. *Am J Public Health*. 2001;91(4):642-4.
2. Alexy U, Reinehr T, Sichert-Hellert W, Wollenhaupt A, Kersting M, Andler W. positive changes of dietary habits after an outpatient training program for overweight children. *Nutr Research*. 2006;26:202-8.
3. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(5):1485-95.
4. Azcue MP, Pencharz PB. Diagnóstico nutricional. In: Carrazza FR, Marcondes E, editores. *Nutrição clínica em pediatria*. São Paulo: Savier;1991.p.160-189.
5. Baranowski T. Validity and reliability of self-report measures of physical activity: an information-processing perspective. *Res Q Exerc Sport*. 1988;58:314-27.
6. Bar-Or O. Physical activity and physical training in childhood obesity. *J Sports Med Phys Fitness*. 1993;33(4):323-9.
7. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr*. 1999;70(1):173S-5.
8. Bini V, Celi F, Beriolo MG, Bacosi ML, Stella P, Giglio P, et al. Body mass index in children and adolescents according to age and pubertal stage. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54(3):214-8.
9. Bouchard C. *Atividade física e obesidade*. São Paulo: Manole; 2003. Introdução; p.3-22.

10. Bowman AS, Vinyard BT. Fast food consumption of US adults: impact on energy and nutrient intakes and overweight status.). J Am Coll Nutr. 2004;23(2):163-8.
11. Bray JA. Sobrepeso, mortalidade e morbidade. In: Bouchard C. Atividade física e obesidade. São Paulo: Manole; 2003. p.35-62.
12. Cézar C. Avaliação do estado de nutrição de escolares do município de São Paulo: uma experiência multidisciplinar envolvendo professores de educação física do ensino fundamental e médio [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo FCF/FEA/FSP. Programa de pós-graduação interunidades em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT; 2005.
13. Chiara V, Sichiery R, Martins PD. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes, Rio de Janeiro. Rev Saúde Pública.2003;37(2):226-31.
14. Cho S, Dietrich M, Brown CJP, Clark CA, Block G. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). J Am Coll Nutr. 2003;22(4):296-302.
15. Cintra IP, Costa RF, Fisberg M. Composição corporal na infância e adolescência. In: Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2005.p.33-46.
16. Coelho KSC, Sichiery R, González HC. Influencia de la maduración sexual em el índice de massa corporal em adolescentes de bajo nível socioeconômico de Rio de Janeiro. Rev Chil Nutr. 2002;29(1):33-9.
17. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000;320:1240-3.
18. Conde W L. Desenvolvimento e aplicação de sistema classificatório para avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros baseado no índice de massa corporal.[tese]- São Paulo: Faculdade de Saúde Pública- Universidade de São Paulo; 2004

19. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr*. 2006;82(4):266-72.
20. Coon KA, Goldberg J, Rogers BL, Tucker KL. Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns. *Pediatrics*. 2001;107(1):1-9.
21. Dâmaso A, Guerra RLF, Botero JP, Prado WL. *Obesidade*. São Paulo: MEDSI; 2003. Etiologia da obesidade; p. 3-15.
22. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. 2005;111(15):1999-2012.
23. Dowda M, Ainsworth BE, Addy CL, Saunders R, Roner W. Environmental influences, physical activity and weight status in 8- to 18-year-olds. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(6):711-7.
24. Duarte MFS. *Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção a criança brasileira*. *Cad Saúde Publ*. 1993;9(1 Suppl)71-84.
25. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet*. 2002;360(9331):473-82.
26. Eisenmann JC, Bartee RT, Wang MQ. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 youth risk behavior survey. *Obes Res*. 2002;10(5):379-85.
27. Ekelund U, Neovius M, Linné Y, Brage S, Wareham NJ, Rössner S, et al. Associations between physical activity and fat mass in adolescents: the Stockholm Weight Development Study. *Am J Clin Nutr*. 2005; 81(2):355-60.
28. Epstein LH, Goldfield GS. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(11):S553-9.

29. Epstein LH, Paluch RA, Kilanowski CK, Raynor HA. The effect of reinforcement or stimulus control to reduce sedentary behavior in the treatment of pediatric obesity. *Health Psychol.* 2004;23(4):371-80.
30. Farias Junior JC, Lopes AS. Comportamentos de risco relacionados à saúde em adolescentes. *Rev Bras Ci Mov.* 2004;12(1):7-12.
31. Fisberg M, Bandeira CRS, Bonilha EA, Halpern G, Hirschbruch MD. Hábitos alimentares na adolescência. *Pediatr Mod.* 2000;36(11):724-34.
32. Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2005. Primeiras palavras: uma introdução ao problema do peso excessivo. p. 1-10.
33. Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MV, Slater B. Desenvolvimento, validação e reprodutibilidade de um questionário para avaliação da atividade física em adolescentes. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(4):802-9.
34. Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública.* 1998;32(6):541-9.
35. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev Nutr.* 2003;16(1):41-50.
36. Gazzaniga JM, Burns TL. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *Am J Clin Nutr.* 1993;58(1):21-8.
37. Guedes JERP, Guedes, DP. Características dos programas de educação física escolar. *Rev Paul Educ Fís.* 1997;11(1):49-62.
38. Gomes VB, Siqueira KS, Sichieri R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública.* 2001;17(4):969-76.

39. Hallal PC, Wells JC, Reichert FF, Anselmi L, Victora CG. Early determinants of physical activity in adolescents prospective birth cohort study. *BMJ*. 2006;332(7548):1002-7.
40. Hanson MD, Chen E. Socioeconomic status, race, and body mass index: the mediating role of physical activity and sedentary behaviors during adolescence. *J Pediatr Psychol*. 2007;32(3 Suppl):250-9.
41. Hegg RV, Hegg R. Biometria e puberdade feminina. *Pediatr*. 1980;2:127-36.
42. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico do Brasil - 2000 [on line]. [acesso em 5 abr 2005]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
43. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro; 2006.
44. Karlberg P, Taranger J. Somatic development: an introduction. *Acta Paediatr Scand*. 1976;258:5-6.
45. Klesges RC, Hanson CL, Eck LH, Durff AC. Accuracy of self-reports of food intake in obese and normal-weight individuals: effects of parental obesity on reports of children's dietary intake. *Am J Clin Nutr*. 1988;48(5):1252-6.
46. Kurpad AV, Muthayya S, Vaz M. Consequences of inadequate food energy and negative energy balance in humans. *Public Health Nutr*. 2005;8(7 Suppl):1053-76.
47. Leger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1982;49(1):1-12.
48. Levin S, Lowry R, Brown DR, Dietz WH. Physical Activity and Body Mass Index Among US Adolescents: youth risk behavior survey, 1999. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157(8):816-20.

