

**ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E  
OBESIDADE EM ESTUDANTES DO ENSINO  
MÉDIO DA CIDADE DE GUARULHOS**

**CARLOS ALEXANDRE VIEIRA**

São Paulo

2003

# **ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE GUARULHOS**

**CARLOS ALEXANDRE VIEIRA**

Dissertação de Mestrado apresentada  
ao Departamento de Epidemiologia  
da Faculdade de Saúde Pública da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do Grau de Mestre.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Ruy Laurenti

São Paulo

2003



*A Deus, nosso Pai,  
que me ajude errar hoje,  
menos do que errei ontem.*

*Obrigado pela luz que ilumina  
todos os meus dias.*

## DEDICATÓRIA

A meus pais,

Jeremias Vieira e Maria Gomide Vieira, que com amor, confiança e acima de tudo humildade, ensinaram-me a respeitar o próximo e a ser honesto comigo mesmo, mostrando-me a importância e o sentido da vida.

À minha mulher,

Luciana Sbampato Vieira, que é uma luz na minha vida, sempre me estimulando a dar continuidade nos sonhos que tenho e está sempre por perto para me amparar nos momentos difíceis. Te amo!

À minha afilhada,

Mel de Moraes Basílio, que nasceu em 16 de Fevereiro de 2002 e que tive a felicidade e também a responsabilidade de ser padrinho.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof<sup>o</sup>. Doutor Ruy Laurenti pelo carinho, paciência e dedicação durante os anos de orientação. Ensinar é uma dádiva que Deus oferece para aqueles que querem ajudar. Obrigado professor!

À Prof<sup>a</sup> Doutora Ana Maria D. Gambardella por me amparar nos momentos de dúvida e também pelas sugestões que ajudaram a enriquecer este estudo.

Ao Prof<sup>o</sup> Doutor Luzimar Teixeira que me acolheu e muito me ajudou no desenvolvimento do estudo. Obrigado professor, pelos artigos e livros que o Sr. me emprestou.

Ao Prof<sup>o</sup> Wolney L. Conde pela ajuda na padronização das medidas antropométricas.

A Dona Miriam, secretária do Prof. Ruy Laurenti, que sempre me recebeu com muito carinho e atenção.

Obrigado à direção do Colégio Parthenon, em especial a Dona Madalena Pannocchia que acreditou e me ajudou a desenvolver o estudo.

Obrigado à direção do Colégio Padre Conrado por ter acreditado no estudo e a Dona Marli que muito ajudou no decorrer do trabalho.

Aos colegas de profissão Toninho, Julinho, Cido, Vilma e Yoná, Professores de Educação Física do Colégio Parthenon.

Ao colega de profissão Camilo, Professor de Educação Física do Colégio Padre Conrado.

Obrigado a todos os pais e alunos que cederam parte de seu tempo para participar deste estudo.

Obrigado ao amigo Alexandre Romero, que tenho como um irmão, que me ajudou não só no trabalho, mas também a entender o significado de nossa passagem pela vida. Obrigado por me aturar nesses 20 anos de amizade, Valeu Irmão!

Obrigado ao amigo Newton que me ajudou na coleta de dados, e também com grandes discussões e sugestões sobre o estudo. Valeu Newtão não só pelo trabalho, mas também pelos momentos de descontração.

Obrigado ao amigo André Macedo, um vencedor, que sempre me apoiou e ajudou não só neste estudo, mas também durante os longos anos de amizade. Valeu André!

Obrigado aos amigos que sempre me incentivaram e apoiaram durante a vida, Edvar, Artur, Gisele, Borelli, Cláudia, Zé Carlos, Márcio, Marinho, Peralta, Waldecir, Inélia, Fran, Rosana, Sandrão, Lucilene, Fabi e aqueles que não lembrei neste momento, mas que sem dúvida serviram de inspiração para meus sonhos.

Agradeço a direção da FEFISA – Faculdades Integradas, pela compreensão e apoio durante os anos de mestrado. Obrigado Margareth, Rosana e Gracinda pela compreensão quando eu pedia para trocar o dia da coordenação ou mesmo os dias das aulas, para comparecer ao mestrado.

Agradeço a direção da FIG – Faculdades Integradas de Guarulhos, e em especial ao Prof<sup>o</sup> Bernardes e a Prof<sup>a</sup> Renata, pela oportunidade de trabalhar junto a pessoas tão competentes.

Obrigado aos amigos do grupo de estudo GEPETIJ da USP e a Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Tereza Böhme, pelas discussões que muito me ajudaram a desenvolver o estudo.

## RESUMO

A obesidade atualmente pode ser encarada como um risco não só à saúde, mas também como um fator de discriminação, que pode prejudicar o convívio social e ou profissional. O objetivo do estudo foi determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio, em uma escola pública e outra escola particular do Município de Guarulhos – SP no ano de 2002. Participaram do estudo em ambas as escolas 421 alunos, com idades entre 14, 15, 16 e 17 anos. Na escola pública foram analisados 286 alunos, sendo 163 do sexo feminino e 123 do sexo masculino e na escola particular foram analisados 135 alunos, sendo 66 do sexo feminino e 69 do sexo masculino. Realizaram-se as medidas de massa corporal, estatura corporal e as dobras cutâneas tricipital e subescapular, seguindo as recomendações de HARRISON e col. (1988). Para classificar sobrepeso adotou-se como referência os valores de corte do índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) sugeridos por HIMES e DIETZ (1994), ajustados por sexo e idade, e para classificar a obesidade foi adotado como referência os valores de corte do somatório das espessuras das dobras cutâneas tricipital e subescapular sugeridos por LOHMAN (1989) ajustados por sexo e idade. Os resultados mostraram que a prevalência de sobrepeso nos alunos da escola pública foi de 5,5% e 3,3% para o sexo feminino e masculino respectivamente. Na escola particular os valores encontrados foram de 3,0% e 4,4% para o sexo feminino e masculino respectivamente. A análise estatística mostrou não existirem diferenças significativas entre a prevalência de sobrepeso em relação aos alunos da escola pública e particular ( $p = 0,922$ ). A prevalência de obesidade nos alunos da escola pública foi de 24,5% e nos alunos da escola particular foi de 23,0%, entretanto não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre as escolas (0,734). Ao analisar o total de horas despendidas assistindo televisão, vídeo game e computador, observamos que os alunos da escola pública, quando comparados aos alunos da escola particular, passam em média  $8,04 \pm 5,69$  horas semanais a mais realizando estas atividades, as quais têm caráter eminentemente sedentário. Contudo o p-valor da escola pública (0,434) e o p-valor da escola particular (0,928) demonstram não existir diferenças significativas entre os níveis de sobrepeso e o total de horas dedicadas em todas as atividades. Em relação à

obesidade, os valores de p observados na escola pública (0,257) e na escola particular (0,764) confirmam não existir diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas. Observando o número de horas semanais dedicadas à prática de atividade física fora do horário escolar, verificamos que os alunos da escola particular dedicam mais tempo a essas atividades (6,31 h/sem) quando comparados aos alunos da escola pública (4,67 h/sem). Contudo não foi verificada associação entre sobrepeso e o número de horas praticadas de atividade física fora do horário escolar. Na escola pública o p-valor observado foi de 0,822 e na escola particular o p-valor observado foi de 0,104. Na associação desta variável com a presença de obesidade verificou-se que tanto na escola pública ( $p = 0,249$ ) como na escola particular ( $p = 0,922$ ) os resultados demonstram não haver diferenças estatisticamente significativas entre as duas variáveis. Uma possível justificativa para não encontrarmos diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas, talvez tenha sido o fato de que alguns alunos aparentemente obesos, não se prontificaram a participar do estudo. Portanto, o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade parece estar muito mais relacionado a um processo multifatorial, envolvendo fatores genéticos, metabólicos e ambientais, do que simplesmente a análises isoladas. Desta forma é possível sugerir que novos estudos se realizem analisando as variáveis sobrepeso e obesidade com horas assistidas de televisão, vídeo game, computador e nível de atividade física de adolescentes.

Descritores: Sobrepeso, Obesidade, Adolescente, Televisão, Atividade física.



## ABSTRACT

The obesity nowadays can be considered not only a risk to health but also as a factor of discrimination this fact can hurt the social and/or professional life. The aim of this search was to define the prevalence of over weight and obesity in students of high schools one private school and other state school in city of Guarulhos – SP. This essay included from both schools 421 students between the ages of 14 - 17. In the state school 286 students were analyzed, among them were 163 girls and 123 boys and in the private school 135 students were analyzed 66 girls and 69 boys. It was measured body mass, height and tricipital skin fold and shoulder bone skin fold following the recommendations of HARRISON and col. (1998). To classify over weight was followed as a reference the value of cut of body mass index ( $\text{Kg/m}^2$ ) suggested by HIMES and DIETZ (1994) adjusted by sex and ages and to classify obesity was followed as a reference the total cut values of sum between tricipital skin fold and shoulder bone skin fold suggested by LOHMAN (1989) adjusted by sex and ages. The result has showed that the prevalence of over weight in the students of state school was about 5,5 % to girls and 3,3 % to boys. In the private school the values found were about 3,0 % to female students and 4,4 % to male students. The statistic analysis has shown that there are not striking differences between students of private and state schools about the prevalence of over weight ( $p = 0,922$ ). The prevalence of obesity between the students of state school were of 24,5 % and the students of private school were of 23,0 % however were not found significant statistics differences between the schools (0,734). When analyzing the total hours of watching television playing video game and computer we can see that the students of state school when compared to the students of private school spend about  $8,04 \pm 5,69$  hours per week more doing those activities which have characteristics of sedentarism. However the p value of state school (0,434) and the p value of private school (0,928) observed displayest not significant differences between the levels of over weight and the total of hours devoted to all daily activities. About obesity the values of p that were seen in state school (0,257) and private school (0,764) confirm that there are no significant statistics differences between the analyzed variables. Examining the number of hours per week devoted to practicing physical activities

out of of school period we can see that the students in private school devoted more time to those activities (6,31 h / week) when compared to students of state school (4,67 h / week). However it was not found association between over weight and the number of hours practiced of physical activities out of school period. In the public school the p value observed was 0,822 and in the particular school the p value seen was 0.104. In association of this variable with a presence of obesity it was found out that both state ( $p = 0,249$ ) and private schools ( $p = 0,922$ ) the results showed that are no significant statistics differences between the two variables. A possible explanation for not finding out those differences between the analyzed variables maybe the fact of some students apparently obese did not want to participate in this research. Therefore, the increase of prevalence of over weight and obesity looks like being much more related to a process including several factors, such as wrapping genetics factors, metabolic and environmental more than simply the isolated analysis. Through this form it is possible to suggest the new searches that must be hold analyzing the variables of over weight and obesity with the quantity of hours devoted to watching television and playing video game and computer and the level of physical activities in teenagers.

**Key words:** Over weight, Obesity, Teenagers, Television, Physical activities.

## LISTA DE TABELAS

Tabela	Título	Pág
1	Distribuição dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	24
2	Distribuição dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	24
3	Distribuição da massa corporal (MC) em kg e estatura (EST) em metros dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	26
4	Distribuição da massa corporal (MC) em kg e estatura (EST) em metros dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	26
5	Distribuição do índice de massa corporal (IMC) em $\text{kg/m}^2$ dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	27
6	Distribuição do índice de massa corporal (IMC) em $\text{kg/m}^2$ dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	28
7	Distribuição dos alunos da escola pública, segundo o sexo, classificando em intervalo normal, risco de sobrepeso e sobrepeso, Guarulhos – SP, 2002.	28
8	Distribuição dos alunos da escola particular, segundo sexo, classificando em intervalo normal, risco de sobrepeso e sobrepeso, Guarulhos – SP, 2002.	29
9	Distribuição dos valores das dobras cutâneas tricipital (TR), subescapular (SE) e somatória de dobras ( $\Sigma$ DC) em mm, dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	31
10	Distribuição dos valores das dobras cutâneas tricipital (TR), subescapular (SE) e somatória de dobras ( $\Sigma$ DC) em mm, dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	31
11	Distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, segundo o sexo, Guarulhos – SP, 2002.	32
12	Distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos,	33