49. Lichtman SW, Pisarska K, Berman ER, Pestone M, Dowling H, Offenbacher E, et al. Discrepancy between self-reported and actual caloric intake and exercise in obese subjects. *N Engl J Med.* 1992;327(27):1893-8.
50. Liu NYS, Plowman SA, Looney MA. The reability and validity of the 20-meter shuttle test in American students 12 to 15 years old. *Res Q Exerc Sport.* 1992;63(4):360-5.
51. Manios Y, Kafatos A, Codrington C. Gender differences in physical activity and physical fitness in young children in Crete. *J Sports Med Phys Fitness.* 1999;39(1):24-30.
52. Manios Y, Kolotourou M, Moschonis G, Sur H, Keskin Y, Kocaoglu B, et al. Macronutrient, physical activity, serum lipids and increased body weight in primary schoolchildren in Istanbul. *Pediatr Int.* 2005;47(2):159-66.
53. Mantoanelli G, Tucunduva S, Slater B, Latorre MRDO. Hábitos alimentarios de adolescentes de São Paulo, Brasil. *Rev Esp de Nutr Comunitária.* 2005;11(2):70-9.
54. Matheson DM, Killen JD, Wang Y, Varady A, Robinson TN. Children's food consumption during television viewing. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(6):1088-94.
55. Monteiro P, Victora C, Barros F. Fatores de risco sociais, familiares e comportamentais para obesidade em adolescentes. *Rev Panam Salud Publica.* 2004;16(4):250-8.
56. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr.* 1991;53(4):839-46.
57. Nahas MV. Introdução: por que medir atividades físicas habituais? In: Barros MVG, Nahas MV. *Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais.* Londrina: Midiograf; 2003. p. 10-6.
58. Nolasco MPB. Diagnóstico clínico e laboratorial – composição corporal. In: Fisberg M, editor. *São Paulo: Fundação BYK; 1995. Obesidade na infância e na adolescência; p.28-35.*

59. Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB, Goldman SR, Barrier PM, Frederick MM, et al. Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr.* 1994;60(1):15-22.
60. Oehlschlaeger MH, Pinheiro RT, Horta B, Gelatti C, San'Tana P. Prevalência e fatores associados em adolescentes de área urbana. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(2):157-63.
61. Oliveira CS, Veiga GV. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do município do Rio de Janeiro. *Rev Nutr.* 2005;18(2):183-91.
62. OMS – Organização Mundial da Saúde. *Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global.* São Paulo: Roca; 2004 (Série de relatos técnicos da OMS, 894).
63. OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde.* Brasília, DF; 2003.
64. Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, Lopes-Sobaler AM, Redondo R, Ganzalés-Fernandez M, et al. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. *Br J Nutr.* 1995;74(6):765-73.
65. Pate PR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity-guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol.* 2002;12(5):303-8.
66. Patrick K, Norman GJ, Calfas KJ, Sallis JF, Zabinski MF, Rupp J, et al. Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for overweight in adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004;158(4 Suppl):385-90.
67. Pérez A, Reininger BM, Flores MIA, Sanderson M, Roberts RE. Physical activity and overweight among adolescents on the Texas-Mexico border. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19(4):244-52.
68. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr.* 1998;132(2):204-10.

69. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes* 2004;28:S2-9.
70. Queiroga MR. Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2005. Avaliação da composição corporal.p.5-54.
71. Roberts SB, Dallal GE. Effects of age on energy balance. *Am J Clin Nutr.* 1998;68(4 Suppl):975S-9.
72. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. *J Adolesc Health.* 2002;31(6 Suppl):192-200.
73. Saito MI. Menarca e variáveis antropométricas em adolescentes brasileiras [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo;1995.
74. Schaefer F, Georgi M, Wühl E, Schärer K. Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disor.* 1998;22(5):461-9.
75. Schonfeld-Warden N, Warden CH. Pediatric obesity: an overview of etiology and treatment. *Pediatr Clin North Am.* 1997;44(2):339-61.
76. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Dalen I, Holmboe-Ottesen G. The sociodemographic correlates of nutritional status of school adolescents in Jiangsu Province, China. *J Adolesc Health.* 2005;37(4):313-22.
77. Sichieri R, Allam VLC. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. *J Pediatr.* 1996;72(2):80-4.
78. Silva RCR, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2000;16(4):1091-7.
79. Silva GAP, Balaban G, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev. Brás. Saúde Mater. Infant.,* 2005;5(1):53-59.

80. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM, Latorre MR. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57(5):629-35.
81. Sulemana H, Smolensky MH, Lai D. Relationship between physical activity and body mass index in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(6):1182-6.
82. Tanner JM. Growth at adolescence. 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1962.
83. Trost AG, Kerr LM, Ward DS, Pate RR. Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25(6):822-9.
84. Valverde MA, Patin RV. Aconselhamento dietético e mudança de comportamento. In: Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 79-88.
85. Van den Bulck J, Van Mierlo J. Energy intake associated with television viewing in adolescents, a cross sectional study. *Appetite.* 2004;43(2):181-4.
86. Viuniski N. Epidemiologia da obesidade e síndrome plurimetabólica na infância e adolescência. In: Dâmaso A. Obesidade. São Paulo: Medsi; 2003.p. 16-31.
87. Voci SM, Estudo de calibração do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes – QFAA a ser realizado em um estudo de coorte de escolares de Piracicaba. SP[dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2006.
88. 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.* 2002a;75(6):971-7.
89. Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison the association in American boys versus girls. *Pediatrics.* 2002b;110(5):903-10.

90. Weinsier RL, Hunter GR, Heini AF, Goran MI, Sell SM. The etiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. *Am J Med.* 1998;105(2):145-50.

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

92. WHO - World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva; 2003. (Technical Report Series, 916).

ANEXO 1

Manual do Entrevistador

PESQUISA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

APOIO:



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
"LUIZ DE QUEIROZ"



FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO



MANUAL DO ENTREVISTADOR

Pesquisas envolvidas:

“Contrastes regionais nos custos, qualidade e operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e seu impacto sobre os padrões alimentares da população brasileira”

(Processo CNPq n°50.4369/2003-2)

Coordenadora: Profa. Dra. Marina Vieira da Silva

“Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do Índice de Massa Corporal de uma coorte de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba, São Paulo”

(Processo FAPESP n°02/9521-9)

Coordenadora: Profa. Dra. Betzabeth Slater

APRESENTAÇÃO

O papel do pesquisador de campo em qualquer pesquisa é de extrema importância, considerando que todos os dados utilizados como base para as análises posteriores serão obtidos por meio de entrevistas e registros de medidas. O entrevistador deve ter em mente a relevância do seu trabalho e a seriedade de sua postura para o sucesso da pesquisa.

Cabe ressaltar o respeito com que deve ser feita a abordagem dos indivíduos a serem entrevistados, principalmente por se tratar de escolares de diferentes idades e provenientes de contextos socioculturais e econômicos distintos. É importante que o entrevistador mantenha uma relação amistosa ao longo de todo o preenchimento do questionário, desde a apresentação inicial até o encerramento da entrevista. O papel do entrevistador deve ser desempenhado com calma e paciência, colocando-se à disposição do entrevistado para esclarecimento de eventuais dúvidas. Dessa forma, poderão ser obtidos dados fidedignos que realmente contemplem o objetivo da pesquisa.

O presente manual apresenta a forma de abordagem do entrevistado em cada seção da pesquisa, além de esclarecer detalhes importantes sobre os questionários. Visa, portanto, capacitar os pesquisadores de campo para conduzirem adequadamente as entrevistas e avaliações desta pesquisa.

Serão apresentadas várias orientações relativas a cada questionário que deverá ser preenchido com os entrevistados. Ainda que o pesquisador de campo seja inicialmente designado para assumir uma ou mais etapas da pesquisa, é necessário prestar atenção e ter conhecimento na forma de avaliação da totalidade dos questionários, tendo em vista que eventualmente possa ser necessário o revezamento do pesquisador de campo.

Pode-se observar que o manual está dividido por módulos, sendo que cada módulo é representado por uma letra. Por exemplo, a letra A refere-se à avaliação do Programa de Alimentação Escolar; a letra B refere-se à avaliação da percepção corporal; a letra C refere-se à avaliação da percepção alimentar e assim

por diante. Dentro de cada módulo, há uma numeração contínua (módulo A: numeração de A1 a A29, módulo B: numeração de B1 a B3, módulo C: numeração de C1 a C20, etc). É necessário prestar atenção na numeração, tendo em vista que a resposta a várias questões determina qual será a próxima pergunta a ser respondida (instrução identificada pelo símbolo ☞). As opções de resposta também são numeradas e o entrevistador deve apenas circular a escolhida pelo participante, caso não haja orientação para algum preenchimento distinto.