- segundo o sexo, Guarulhos – SP, 2002.
- 13 Horas destinadas a assistir televisão por semana, associadas com classificação intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002. 35
  - 14 Horas destinadas a assistir televisão por semana, associadas com classificação de intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002. 36
  - 15 Associação entre o tempo destinado a assistir televisão por semana e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002. 37
  - 16 Associação entre o tempo destinado a assistir televisão por semana e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002. 37
  - 17 Horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game associadas com classificação de intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002. 39
  - 18 Horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game associadas com classificação de intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002. 39
  - 19 Associação entre horas semanais utilizando vídeo game e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002. 40
  - 20 Associação entre horas semanais utilizando vídeo game e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002. 41
  - 21 Horas semanais que os alunos permanecem utilizando o computador associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002. 42
  - 22 Horas semanais que os alunos permanecem utilizando o computador 43

- associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002.
- 23 Associação entre horas semanais utilizando computador e a 44  
distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos,  
Guarulhos – SP, 2002.
- 24 Associação entre horas semanais utilizando computador e a 44  
distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos,  
Guarulhos – SP, 2002.
- 25 Horas semanais que os alunos permanecem praticando atividade 47  
física associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco  
de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública,  
Guarulhos – SP, 2002.
- 26 Horas semanais que os alunos permanecem praticando atividade 47  
física associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco  
de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular,  
Guarulhos – SP, 2002.
- 27 Associação entre horas semanais praticando atividade física e a 48  
distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos,  
Guarulhos – SP, 2002.
- 28 Associação entre horas semanais praticando atividade física e a 49  
distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos,  
Guarulhos – SP, 2002.

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Título	Pág
1	Distribuição total dos alunos das duas escolas, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.	25
2	Distribuição dos alunos em valores relativos (%) na escola particular, na escola pública e em ambas as escolas (Total), classificando em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S), Guarulhos – SP, 2002.	30
3	Distribuição dos alunos em valores relativos (%) na escola particular, na escola pública e em ambas as escolas, classificando em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.	34
4	Valores médios de horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.	38
5	Valores médios de horas semanais que os alunos utilizam computador na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.	41
6	Horas semanais dependidas em televisão (TV), vídeo game (VG) e computador (COMP) pelos alunos da escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.	45
7	Valores médios de horas de atividades físicas praticadas por semana, fora do horário escolar, na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.	46

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 – Obesidade .....	1
1.2 – Causas da obesidade .....	6
1.3 – A obesidade como fator de risco.....	8
1.4 – Determinantes do sobrepeso e obesidade.....	9
1.5 – Município de Guarulhos .....	14
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	16
2.1 – Objetivo geral .....	16
2.2 – Objetivos específicos .....	17
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	18
3.1 – Delineamento do estudo .....	18
3.2 – População e local do estudo.....	18
3.3 – Variáveis de estudo.....	19
3.3.1 – Massa corporal .....	19
3.3.2 – Estatura .....	19
3.3.3 – Índice de massa corporal .....	20
3.3.4 – Dobras cutâneas .....	21
3.3.5 – Tempo destinado às atividades de televisão, vídeo game e computador ..	22
3.3.6 – Tempo destinado à prática de atividade física .....	23
3.4 – Tratamento estatístico .....	23
3.5 – Aspecto ético .....	23
<b>4. RESULTADOS</b> .....	24
4.1 – Caracterização da população estudada .....	24
4.2 – Valores de massa corporal e estatura .....	25
4.3 – Valores do índice massa corporal (IMC) .....	27
4.4 – Valores de dobras cutâneas (DC) .....	30
4.5 – Tempo destinado às atividades de televisão, vídeo game e computador ..	34
4.6 – Tempo destinado à prática de atividade física .....	46

<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	50
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	61
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	65
<b>ANEXOS</b> .....	73
Anexo 01 – Ofício para os diretores das escolas	
Anexo 02 – Ofício para os pais ou responsáveis	
Anexo 03 – Termo de consentimento para participar no estudo	
Anexo 04 – Ficha para identificação e coleta de dados dos pais ou responsáveis	
Anexo 05 – Ficha para identificação e coleta de dados dos estudantes	
Anexo 06 – Medida da massa corporal	
Anexo 07 – Medida da estatura corporal	
Anexo 08 – Localização das dobras cutâneas	
Anexo 09 – Mapa do Município de Guarulhos	
Anexo 10 - Dados complementares do Município de Guarulhos	



# ***1. INTRODUÇÃO***

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 – Obesidade

No passado podia-se observar que as grandes pinturas e estátuas em pedra retratavam figuras de pessoas obesas, evidências similares foram observadas em múmias egípcias, pinturas e porcelanas chinesas, esculturas gregas e romanas e também em vasos maias, astecas e incas (REPETTO 1998). Assim, diferente de outras épocas, nos novos padrões de beleza, a obesidade passa a ser encarada como um risco não só à saúde, mas também como um fator de discriminação, que pode prejudicar o convívio social e ou profissional.

O avanço tecnológico sem sombra de dúvida apresentou, apresenta e apresentará muita importância nas sociedades e no mundo como um todo. Sua utilização propiciou aos Homens conquistas relevantes, porém como aspecto negativo promoveu um aumento no sedentarismo. Esta incidência do fenômeno hipocinético tem aumentado também em crianças e adolescentes nos últimos anos (BAR-OR 1993). Nos dias de hoje, o sedentarismo aliado ao balanço calórico positivo, contribui para que aumentem a incidência e a prevalência da obesidade.