Os participantes de 7 a 10 anos incompletos (9 anos e 11 meses) deverão responder os questionários relativos apenas aos três módulos a saber: identificação, questionário de avaliação do Programa de Alimentação Escolar e antropometria, sendo que levarão o recordatório de 24 horas modificado e o questionário socioeconômico para ser preenchidos em casa. Já os participantes de 10 anos completos a 14 anos deverão preencher todos os módulos apresentados neste manual, levando também o questionário socioeconômico para ser preenchido em casa.

IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA E DO ALUNO

- Antes de receber o entrevistado, tenha ao seu alcance o material necessário para a entrevista (lápiz, apontador e borracha). Não preencha à caneta e evite rasuras.
- O quadro referente à identificação da escola deve ser preenchido previamente.
- A primeira seção da pesquisa corresponde ao recebimento do entrevistado e apresentação geral do projeto para o mesmo. Em seguida, são registrados dados essenciais para as futuras análises, como data de nascimento e sexo do entrevistado. Alguns dados já deverão estar preenchidos, mas é importante confirmá-los com o entrevistado.
- Ao receber o entrevistado, faça uma saudação informal e apresente-se ao aluno. Esclareça que a pesquisa da qual ele participará neste momento tem o objetivo de **avaliar sua alimentação, tanto a recebida na escola como fora desta, avaliar também seu crescimento e desenvolvimento e sua prática de atividade física**, de forma a desenvolver ações de alimentação e nutrição.
- Esclareça que todas as informações que o entrevistado fornecer à pesquisa serão mantidas sob **sigilo**, não serão divulgadas para outras pessoas, como colegas, professores,... e serão utilizadas apenas para a finalidade deste estudo.
- Para dar início à pesquisa, informe que você precisa de alguns dados, começando pelo seu nome completo. Confirme a informação escrita no campo “nome” e siga a **seqüência de informações solicitadas** para a completa identificação do entrevistado.

- Exemplo de abordagem: *“Bom dia! Meu nome é Andréia e eu vou te explicar sobre a pesquisa que você irá participar agora. Esta pesquisa vai avaliar seu crescimento e desenvolvimento, sua alimentação, tanto em casa como na escola, e sua prática de atividade física. Você será entrevistado por vários pesquisadores e é muito importante que você participe de todas as entrevistas. Tenha paciência. Inicialmente, preciso de algumas informações suas, começando pelo seu nome completo”*.
- Ao término da entrevista, agradeça ao entrevistado por sua valiosa colaboração. **Assine** no campo correspondente, entregue o questionário para o aluno e encaminhe-o para a próxima seção da pesquisa, caso esta envolva outro entrevistador.

QUESTIONÁRIO F: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA (QAFA)

1. Introdução sobre o QAFA:

Este questionário é um **recordatório de atividade física habitual** para adolescentes entre 10 a 14 anos (QAFA). Ele é composto por 5 questões que abrangem **exercícios físicos praticados nos últimos 12 meses**, participação nas aulas de **Educação Física escolar** nos últimos 12 meses, **atividades sedentárias** como assistir televisão, jogar *vídeo-game* e utilizar computador diariamente. Todas estas atividades representam o cotidiano habitual dos adolescentes.

2. Orientação sobre a aplicação do QAFA:

O questionário é padronizado para ser aplicado na forma de entrevista e as recomendações a serem seguidas em cada questão são expostas abaixo:

2.1. A primeira questão (F1) é referente à **prática de exercícios físicos ou esportes nos últimos 12 meses**. Ela envolve o tipo de modalidade praticada, a frequência e duração semanal da modalidade e os meses por ano de prática. O questionário disponibiliza até 3 opções de modalidades. Caso o adolescente pratique mais que 3 modalidades, deve-se obter, por meio de pergunta, as 3 modalidades principais. É importante ressaltar os exercícios físicos e esportes praticados em academias e escolas de esporte. Essas modalidades são diferentes da Educação Física escolar, portanto, **não contam modalidades praticadas na Educação Física escolar**;

2.2. A questão F16 refere-se às **aulas de Educação Física na escola**. Ela envolve a frequência semanal das aulas e a duração total (em horas) de cada aula. Se o adolescente for dispensado das aulas de Educação Física escolar, deve-se registrar

nos espaços específicos para a frequência e a duração a expressão “dispensado das aulas”;

2.3. As questões F19 a F26 são referentes à **inatividade física** caracterizada por jogos de *vídeo-game*, televisão e utilização de computadores, onde é perguntado o tempo total diário em horas nestas atividades e quantas vezes por semana o adolescente realizou as referidas atividades. É importante deixar que o adolescente **calcule o total de horas** que ele permanece assistindo televisão, jogando *vídeo-game* e utilizando computadores;

3. Preenchimento do questionário:

- A abordagem do entrevistado deverá ser feita da mesma maneira que foi descrita na seção anterior, colocando-se à disposição para responder eventuais dúvidas.
- Esclareça que esta parte do questionário objetiva **avaliar suas atividades físicas e esportes do dia-a-dia praticados em academias, clubes e escolas de esporte**. É importante esclarecer que **aulas de Educação Física escolar não são esportes**. Quanto às questões de assistir televisão, jogar *vídeo-game* e utilização do computador, destaca-se que as mesmas foram classificadas como de **inatividade física**.
- Siga a **ordem das perguntas apresentadas no QAFA**. Como regra geral, em todas as questões, **não se pode influenciar na resposta** e deve-se deixar o adolescente responder. Pode-se esclarecer as dúvidas com relação aos tipos

de atividades físicas. Caso ele não saiba ou não queria responder alguma questão, deve-se anotar no quadro “não sabe” ou “não quer responder”.

- Ao término da entrevista, agradeça ao entrevistado por sua valiosa colaboração. **Assine** no campo correspondente, entregue o questionário para o aluno e encaminhe-o para a próxima seção da pesquisa, caso esta envolva outro entrevistador.

4. Cálculo de resultados do QAFA:

Os resultados das questões de atividades físicas (questões F1 a F18) são expressos em gasto energético semanal, mensal e anual, levando-se em conta o gasto energético de cada atividade em MET (equivalente metabólico de repouso), a duração das atividades em minutos e o peso corporal dos adolescentes. No caso da primeira questão (exercícios físicos ou esportes), também se pode calcular um escore de atividades físicas. Os resultados das questões de inatividades físicas (questões F19 a F26) são expressos em gasto energético semanal e mensal, levando-se em conta o gasto energético de cada atividade em MET (equivalente metabólico de repouso), a duração das atividades em minutos e o peso corporal dos adolescentes, e servem para critério de correção das questões de atividade física, subtraindo o gasto energético obtido nestas atividades pelo gasto energético das atividades físicas.