É possível encontrar na literatura diferentes autores definindo obesidade. FISBERG (1995) define como “um acúmulo de tecido gorduroso, regionalizado ou em todo o corpo, causado por doenças genéticas ou endócrino-metabólicas ou por alterações nutricionais”(p.10), MONTEIRO CA (1998) conceitua como “uma enfermidade caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que traz prejuízos à saúde do indivíduo”(p.16), MONTEIRO JC (1998) define como “um excesso de gordura corporal relacionado à massa magra” (p.31), VILLARES (1998) afirma que “corresponde ao aumento da reserva lipídica, estocada sob forma de triglicerídeos no tecido adiposo”(p.68). Talvez mais importante que sua definição seja entender e compreender sua manifestação. Diferentes estudos apontam para o aumento de sua incidência, em vários países, em ambos os sexos, em diferentes raças, culturas e faixas etárias.

Em muitas regiões e países do mundo é possível notar uma transição nutricional convergindo para uma dieta rica em gorduras, açúcares, alimentos refinados e reduzida a carboidratos complexos e fibras. Paralelamente a isso, pode-se observar alterações na composição corporal dos indivíduos, principalmente no tocante ao aumento da obesidade, que pode estar associado ao predomínio dessa dieta e ao declínio da atividade física (MONTEIRO CA e col. 2000).

CHRISTOFFEL e ARÍZA (1998) afirmam que o consumo de gordura entre crianças fica acima dos níveis recomendados e somente 30% dos jovens se alimentam de forma adequada, ingerindo frutas, carnes, grãos e laticínios. O mesmo estudo cita que existe uma relação inversa entre a prática de atividade física e o sobrepeso em crianças e adolescentes.

A Inglaterra apresentou aumento na prevalência da obesidade de 13% nos homens e 16% nas mulheres, tomando como base o índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) acima de 30. O mesmo estudo afirma que na região do Mediterrâneo a prevalência da obesidade é de 15% nas mulheres e 10% nos homens para valores de IMC > 30 (PÓVOA 1998).

FISBERG (1995) menciona que o aumento da obesidade nos Estados Unidos chega a afetar 1/3 da população. Em países como Kuwait, Rússia, Alemanha e também no Brasil pode se observar uma ascensão da prevalência da obesidade, no Brasil encontram-se valores de 0,36 e 0,20 pontos percentuais ao ano para mulheres e homens respectivamente (MONTEIRO CA 1998).

MONTEIRO CA em 1998 mostra a evolução da prevalência da obesidade no Brasil entre adultos com faixa etária de 25 – 64 anos segundo estrato socioeconômico, no período de 1975 e 1989. A proporção de adultos desnutridos foi reduzida substancialmente entre 1974/75 e 1989, porém a de adultos obesos aumentou significativamente, de 5.7% para 9.6%. Outro aspecto levantado no estudo foi a associação do aumento da renda familiar com o aumento da obesidade, porém chama a atenção o fato de a pobreza deixar de ser fator de proteção para a obesidade

feminina. Os resultados mostram que em 1989, 9.7% das mulheres mais pobres eram obesas contra 15.4% e 14.1% dos estratos de renda média e alta, respectivamente (MONTEIRO CA e col. 2000).

Vários autores encontraram resultados semelhantes apontando para um aumento da obesidade, tanto em países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento (BLUMENKRANTZ 1997; CHRISTOFFEL e ARIZA 1998; PÓVOA 1998; MONTEIRO CA 1998; MONTEIRO JC 1998; GUEDES e GUEDES 1998). A prevalência da obesidade infanto-juvenil tem aumentado nestes países e os autores concordam em afirmar que adolescentes obesos têm maior propensão de tornarem-se adultos obesos (POLLOCK e col. 1986; FISBERG 1995; ESCRIVÃO e LOPEZ 1995; MANTOANELLI e col. 1997; FONSECA e col. 1998; HALPERN 1998; DAMIANI e col 2000). A criança obesa tem um risco relativo duas a seis vezes maior, do que uma criança não obesa, a se tornar na vida adulta um obeso (FISBERG 1995).

CHRISTOFFEL e ARIZA (1998) afirmam que a obesidade na infância e adolescência tende a persistir na vida adulta, contribuindo para a diminuição da qualidade de vida e aumentando os gastos com serviços médicos.

Dados da National Health and Nutrition Examination Survey citados por VILLARES (1998, p.67) reforçam os achados de outros estudos que apontam para o aumento da obesidade em adultos e acrescentam que 20 % das crianças norte-americanas são obesas, sendo que estas tiveram um aumento de 50% nos últimos anos.

GORTMAKER e col. (1987) estudando os dados do NHES 2, NHES 3, NHANES 1 e NHANES 2, que foram realizados nos (períodos de 1963 – 1965; 1966 – 1970; 1971 – 1974 e 1976 – 1980) Estados Unidos, mostraram a tendência do aumento da obesidade e da obesidade mórbida em ambos os sexos durante o período. Comparando os dados do primeiro período (1963 a 1965) com os do NHANES 2 ocorreu um aumento na prevalência de obesidade mórbida de 98% e na

prevalência de obesidade de 54% em crianças (6 – 11 anos). Para adolescentes (12 – 17 anos) os resultados seguem a mesma tendência, apresentando um aumento na obesidade mórbida de 64% e de obesidade 39%, entre os períodos de 1966 –1970 e 1976 – 1980. DAMIANI e col (2000) consideram que 25% das crianças e adolescentes e 33% dos adultos nos EUA são considerados obesos.

Outros estudos mostram que a prevalência da obesidade em crianças norte-americanas aumentou 100% entre 1980 e 1994 e indicam que 24% e 11% das crianças estão acima do percentil 85º e 95º do índice de massa corporal para idade e sexo respectivamente (LUDWIG e col. 2001).

COITINHO e col. (1991) mencionam resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – INAN e mostram valores crescentes de sobrepeso no Brasil, chegando a atingir 32% da população adulta brasileira ( $IMC \geq 25$ ), destes, 27% e 38% pertencem ao sexo masculino e feminino respectivamente, constatou-se também que cerca de 8% da população adulta brasileira apresenta obesidade ( $IMC \geq 30$ ). O CONSENSO LATINO AMERICANO SOBRE OBESIDADE (1998) mostra valores mais elevados de sobrepeso e obesidade no Brasil, chegando a atingir cerca de 53 % da população. GAMBARDELLA e BISMARCK-NASR (1999) encontraram prevalência de sobrepeso em adolescentes do sexo masculino de 27.6% e no sexo feminino de 8.2%. COITINHO e col. (1991), por meio dos dados obtidos no mesmo estudo, sugerem que o aumento da obesidade pode estar relacionado com hábitos alimentares não adequados e com a diminuição dos esforços físicos diários. GAMBARDELLA e BISMARCK-NASR (1998) observaram associação entre assistir televisão por mais de 4 horas/dia e Índice de Massa Corporal  $> 25$ , para adolescentes do sexo feminino.

CHARNEY e col. (1976) estudaram a associação entre o peso corporal aos seis meses de vida e o peso corporal desses mesmos indivíduos entre 20 – 30 anos. Verificou-se que os indivíduos que alcançaram o 90º percentil, aos seis meses de vida, têm 2.6 vezes mais chances de chegarem à vida adulta apresentando sobrepeso e obesidade, do que os indivíduos que estavam abaixo ou na média. STARK e col.

(1981) desenvolveram o estudo longitudinal, envolvendo peso e estatura de indivíduos, em diferentes faixas etárias e observaram que 7% e 13% de homens e mulheres aos 26 anos apresentavam sobrepeso aos 7 anos, mostrando uma associação entre o sobrepeso na infância e no adulto jovem.

O estudo de LOPES e PIRES NETO (1999), que analisou as variáveis antropométricas e composição corporal de crianças com idades entre 7 e 10 anos, verificou que a massa corporal foi crescente em todas as idades para ambos os sexos permanecendo dentro da faixa de normalidade sugerida por TANNER (1975); comportamento similar teve a estatura em todos os grupos para o sexo feminino, apenas a estatura do sexo masculino ficou abaixo dos valores médios sugeridos por TANNER (1975). Em relação à composição corporal observou-se um aumento gradativo dos índices de adiposidade nas faixas etárias mais velhas, para ambos os sexos, mostrando que deve haver uma preocupação em relação à quantidade de gordura corporal em crianças.

Estudos realizados pelo Hospital-escola da Escola Paulista de Medicina mostrou valores de 4 a 5% das crianças com faixa etária menor de 12 anos apresentando sobrepeso ou obesidade, e 34% das mães destas crianças apresentavam sobrepeso ou obesidade (FISBERG 1995). A obesidade é mais freqüente nos níveis sócio-econômicos mais baixos e nos indivíduos com menor escolaridade (LESSA 1998). ABBASSI (1993) sugere que, além do nível sócio-econômico e escolaridade, a obesidade dos pais pode influenciar a obesidade infantil.

Nos países desenvolvidos, os gastos com o tratamento da obesidade e suas conseqüências têm sido estimado por volta de 2% a 7% do total de gastos em saúde (WHO 1998). O tratamento da obesidade na população americana apresenta um custo aproximado de 68 bilhões de dólares por ano e chega a afetar aproximadamente 33% dos adultos (ROSENBAUM e col., 1997).

## 1.2 – Causas da obesidade

Uma classificação bastante antiga sobre obesidade foi elaborada por Galeno, discípulo de Hipócrates, ele classificou a obesidade em dois tipos: a natural que seria a moderada e a mórbida que seria exagerada (MARTINS e MICHELETTI 1995).

Segundo a classificação anatômica, a obesidade pode ser hiperplásica, ocorrendo o aumento do número de células adiposas, ou hipertrófica, havendo aumento no tamanho destas células. Indivíduos não obesos apresentam aproximadamente 25-30 bilhões de células adiposas, nos obesos hiperplásicos este valor se eleva para 42-106 bilhões e ainda as células podem alcançar dimensões 40% maiores quando comparadas aos indivíduos não obesos (GUEDES e GUEDES 1998). Em determinadas fases da vida a predisposição para a hiperplasia aumenta, principalmente no período do sexto ao nono mês de gestação, no primeiro ano de vida e na puberdade (ABBASSI 1993; DAMIANI e col. 2000).

Na infância alguns fatores podem contribuir para a obesidade, tais como: desmame precoce e a introdução inadequada de alimentos de desmame; na adolescência o sedentarismo e os hábitos alimentares inadequados parecem ser preponderantes para a obesidade (FISBERG 1995).

A obesidade pode ser classificada como exógena, resultado decorrente de um balanço energético positivo entre a ingestão e o gasto calórico, ou endógena, que as causas podem ser de origem patológica (FISBERG 1995; DAMIANI e col. 2000). LESSA (1998) prefere classificar a obesidade como primária, quando independe de outra patologia e secundária, quando é sinal de uma outra patologia, neste caso representa aproximadamente 1% das obesidades. TADDEI (1995) sugere que a obesidade pode sofrer vários tipos de influência: genética, ambiental ou ainda pode ocorrer devido à interação entre os fatores genéticos e ambientais. Aproximadamente 95% dos casos de obesidade são de origem exógena, os 5% restantes seriam de origem endógena (FISBERG 1995). O número de desordens endócrinas que podem

colaborar para a obesidade é pequeno, representa menos de 1% dos casos de excesso de peso (FRANCISCHI e col. 2000; DAMIANI e col. 2000).