QUESTIONÁRIO G: FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFAA)

1. Abordagem do entrevistado:

- A abordagem do entrevistado deverá ser feita da mesma maneira que foi descrita na seção anterior, colocando-se à disposição para responder eventuais dúvidas. Posicione sua cadeira lado a lado com a do aluno, de forma a que ele possa acompanhar o preenchimento do questionário para facilitar a entrevista.
- Esclareça que esta seção do questionário pretende **avaliar a frequência nos últimos seis meses com que o entrevistado consumiu diversos alimentos.**
- Exemplo: *“Bom dia, Cláudio! Meu nome é André e eu faço parte da pesquisa da universidade. A entrevista que eu vou fazer com você agora vai avaliar a frequência com que você comeu ou bebeu diversos alimentos nos últimos seis meses. Eu vou te fazer algumas perguntas, Cláudio, e se você tiver qualquer dúvida durante a entrevista, fique à vontade para perguntar ou se você quiser que eu leia novamente, não haverá problema algum.”*

2. Orientações iniciais:

- **Explique que o questionário apresenta divisões que contemplam os grupos de alimentos, como grupo do leite e produtos lácteos, grupo das frutas, grupo das carnes e ovos, etc. Cada um dos grupos tem uma lista de alimentos e/ou bebidas e o entrevistado deve relatar individualmente o consumo de cada um deles.**
- Para descrever a frequência de consumo, o aluno deve **escolher entre sete opções:** nunca, menos de 1 vez por mês, de 1 a 3 vezes por mês, 1 vez por semana, de 2 a 4 vezes por semana, 1 vez por dia, 2 ou mais vezes por dia.

- Para cada alimento, é apresentada uma sugestão de porção e a resposta do aluno deve referir-se à porção sugerida. Oriente o aluno quanto aos **ajustes necessários** caso a porção consumida nos últimos seis meses seja **diferente** da porção sugerida. Quando achar necessário, mostre as fotos de utensílios para facilitar a obtenção da resposta. Cite um exemplo: *“Cláudio, uma porção de leite integral é um copo cheio, mas eu tomo apenas meio copo de leite todos os dias da semana. Por isso, meu consumo de leite integral não é 1 vez por dia. Eu teria que marcar de 2 a 4 vezes na semana porque na verdade eu tomo 3 porções e meia na semana.”*

3.Preenchimento do questionário:

- Leia pausadamente **um item por vez** e assinale apenas com um “x” no campo correspondente à opção escolhida pelo entrevistado. Marque as respostas com atenção, tendo o **cuidado** de não assinalar mais de uma opção para o mesmo alimento e também não deixe alimentos sem opção assinalada.
- Para cada item, há duas perguntas cabíveis. **Primeira pergunta:** *“Nos últimos seis meses, você comeu xx (determinado alimento)?”*. Se a resposta for negativa, assinale a opção *“nunca”*. Se a resposta for raramente assinale *“menos de 1 vez por mês”*. Se for afirmativa, faça a **segunda pergunta:** *“E com que frequência você comeu xxx (porção sugerida) desse alimento nos últimos seis meses?”*.
- Assegure-se de que o entrevistado está **realmente** fornecendo a opção de frequência de consumo da **quantidade sugerida**.
- Ao final do questionário, o entrevistado deve ser questionado sobre qualquer outro **alimento que seja consumido habitualmente** e que não tenha sido descrito anteriormente. Pergunte sobre alimentos consumidos em datas

especiais ou em algumas épocas do ano específicas, como comidas típicas de festa junina ou mais consumidas no inverno (sopas, chocolate quente). Nesse caso, descreva o alimento consumido, a quantidade e a frequência de consumo nos campos correspondentes.

- Ao término da entrevista, agradeça ao entrevistado por sua valiosa colaboração. **Assine** no campo correspondente, entregue o questionário para o aluno e encaminhe-o para a próxima seção da pesquisa, caso esta envolva outro entrevistador.

6. Orientações finais:

- Ao término da entrevista, agradeça ao entrevistado por sua valiosa colaboração. **Assine** no campo correspondente e guarde os questionários preenchidos em local apropriado. Encaminhe o aluno para a entrega do questionário de avaliação socioeconômica, caso esta envolva outro entrevistador.

ANEXO 2

Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
LUIZ DE QUEIROZ

CARTA DE INFORMAÇÃO PARA OS PAIS/RESPONSÁVEIS DE
ALUNOS E TERMO DE CONSENTIMENTO
(Para escolares de 10 a 14 anos)

Pesquisa: “Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do Índice de Massa Corporal de uma *coorte* de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba, São Paulo.”^(*)

A pesquisa que estamos desenvolvendo é financiada (Processo nº 02/9521-9) pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP. Integram a equipe do projeto pesquisadores da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ/USP (Piracicaba) e da Faculdade de Saúde Pública – FSP/USP da área de alimentação e nutrição.

Esta pesquisa terá início no **mês de outubro (2004)** e terá duração média, em cada uma das escolas que integram a amostra, de uma semana. Os(as) alunos(as) cujos pais/responsáveis concordarem com a participação dos filhos serão entrevistados por pesquisadores treinados e preencherão os seguintes questionários, em três períodos/fases a saber:

- 1 Recordatório alimentar de 24 horas (avalia o consumo de todos os alimentos ingeridos pelo(a) aluno(a) nas últimas 24 horas;
- 1 Questionário de atividade física (que tem por objetivo avaliar as atividades físicas do aluno e esportes do dia-a-dia praticados em academias, escolas de esporte, aulas

^(*) Complementa a pesquisa do CNPq: “Contrastes regionais nos custos, qualidade e operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e seu impacto sobre os padrões alimentares da população brasileira”.

de Educação Física escolar, utilização de bicicleta ou caminhada e tempo que permanece em atividades de estudo);

- 1 Avaliação da maturação sexual – planilhas de Tanner (avalia o grau de desenvolvimento físico e características sexuais secundárias);
- 1 Questionário de Frequência Alimentar (avalia a dieta habitual nos últimos seis meses através da descrição do número de vezes em que determinados alimentos são consumidos em um período);
- 1 Questionário com perguntas sobre as condições econômicas e de estilo de vida da família do(a) aluno(a). Esse questionário será levado para casa para que os pais/responsáveis respondam e devolvam (no dia marcado) o questionário na escola. O(a) aluno(a) poderá levá-lo e entregá-lo na Diretoria da Escola.
- Aferição de peso corporal e a altura.

A pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública (USP) tendo como identificação do protocolo o número 848.

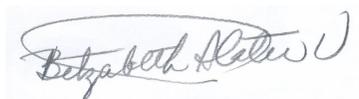
A seguir, são apresentados alguns itens que devem ser analisados atentamente por V.S^a. No caso do(a) senhor(a) se considerar esclarecido(a) e concordar com os itens apresentados, por favor assine o termo de consentimento (apresentado na folha seguinte) que deverá ser devolvido aos pesquisadores responsáveis (nomes e endereço para contatos de esclarecimento no final desta página).

- Fui esclarecido sobre os objetivos da pesquisa;
- Fui esclarecido sobre as informações que deverão ser fornecidas sobre alimentação, atividade física e maturação sexual;
- Que as crianças serão pesadas e medidas;
- Que o presente estudo não trará nenhum risco para a integridade física ou moral do menor;
- Que poderei obter informações, diretamente com os pesquisadores responsáveis, sobre o conjunto de procedimentos adotados durante a pesquisa;
- Que não terei quaisquer gastos relacionados à pesquisa;

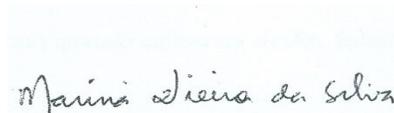
- Que tenho a liberdade de não colaborar ou desistir a qualquer momento, durante a realização da pesquisa;
- Que o conjunto dos resultados da pesquisa serão fornecidos para a escola, sem a identificação/divulgação do nome dos participantes;
- Que apenas devo concordar (consentir) com a participação do menor se o mesmo não apresentar problemas de saúde importantes tais como: pressão alta, problemas cardíacos ou outra doença.