Quanto à localização é possível classificar a obesidade em central ou andróide e periférica ou ginóide. A obesidade andróide é localizada na parte superior do tronco (abdome, tronco, cintura escapular e pescoço) manifestando-se sobretudo nos homens, e freqüentemente é associada como fator de risco para doenças cardiovasculares e diabetes mellitus. A ginóide é localizada na parte inferior do corpo (quadril, glúteo e coxa superior) sendo predominante nas mulheres, mas não é associada a patologias (GUEDES e GUEDES 1998; LESSA 1998).

MARTINS e MICHELETTI (1995) apresentaram estudos epidemiológicos que associam os aspectos genéticos com o aumento da obesidade, sugerindo que o indivíduo pode apresentar maior predisposição à obesidade. STUNKARD e col. (1986) verificaram que indivíduos adotados sofrem influência genética no desenvolvimento da obesidade quando adultos, mostrando uma relação bastante clara entre a classe de peso dos adotados e o IMC dos pais biológicos. O estudo sugere também que, quando ambos os pais são obesos, a probabilidade do filho tornar-se obeso é de 80%.

ROSENBAUM e col. (1997) afirmam que os fatores genéticos demonstram ter grande influência nas variáveis do índice de massa corporal, na distribuição do tecido adiposo, na atividade física e nas preferências alimentares.

De acordo com a OMS (1990) a incidência de obesidade pode ocorrer pela interação dos fatores dietéticos, ambientais e também pela predisposição genética dos indivíduos, porém evidências apontam que o aumento da prevalência da obesidade em diferentes grupos populacionais relaciona-se em especial ao aumento do sedentarismo e aos hábitos alimentares inadequados.

O aumento do sedentarismo deve-se em grande parte à diminuição das atividades físicas praticadas diariamente, principalmente porque falta nos grandes



centros urbanos espaços físicos para a prática de exercícios físicos de maneira segura e prazerosa.

### **1.3 – A obesidade como fator de risco.**

A obesidade pode estar associada com algumas doenças que atingem a sociedade. Desta maneira, valores elevados de índice de massa corporal sugerem um maior risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus sendo que este pode aumentar conforme a duração e o grau de obesidade (OMS 1990; FRANCISCHI e col. 2000). A probabilidade de o indivíduo obeso vir a apresentar diabetes mellitus não dependente de insulina é dez vezes maior quando comparado com não obesos (BLUMENKRANTZ 1997). Este risco pode ser maior conforme aumenta o IMC ou menor conforme diminuí a massa corporal (WHO 1998). Aproximadamente 80% dos pacientes que apresentam esta forma de diabetes são obesos (OMS 1990). O risco de desenvolver diabetes em mulheres que apresentam IMC acima de 30 é de 28 vezes e acima de 35 é de 93 vezes, em homens o risco de desenvolver diabetes é de 6.7 vezes para IMC entre 29 – 30.9 e de 42 vezes para IMC de 35 ou mais (JUNG 1997).

As associações entre hipertensão e obesidade estão bem documentadas na literatura, ambas as pressões sistólica e diastólica tendem a aumentar com valores elevados de IMC (WHO 1998). Em adultos com sobrepeso a prevalência de hipertensão é 2.9 vezes maior quando comparados com adultos que apresentam peso normal (WHO 1998). Em adultos obesos com idades entre 20 e 45 anos a probabilidade de desenvolver hipertensão é seis vezes maior quando comparados com não obesos (BLUMENKRANTZ 1997).

A WHO (1998) sugere que o grau de sobrepeso do indivíduo está relacionado com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e também que o risco das doenças coronarianas mantém uma associação com a obesidade abdominal. ABBASSI (1993) cita que além desses achados existem ainda os problemas psicológicos relacionados à obesidade na infância.

No Brasil o infarto do miocárdio, a insuficiência cardíaca e o acidente vascular cerebral causam um grande número de mortes. Aproximadamente 34% das mortes tem origem nos problemas cardiovasculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA 1999). A OMS (1990) ressalta que o risco de mortalidade se eleva em indivíduos fumantes quando comparados com não fumantes, em ambos os sexos.

#### 1.4 – Determinantes do sobrepeso e obesidade

É bastante comum encontrar em estudos que envolvam amostra de grande tamanho, a utilização do Índice de Massa Corporal (IMC) para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade. O IMC é obtido por meio da equação: massa corporal (kg) dividido pela estatura ao quadrado (m). Observa-se uma elevada correlação entre o IMC e gordura corporal em estudos com grandes amostras populacionais (MONTEIRO CA 1998).

LESSA (1998) afirma que um possível problema associado ao IMC é que os valores de classificação variam muito e dificultam as comparações de prevalência de sobrepeso e obesidade entre os estudos.

A WHO (1998) recomenda como valores de corte para o IMC a seguinte classificação: 1) < 18,5 baixo peso; 2) entre 18,5 – 24,9 intervalo normal; 3) igual ou maior a 25,0 sobrepeso, sendo que esta categoria pode ser dividida em pré-obeso (IMC 25 – 29,9) e obeso (IMC  $\geq$  30). Na categoria de obeso é possível classificar em obeso classe I entre 30,0 – 34,9; obeso classe II entre 35,0 – 39,9; obeso classe III  $\geq$  40.

HIMES e DIETZ (1994) consideram como risco de sobrepeso indivíduos que apresentam índice de massa corporal  $\geq$  85º percentil e < 95º percentil e como sobrepeso valores  $\geq$  95º percentil.

É importante lembrar que nem todo aumento de peso corporal está relacionado à obesidade e tampouco nem toda diminuição deste expressa a redução dos valores de gordura, em alguns casos é necessário o uso de outros métodos de análise para determinar a obesidade.

Para HALPERN em 1998, nas avaliações individuais uma combinação de medidas antropométricas pode oferecer melhor subsídio para o diagnóstico da obesidade infantil. A antropometria tem sido utilizada há muito tempo para medir tamanho e proporções dos segmentos corporais, por volta de 1915 iniciou-se as medidas das espessuras de dobras cutâneas, mais tarde, próximo dos anos 60 e 70, começaram a ser desenvolvidas equações antropométricas para predizer a densidade corporal e gordura corporal (HEYWARD e STOLARCZYK 2000). As medidas antropométricas têm sido amplamente utilizadas como procedimentos para avaliação da composição corporal, que é descrita por GUEDES e GUEDES (1998) como sendo o fracionamento do peso corporal total em seus diferentes componentes, gordura, músculos, ossos e outros tecidos em menor proporção.

Existem várias técnicas com diferentes procedimentos para se determinar a composição corporal, que podem ser divididas em procedimento de determinação direta, indireta e duplamente indireta. O procedimento de determinação direta é obtido por meio da dissecação macroscópica ou extração lipídica; nos procedimentos indiretos são obtidas informações por meio de variáveis de domínio físico e químico, estimando os componentes de gordura e massa isenta de gordura; e, por fim, nos procedimentos duplamente indiretos são envolvidas as equações de regressão a fim de obter parâmetros da composição corporal (GUEDES e GUEDES 1998; COSTA 1999).

Os procedimentos laboratoriais oferecem estimativas bem precisas da composição corporal, porém em razão do alto custo de seus equipamentos e pela difícil aplicabilidade em grandes populações, as medidas antropométricas têm sido preferidas por muitos autores para estudos populacionais.

Nos indivíduos, as medidas antropométricas mais utilizadas para a quantificação dos componentes corporais são: massa corporal, estatura corporal, comprimento tronco-cefálico, perímetros, diâmetros e dobras cutâneas (LOPES 1999).

De acordo com TANNER (1986), a estatura e a massa corporal se constituem como os principais referenciais, bem como os mais comumente utilizados para a análise do processo de crescimento somático. No entanto, precauções devem ser tomadas em relação à massa corporal, pois diferentemente de outras medidas antropométricas, as dimensões da massa corporal são resultantes de diferentes tipos de tecido, como: ossos, músculos, tecido adiposo, órgãos e outros (GUEDES e GUEDES 1997).

As medidas de dobras cutâneas pela simplicidade de utilização, grande aplicabilidade, menor restrição cultural e boa reprodutibilidade, têm levado muitos estudiosos a recorrerem a seus procedimentos no estudo da composição corporal (HEYWARD e STOLARCZYK 2000).

O procedimento de medida da espessura da dobra cutânea baseia-se no pressuposto de que aproximadamente 50% da quantidade de gordura corporal total encontra-se no tecido subcutâneo (LOHMAN 1992, MAHAN e ARLIN 1994; GUEDES e GUEDES 1997). Estudos demonstram associação entre a gordura subcutânea medida pelas dobras cutâneas com as imagens de ressonância magnética (HEYWARD e STOLARCZYK 2000).

Existem diferentes padronizações, pontos anatômicos e equações para as medidas de dobras cutâneas, EDWARDS (1950) menciona em seu estudo uma associação entre o tecido subcutâneo e o peso corporal em 53 locais de medida, porém sugere a existência de 93 possíveis locais de medida. Levando em consideração a praticidade e a reprodutibilidade dos avaliadores, os locais mais utilizados para as medidas de dobras cutâneas se concentram em apenas algumas

regiões do corpo, são elas: tricipital, subescapular, suprailíaca, axilar medial, abdominal, coxa e perna.

LEE e NG (1965) realizaram um estudo envolvendo medidas de dobras cutâneas e medidas diretas por meio de autópsia em 71 sujeitos de ambos os sexos, com idades entre 1 mês e 74 anos. As medidas foram realizadas em 9 diferentes áreas do corpo e resultaram em coeficientes de correlação bastante elevados para as áreas medidas em ambos os sexos, mostrando a dobra cutânea tricipital como um excelente local de medida. ROCHE e col. (1981) também apontaram a espessura da dobra cutânea tricipital como melhor preditor do componente de gordura subcutânea em crianças e mulheres, em meninos a dobra cutânea subescapular mostrou ser um bom preditor. NELSON e NELSON (1986) estudaram o comportamento das dobras cutâneas em indivíduos negros e brancos de ambos os sexos e sugerem a combinação das dobras cutâneas tricipital e subescapular por apresentarem alta correlação com a gordura total.

Para ABBASSI (1993) é possível caracterizar obesidade quando a dobra cutânea tricipital ultrapassar o 85º percentil. GORTMAKER e col. (1987) definem obesidade na criança quando a dobra cutânea tricipital for  $\geq 85^\circ$  percentil, e obesidade mórbida quando a dobra cutânea tricipital for  $\geq 95^\circ$  percentil para idade e sexo.

O valor de gordura corporal esperado para o sexo feminino fica em torno de 20 a 27% do peso total, sendo que por volta de 12% seria de gordura essencial, e no sexo masculino os valores ficam em torno de 12 a 15% do peso total, sendo que por volta de 4 a 7% seria a gordura essencial (MAHAN e ARLIN 1995). Valores diferentes são sugeridos por GUEDES e GUEDES (1998), para mulheres por volta de 22 a 25% do peso corporal e homens 12 a 15% do peso corporal. Adotando esses valores como referência, quantidades de gordura superior a 20% e 33% do peso corporal em homens e mulheres respectivamente indicariam uma situação de obesidade.

LOHMAN (1992) sugere valores médios de percentual de gordura baseados na densidade corporal de adultos jovens, homens por volta de 15% e mulheres por volta de 25% de gordura corporal. Com base nesses valores, o mesmo autor sugere que os valores de corte para determinar a prevalência de obesidade em crianças e jovens seriam por volta de 25% e 32% para meninos e meninas respectivamente.

Diferentes interpretações podem ser feitas com base nas medidas de dobras cutâneas. É possível considerar os valores isoladamente, obtendo informações quanto à distribuição da gordura subcutânea, pode-se realizar o somatório dos valores observados nas diferentes dobras cutâneas ou envolver os valores das medidas das dobras cutâneas em equações de regressão, na tentativa de predizer valores de gordura. HEYWARD e STOLARCZYK (2000) afirmam existir mais de 100 equações específicas para determinar a densidade corporal.