Os pesquisadores responsáveis garantem que:

- As informações obtidas junto ao aluno são de caráter confidencial, sendo que essas poderão ser divulgadas em congressos científicos e publicadas em revistas especializadas, sem a identificação/divulgação do nome dos participantes;
- Esta pesquisa/ estudo não prejudicará as atividades dos alunos, durante a jornada de aula.



Profª Drª Betzabeth Slater Villar
Tel.: (11) 3066-7701 – R. 243
Faculdade de Saúde Pública – USP – São Paulo



Profª Drª Marina Vieira da Silva
Tel.: (19) 3429-4225
ESALQ – USP – Piracicaba

Observação: devolver somente a última página.

Senhor Responsável: este termo de consentimento deverá ser devolvido preenchido e assinado até ___/___/___, na Escola.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, responsável pelo(a) aluno(a) _____, da escola _____, matriculado(a) na _____ série, declaro que entendi e não tenho qualquer dúvida a respeito da carta contendo as informações sobre a pesquisa. Assim sendo, autorizo o(a) aluno(a) pelo qual sou responsável a participar desta pesquisa.

Local: _____, _____ de _____ de 2004.

Assinatura do responsável pelo aluno

RG do responsável

ANEXO 3

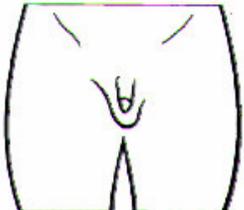
Desenvolvimento puberal segundo critérios de Tanner e questionário da avaliação da maturação sexual

Desenvolvimento Puberal Masculino

Crítérios de Tanner

Genitália

G1



Pré-adolescência (infantil)

G2 9½ - 13½ anos



Aumento do escroto e dos testículos, sem aumento do pênis

G3 10½ - 15 anos



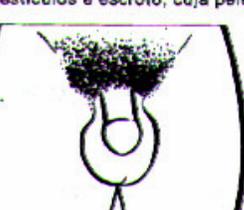
Ocorre também aumento do pênis, inicialmente em toda a sua extensão

G4 11½ - 16 anos



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

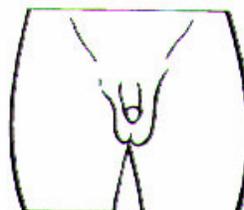
G5 12½ - 17 anos



Tipo adulto

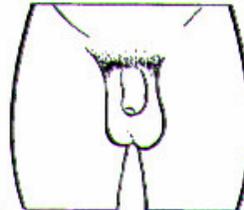
Pêlos pubianos

P1



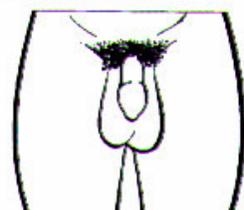
Fase pré-adolescência (não há pelagem)

P2 11 - 15½ anos



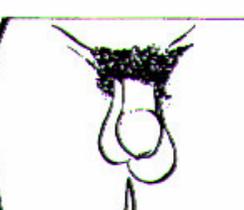
Presença de pêlos longos, macios, ligeiramente pigmentados, na base do pênis

P3 11¼ - 16 anos



Pêlos mais escuros, ásperos, sobre o púbis

P4 12 - 16½ anos



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

P5 13 - 17 anos



Tipo adulto, estendendo-se até a face interna das coxas

Desenvolvimento Puberal Feminino

Crítérios de Tanner

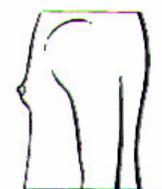
Mamas

M1



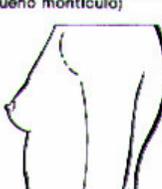
Fase pré-adolescência (elevação das papilas)

M2 8 - 13 anos



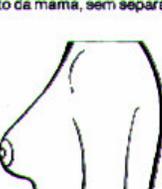
Mamas em fase de botão (elevação da mama e aréola como pequeno montículo)

M3 10 - 14 anos



Maior aumento da mama, sem separação dos contornos

M4 11 - 15 anos



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

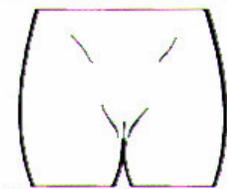
M5 13 - 18 anos



Fase adulta, com saliência somente das papilas

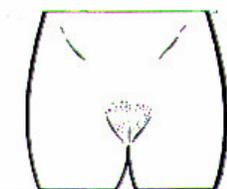
Pêlos pubianos

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

11e 5m
↑
M
E
N
A
R
C
A
↓
15e 6m

QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL
SEXO FEMININO

Estágios de Tanner: **D1. Mamas:** **D2. Pêlos Pubianos:**

1. M1	1. P1
2. M2	2. P2
3. M3	3. P3
4. M4	4. P4
5. M5	5. P5

D3. Menarca:

1. Sim. **D4. Idade da menarca:** Anos
2. Não.
3. Não sabe/ não lembra.

SEXO MASCULINO

Estágios de Tanner: **D5. Genitália** **D6. Pêlos Pubianos**

6. G1	6. P1
7. G2	7. P2
8. G3	8. P3
9. G4	9. P4
10. G5	10. P5

ASSINATURA:

ANEXO 4

Questionário de Avaliação da Atividade Física (QAFA)

PESQUISA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
"LUIZ DE QUEIROZ"

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

1. Escola:	
2. Endereço:	
3. Bairro:	4. Cidade:
5. Estado:	6. Telefone: (0XX____) _____
7. E-mail:	

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
1. Nome:	
2. Série que frequenta:	3. Período: 1. Manhã 2. Tarde 3. Noite
4. Data de nascimento: ___/___/___	5. Data da entrevista: ___/___/___
6. Sexo: 1. Masculino 2. Feminino	7. Identificação do questionário: n° _____
8. Endereço:	Nº Compl:
9. Bairro:	10. Cidade: 11. Estado:
12. Telefone (casa): (0XX____) _____	
13. Telefone (recado para pais/responsáveis): (0XX____) _____	

ASSINATURA:

QUESTIONÁRIO B: AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO CORPORAL

B1. Quanto você acha que está pesando agora? kg

B2. Quanto você acha que tem de altura hoje? m

B3. O que você acha do seu peso? Com qual das seguintes opções você concorda:

1. Você acha que seu peso está **muito alto** para sua altura.
2. Você acha que seu peso está **alto** para a sua altura.
3. Você acha que seu peso está **adequado** para a sua altura.
4. Você acha que seu peso está **baixo** para a sua altura.
5. Você acha que seu peso está **muito baixo** para a sua altura.

ASSINATURA:

E. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

E1. Peso aferido: kg kg

E2. Altura aferida: m m

ASSINATURA:

QUESTIONÁRIO F: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA (QAFA)

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

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

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

F3. Quantas horas por dia você pratica ou praticou?

F4. Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

F5. Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

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

1. Sim (*☞ passe para questão seguinte*)

2. Não (*☞ passe para questão F16*)

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

F8. Quantas horas por dia você pratica ou praticou?

F9. Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

F10. Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

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

1. Sim (*☞ passe para questão seguinte*)

2. Não (*☞ passe para questão F16*)

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

F13. Quantas horas por dia você pratica ou praticou?

F14. Quantas vezes por semana você pratica ou praticou?

F15. Quantos meses por ano você pratica ou praticou?

F16. Você participa das aulas de Educação Física escolar?

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

F17. Quantas aulas por semana?

F18. Qual a duração de cada aula?

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

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

F20. Quantas horas por dia você gasta nessas atividades?

INATIVIDADE FÍSICA

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

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

F23. Você costuma jogar *vídeo-game*?

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

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

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

F26. Você costuma usar o computador?

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

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

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

ANOTAÇÕES GERAIS:

ASSINATURA:

ANEXO 5

Questionário de Avaliação de Freqüência Alimentar para Adolescentes (QFAA)

QUESTIONÁRIO G: FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFAA)

I. Doces, salgadinhos e guloseimas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G1. Batatinha tipo chips ou Salgadinho	1/2 pacote grande							
G2. Chocolate/ Brigadeiro	1 tablete/ 1 barrinha peq/ 3 unidades peq							
G3. Bolo comum/ Bolo Pullman	1 fatia média							
G4. Sorvete massa/ palito	2 bolas/ 1 unidade							
G5. Achocolatado em pó (Nescau, Quick, etc.)	2 colheres de sopa rasa							
G6. Pipoca estourada (doce ou salgada)	1 saco médio de pipoqueiro							
G7. Açúcar adicionado em café, chá, leite, etc.	2 colheres sobremesa							
G8. Balas	2 unidades							
G9. Doces de frutas (goiabada, marmelada, doce abóbora)	1 fatia fina/ 1 unidade média							
G10. Sobremesas tipo mousse	1 taça/ 1 pote							
G11. Croissant de chocolate	1 unidade média							

II. Salgados e preparações:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G12. Cheesebúnger de carne/ frango	1 sanduíche							
G13. Sanduíche (misto, queijo, frios ou quentes)	1 sanduíche							
G14. Sanduíche natural	1 sanduíche							

G15. Coxinha/ Risólis/ Pastel/ Enroladinho frito de presunto e queijo	1 unidade média								
G16. Pão de queijo	1 unidade média								
G17. Esfiha / Empada / Pão de Batata / Enroladinho assado de presunto e queijo	1 unidade média								
G18. Salada de batata com maionese	1 colher de servir								
G19. Sopa (canja, feijão, legumes)	1 prato fundo								
G20. Farofa (de farinha de mandioca)	1 colher de servir								
G21. Pizza	1 fatia média								
G22. Cachorro quente	1 sanduíche								
G23. Croissant presunto e queijo	1 unidade média								

III. Leites e produtos lácteos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G24. Leite integral	1 copo de requeijão cheio							
G25. Leite desnatado	1 copo de requeijão cheio							
G26. Leite fermentado (Yakult®)	1 garrafinha							
G27. Iogurte natural/ frutas	1 pote							
G28. Iogurte diet	1 pote							
G29. Queijo minas frescal/ ricota, cottage	1 fatia média							
G30. Requeijão	1 colher de sopa							

IV. Óleos e Gorduras:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
----------	------------	-------	-----------------	------------	------------	------------	--------	-----------------

G31. Maionese tradicional	1 colher de sopa								
G32. Manteiga (origem animal)	1 ponta de faca								
G33. Margarina (origem vegetal)	1 ponta de faca								
G34. Azeite de Oliva	1 colher de café								

V. Cereais, pães e tubérculos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G35. Arroz cozido	4 colhs. de sopa/ 1½ colher de servir/ 1 escumad. grande							
G36. Macarrão/ instantâneo/ ao sugo/ manteiga	3 colheres de servir/ pegador							
G37. Massas (lasanha, raviole, capeleti)	1 pedaço médio/ 1 prato raso							
G38. Biscoitos sem recheio/ cream craker	15 unidades							
G39. Biscoitos com recheio	7 unidades							
G40. Pão francês/ forma/ integral/ caseiro/ pão de hot dog	1 1/2 unidade/ 3 fatias							
G41. Cereal matinal tipo Sucrilhos®/ Barra de cereal	1 xícara de chá/ 1 unidade							
G42. Batatas fritas de palito	1 saquinho pequeno/ 1 colh.er de servir							
G43. Batatas (purê, sauté)	1 colher de servir							
G44. Polenta (cozida ou frita)	5 barrinhas médias/ 5 colheres de sopa							
G45. Mandioca cozida	2 pedaços médios							
G46. Pamonha doce/ salgada	1 unidade média							

VI. Verduras e legumes:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G47. Alface	1 porção / 6 folhas médias							
G48. Acelga/ repolho	2 colheres de servir							
G49. Agrião/ rúcula	3 ramos/ 5 folhas médias							
G50. Couve-flor	2 ramos médios							
G51. Beterraba	1 colher de servir							
G52. Cenoura	1 colher de servir							
G53. Espinafre/ couve	1 colher de servir							
G54. Ervilha	2 colheres de sopa							
G55. Milho verde	1 colher de sopa							
G56. Pepino	6 fatias médias							
G57. Tomate	3 fatias médias							

VII. Frutas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G58. Abacate	½ unidade							
G59. Abacaxi	1 fatia média							
G60. Banana	1 unidade média							
G61. Laranja/ mexerica	1 unidade média							
G62. Maçã/ pêra	1 unidade média							
G63. Mamão	1 fatia média							
G64. Melão/ Melancia	1 fatia média							
G65. Manga	1/2 unidade média							
G66. Morangos	½ xícara de chá							
G67. Uva	1 cacho médio							

VIII. Feijão:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G68. Feijão (marrom ou preto)	1 ½ concha média							

IX. Carnes e Ovos:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G69. Carne cozida (bife role/ moída/ de panela/ picadinho)	1 fatia média/ 1 C.de servir/ 1 unidade média							
G70. Bife frito/ bife à milanesa	1 unidade média							
G71. Frango cozido/ assado/ grelhado/ frito	1 pedaço médio/ 1 unidade média							
G72. Peixe frito	1 filé médio/ posta							
G73. Carne suína (bisteca/ lombo)	1 unidade média/ 1 fatia média							
G74. Ovo frito/ mexido/ Omelete	1 unidade média/ 1 pedaço médio							
G75. Embutidos (presunto/ peito de peru, mortadela, salame etc)	2 fatias médias							
G76. Salsicha	1 1/2 unidade							
G77. Lingüiça	1 gomo médio							

X. Bebidas:

ALIMENTO	QUANTIDADE	Nunca	menos de 1X mês	1 a 3X mês	1X por sem	2 a 4X sem	1X dia	2 ou mais X dia
G78. Refrigerante normal	1 1/2 copo de requeijão/ 1 lata							

G96.									
G97.									
G98.									
G99.									
G100.									
G101.									
G102.									
G103.									
G104.									

G105. Toma vitamina e/ou suplemento?

1. Sim (*☞ passe para questão seguinte*)

2. Não (*☞ fim deste questionário; passe para a próxima seção*)

G106. Qual (is) tipo (s)? _____

G107. Quanto? _____

G108. Frequência:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Nunca | 5. De 2 a 4 vezes por semana |
| 2. Menos de 1 vez por mês | 6. 1 vez ao dia |
| 3. De 1 a 3 vezes por mês | 7. De 2 a mais vezes ao dia |
| 4. 1 vez por semana | |

ASSINATURA:

--

PERÍODO DA MANHÃ

H5. Ontem você comeu ou bebeu alguma coisa **entre** o café da manhã e almoço?

1. *Sim* (passe para questão seguinte)
2. *Não* (passe para questão H7- Almoço)

H6. Onde você comeu esses alimentos?

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

PERÍODO DA MANHÃ	
ALIMENTO/ BEBIDA	QUANTIDADE (em medidas caseiras)

ALMOÇO

H7. Ontem você almoçou?

1. *Sim* (passe para questão seguinte)
2. *Não* (passe para questão H10- Período da Tarde)

H11. Onde você comeu esses alimentos?

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

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

JANTAR

H12. Ontem você jantou?

1. *Sim* (☞ **passa para questão seguinte**)
2. *Não* (☞ **passa para questão H15- Período da Noite**)

H13. A que horas você jantou? _____

H14. Onde você jantou?

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

HÁBITOS ALIMENTARES

☞ Assinale as refeições realizadas normalmente (4 vezes por semana ou mais) e o respectivo local:

H17. Café da manhã: 1. Sim. Local? _____

2. Não

H18. Lanche da manhã/ merenda: 1. Sim. Local? _____

2. Não

H19. Almoço: 1. Sim. Local? _____

2. Não

H20. Lanche da tarde/ merenda 1. Sim. Local? _____

2. Não

H21. Jantar: 1. Sim. Local? _____

2. Não

H22. Lanche da noite: 1. Sim. Local? _____

2. Não

ASSINATURA:

--

ANEXO 6

Questionário de Avaliação do Nível Socioeconômico

PESQUISA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - CNPq



FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO



ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
"LUIZ DE QUEIROZ"

QUESTIONÁRIO PARA PAIS E/OU RESPONSÁVEIS IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA E CONDIÇÕES DE VIDA DO ESCOLAR

IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA	
1. Escola:	
2. Endereço:	
3. Bairro:	4. Cidade:
5. Estado:	6. Telefone: (0XX___) _____
7. E-mail:	

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO	
1. Nome:	
2. Série que freqüenta:	3. Período: 1. Manhã 2. Tarde 3. Noite
4. Data de nascimento: ___/___/___	5. Data da entrevista: ___/___/___
6. Sexo: 1. Masculino 2. Feminino	7. Identificação do questionário: nº _____
8. Endereço:	Nº _____ Compl: _____
9. Bairro:	10. Cidade: _____ 11. Estado: _____
12. Telefone (casa): (0XX___) _____	
13. Telefone (recado para pais/responsáveis): (0XX___) _____	

IDENTIFICAÇÃO DA PESSOA QUE RESPONDEU O QUESTIONÁRIO	
1. Data: ___/___/___	
2. Nome:	3. Idade: _____ anos
4. Grau de parentesco com a criança / adolescente: 1. () Pai 2. () Mãe 3. () Irmão/Irmã 4. () Avô/Avó 5. () Outro. Especificar: _____	

1. A criança (ou adolescente) que está participando desta pesquisa freqüentou creche antes de completar 5 anos de idade?
1. () Sim

- 2. () Não
- 3. () Não sei

2. Se você respondeu que a criança frequentou a creche, escreva por quanto tempo (escreva o tempo acompanhado, por exemplo dias, meses ou anos):

<p style="text-align: center;"><i>ESTA PARTE DO QUESTIONÁRIO É REFERENTE AO RESPONSÁVEL DO SEXO MASCULINO PELA CRIANÇA OU ADOLESCENTE</i></p>
--

3. Quem é o responsável do sexo masculino pela criança (ou adolescente)?

- 1. () Pai
- 2. () Padrasto
- 3. () Avô
- 4. () Outro. Especificar: _____
- 5. () Não sei

6. () A criança (ou adolescente) não tem responsável do sexo masculino (passe para questão 11)

4. O responsável do sexo masculino mora com a criança (ou adolescente)?

- 1. () Sim
- 2. () Não
- 3. () Não sei

5. Qual é a idade do responsável do sexo masculino pela criança (ou adolescente)?

- 1. () _____ anos
- 2. () Não sei

6. Até que série o responsável do sexo masculino estudou?

- 1. () Nunca frequentou a escola
- 2. () Nunca frequentou a escola, mas sabe ler e escrever
- 3. () 1º grau incompleto
- 4. () 1º grau completo
- 5. () 2º grau incompleto
- 6. () 2º grau completo
- 7. () Curso técnico de nível médio incompleto
- 8. () Curso técnico de nível médio completo
- 9. () Curso superior incompleto
- 10. () Curso superior completo
- 11. () Não sei

7. Atualmente, o responsável do sexo masculino exerce alguma atividade remunerada (trabalho)?

- 1. () Sim

2. () Sim, mas está afastado por motivo de doença
3. () Sim, e também é aposentado
4. () Não, porque está desempregado
5. () Não, porque é aposentado ou pensionista
6. () Não, porque é somente estudante
7. () Outro. Especificar: _____
8. () Não sei

8. O responsável do sexo masculino é:

1. () Trabalhador assalariado (com carteira profissional assinada)
2. () Trabalhador assalariado (sem carteira profissional assinada)
3. () Trabalhador sem remuneração
4. () Trabalhador por conta própria com estabelecimento
5. () Trabalhador por conta própria sem estabelecimento
6. () Não sei

9. Escreva quanto o responsável do sexo masculino recebeu em dinheiro no mês passado (junte todos os ganhos, por exemplo, o salário do trabalho, pensão, aposentadoria ou outras rendas):

1. () R\$ _____
2. () Não sei

<i>ESTA PARTE DO QUESTIONÁRIO É REFERENTE À RESPONSÁVEL DO SEXO FEMININO PELA CRIANÇA OU ADOLESCENTE</i>

10. Quem é a responsável do sexo feminino pela criança (ou adolescente)?

1. () Mãe
2. () Madrasta
3. () Avó
4. () Outra. Especificar: _____
5. () Não sei

6. () A criança (ou adolescente) não tem responsável do sexo feminino (passe para questão 18)

11. A responsável do sexo feminino mora com a criança (ou adolescente)?

1. () Sim
2. () Não
3. () Não sei

12. Qual é a idade da responsável do sexo feminino pela criança (ou adolescente)?

1. () _____ anos
2. () Não sei

13. Até que série a responsável do sexo feminino estudou?

1. () Nunca frequentou a escola
2. () Nunca frequentou a escola, mas sabe ler e escrever
3. () 1º grau incompleto
4. () 1º grau completo
5. () 2º grau incompleto
6. () 2º grau completo
7. () Curso técnico de nível médio incompleto
8. () Curso técnico de nível médio completo
9. () Curso superior incompleto
10. () Curso superior completo
11. () Não sei

14. Atualmente, a responsável do sexo feminino exerce alguma atividade remunerada (trabalho)?

1. () Sim
2. () Sim, mas está afastada por motivo de doença
3. () Sim, e também é aposentada
4. () Não, porque está desempregada
5. () Não, porque é aposentada ou pensionista
6. () Não, porque é dona-de-casa
7. () Não, porque é somente estudante
8. () Outro. Especificar: _____
9. () Não sei

15. A responsável do sexo feminino é:

1. () Trabalhadora assalariada (com carteira profissional assinada)
2. () Trabalhadora assalariada (sem carteira profissional assinada)
3. () Trabalhadora sem remuneração
4. () Trabalhadora por conta própria com estabelecimento
5. () Trabalhadora por conta própria sem estabelecimento
6. () Não sei

16. Escreva quanto a responsável do sexo feminino recebeu em dinheiro no mês passado (junte todos os ganhos, por exemplo, o salário do trabalho, pensão, aposentadoria ou outras rendas):

1. () R\$ _____
2. () Não sei

17. Alguma pessoa da família está inscrita em algum programa de donativo (exemplo: igreja, ONG,...) ou do governo (exemplo: prefeitura, governo federal,...)?

1. () Sim
2. () Não
3. () Não sei

18. Se alguma pessoa família recebe dinheiro de algum programa, por favor escreva abaixo o(s) nome(s) do(s) programa(s) e o valor (total) recebido no último mês:

1. Nome do programa: _____
2. Valor (total) recebido: R\$ _____

AS QUESTÕES A SEGUIR REFEREM-SE AO DOMICÍLIO ONDE A CRIANÇA OU ADOLESCENTE MORA
--

19. Qual é o número de famílias que mora na residência?

1. () Uma família
2. () Mais de uma família. Quantas? _____
3. () Não sei

20. Qual é o número de moradores na residência?

1. () _____ moradores
2. () Não sei.

21. Qual é o número total de crianças com idade até 10 anos que moram na residência?

1. () _____ crianças
2. () Não sei.

22. Características da residência:

1. () Casa
2. () Apartamento
3. () Barraco
4. () Casa de cômodos, quartos e/ou cortiço
5. () Outra. Especificar: _____
6. () Não sei

23. A residência é:

1. () Emprestada
2. () Alugada
3. () Própria já paga
4. () Própria pagando
5. () Outro. Especificar: _____
6. () Não sei

24. Quantos **CÔMODOS** têm na residência, tirando o banheiro:

1. () _____ cômodos
2. () Não sei.

25. A **RUA** da residência é asfaltada ou com paralelepípedo?

1. () Sim
2. () Não
3. () Não sei

26. O **ABASTECIMENTO DE ÁGUA** na residência é de:

1. () Rede pública
2. () Poço ou nascente
3. () Outro. Especificar: _____
4. () Não sei

27. A **INSTALAÇÃO SANITÁRIA** (banheiros) é:

1. () Dentro da residência
2. () Fora da residência
3. () Outro. Especificar: _____
4. () Não sei

28. Qual é o destino do **ESGOTO**?

1. () Rede Pública
2. () Fossa
3. () Céu aberto
4. () Não sei

29. Qual é o destino do **LIXO**?

1. () Coleta pública regular
2. () Outro. Especificar: _____
3. () Não sei

30. Dos equipamentos abaixo, **faça um X** naquele(s) que estão disponíveis na casa onde mora a criança (ou adolescente) que está participando desta pesquisa. Escreva na frente de cada um dos equipamentos, a quantidade (número) que tem na casa:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. () Geladeira: _____ | 9. () Máquina de lavar louça: ___ |
| 2. () Freezer: _____ | 10. () Ar condicionado: _____ |
| 3. () Televisão: _____ | 11. () Telefone fixo: _____ |
| 4. () Máquina de lavar roupas: _____ | 12. () Telefone celular: _____ |
| 5. () Aparelho de som: _____ | 13. () Computador: _____ |
| 6. () Aparelho de vídeo: _____ | 14. () Forno de microondas: _____ |
| 7. () Aparelho de DVD: _____ | 15. () Carro: _____ |
| 8. () Aspirador de pó: _____ | 16. () Moto: _____ |
| | 17. () Não sei |

Assinatura do responsável pelo
preenchimento

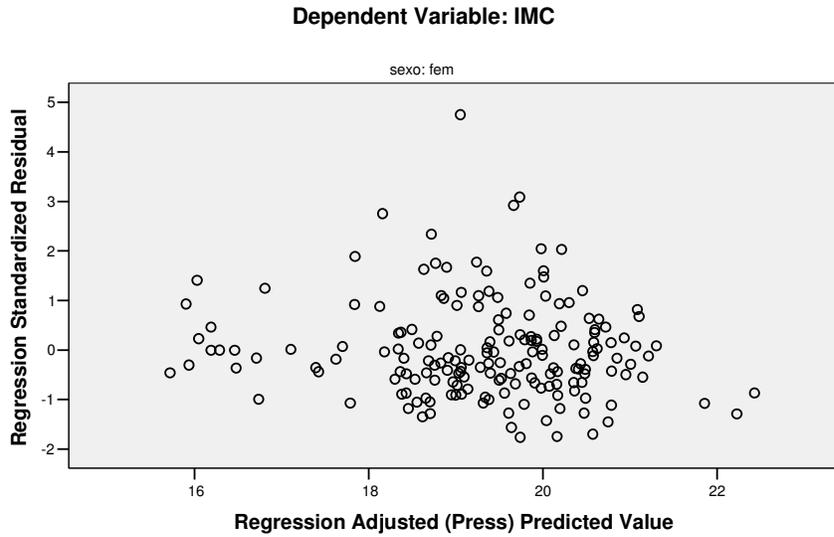
Muito obrigado pela sua colaboração com a
nossa pesquisa!

ANEXO 7

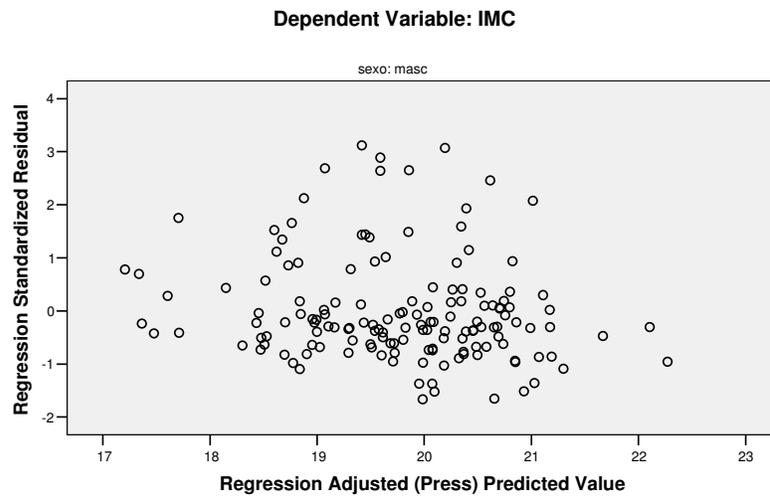
Resíduos dos Modelos de Regressão

Linear Múltipla

Análise de resíduos do modelo de regressão linear múltipla dos meninos



Análise de resíduos do modelo de regressão linear múltipla das meninas



ANEXO 8

Aprovação do Comitê de Ética



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

COMITÊ DE ÉTICA - COEP

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

Of.COEP/213/05

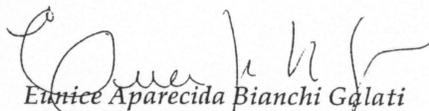
10 de novembro de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **analisou** em sua 9.ª/05 Sessão Ordinária, realizada em 09.11.05, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96 e suas complementares, o Protocolo de Pesquisa n.º 1340, intitulado: "NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, CONSUMO ALIMENTAR E EXCESSO DE PESO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE PIRACICABA", apresentado pelo pesquisador Alexandre Romero.

O Comitê julgou desnecessária nova manifestação, tendo em vista que o presente projeto é parte integrante de um projeto mãe, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FSP/USP e nada será feito que não tenha sido previsto neste último.

Solicita-se que seja incorporada ao protocolo de pesquisa n.º 1340, cópia da aprovação do projeto mãe.

Atenciosamente,



Eunice Aparecida Bianchi Galati
Professora Doutora

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

ANEXO 9

Autorização do Dirigente



Secretaria de Estado da Educação
Coordenadoria de Ensino do Interior
Diretoria de Ensino - Região de Piracicaba
Rua João Sampaio, 666 - São Dimas
Piracicaba - SP



Ofício nº:084/2004

Piracicaba, 19 de outubro de 2.004

Prezada Senhora:

Em atenção ao ofício expedido em 18/10/04 - Departamento Agroindústria, Alimentos e Nutrição, informamos a V.Sª. que fica autorizada a continuidade da pesquisa coordenada pelas Professoras Doutoras Marina Vieira da Silva e Betzabeth Slater Villar.

Atenciosamente,

Oldack Chaves
RG 11.137.012

Dirigente Regional de Ensino

Ilma.Sra.
Profª Drª Marina Vieira da Silva
Coordenadora da Pesquisa
ESALQ/USP
Depto Agroindústria, Alimentos e Nutrição