Alguns autores sugerem que equações preditivas, baseadas em estudos envolvendo adultos, não são indicadas para utilizar em crianças e adolescentes, observa-se também que poucas equações, com o propósito de obter parâmetros da composição corporal em crianças e adolescentes, são desenvolvidas.

Slaughter e col. (1988) citados por GUEDES e GUEDES (1997) e HEYWARD e STOLARCZYK (2000) sugerem que as equações idealizadas em seus estudos, talvez sejam as mais indicadas atualmente para se utilizar em crianças e adolescentes.

É possível perceber a necessidade de padronização principalmente dos valores de corte para classificar sobrepeso e obesidade entre os diferentes estudos, viabilizando as comparações dos resultados. De qualquer maneira, os estudos mostram tanto nos países em desenvolvimento como nos países desenvolvidos a tendência do aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nas diferentes faixas etárias e para ambos os sexos. Desta forma, a justificativa do estudo deve-se a necessidade de determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares, a fim de alertar e sensibilizar os pais, os professores de educação física e os diferentes

profissionais envolvidos com a saúde, procurando diminuir sua incidência em todas as faixas etárias, sexo e classes sociais.

### 1.5 – Município de Guarulhos

Guarulhos localiza-se a nordeste da Região Metropolitana de São Paulo, aproximadamente a 17 km da capital, encontrando-se estrategicamente posicionada no eixo entre São Paulo e Rio de Janeiro (anexo 9).

Possui uma área territorial de 341 km<sup>2</sup>, a uma altitude média de 850 m, sendo registrado como altitude máxima 1.422 m e mínima 660 m, apresenta um clima subtropical úmido, com temperatura média de 19° C, umidade relativa do ar média anual de 81,1, precipitação pluviométrica anual média de 1.470 mm e ventos dominantes SE – NO – E – O (SIGeo 2001).<sup>1</sup>

Os dados populacionais do município mostram indicativos do aumento da população nas últimas décadas, preliminares do Censo 2000 apontam que a população de pessoas residentes fica em torno de 1.071.299 habitantes e deste total 526.472 são homens, 544.827 são mulheres.

Nos levantamentos feitos pelo IBGE em 1996, citado pelo SIGeo (2001) é possível observar a distribuição da população por grupo etário e sexo. Os dados apontam para um total de 97.513 habitantes na faixa etária de 0 – 4 anos, sendo 49.314 homens e 48.199 mulheres, na faixa etária de 5 – 9 anos a população fica em torno de 97.942 habitantes, sendo 49.861 homens e 48.081 mulheres, na faixa etária de 10 – 14 anos a população fica em torno de 102.848 habitantes, sendo 51.740 homens e 51.108 mulheres e na faixa etária de 15 – 19 anos a população fica em torno de 98.508 habitantes, sendo 48.270 homens e 50.238 mulheres.

Por meio da Diretoria de Ensino Região Guarulhos – Norte e Sul, foi possível identificar o número de escolas cadastradas no município. Dados do ano 2000

---

<sup>1</sup> SIGeo – Sistema de informação geográfica de Guarulhos. Dados obtidos pessoalmente em disquete.

mostram a existência de 147 escolas públicas e 106 escolas particulares na cidade, envolvendo a educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e supletivo.

Dados complementares sobre o Município de Guarulhos constam no anexo 10.



## ***2. OBJETIVOS***

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 – Objetivo geral**

Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio, em uma escola pública e outra particular do Município de Guarulhos.

## 2.2 – Objetivos específicos

- Determinar e comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre os escolares do sexo masculino e feminino da escola pública de Guarulhos.
- Determinar e comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre os escolares do sexo masculino e feminino da escola particular de Guarulhos.
- Comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre os escolares da escola pública e particular, em ambos os sexos.
- Associar a prevalência de sobrepeso e obesidade com o período de tempo destinado as atividades de televisão, vídeo game e computador na escola pública e particular do Município de Guarulhos.
- Associar a prática de atividades físicas fora do horário escolar e a prevalência de sobrepeso e obesidade nos estudantes da escola pública e particular do Município de Guarulhos.

### ***3. METODOLOGIA***

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 – Delineamento do estudo**

O estudo foi do tipo transversal e envolveu estudantes do ensino médio de uma escola pública e outra escola particular do Município de Guarulhos.

#### **3.2 – População e local do estudo**

O levantamento do número de escolas públicas e particulares foi feito por meio do cadastro das escolas na região de Guarulhos – SP, Diretoria de Ensino Região Guarulhos – Norte e Diretoria de Ensino Região Guarulhos – Sul.

Foi escolhida uma escola pública e uma escola particular. Adotou-se como critério de escolha a facilidade de acesso às instituições. Cada escola selecionada recebeu um ofício explicando a natureza do estudo e solicitando a colaboração para o desenvolvimento do trabalho (anexo 1). Com a autorização prévia do diretor, foi realizada uma palestra para expor os objetivos e a relevância do estudo para os professores de Educação Física. Aos pais ou responsáveis foi encaminhado um ofício explicando os objetivos, a natureza do estudo e pedindo sua autorização para que o aluno pudesse ingressar no projeto (anexo 2 e anexo 3). Os pais ou responsáveis receberam um questionário (anexo 4) que deveria ser respondido e entregue com a finalidade de oferecer informações para o estudo.

Participaram do estudo indivíduos de ambos os sexos, que freqüentavam o ensino médio de uma escola pública e outra escola particular na área urbana do Município de Guarulhos – SP. O ensino médio é composto por estudantes do 1º, 2º e 3º anos. A seleção dos alunos em cada instituição foi feita por meio de um convite verbal do pesquisador e dos professores de educação física que eram os responsáveis pelos horários das aulas. A coleta de dados aconteceu no primeiro semestre do ano de 2002. Na escola pública a coleta dos dados aconteceu no decorrer das aulas de educação física, e na escola particular a coleta de dados aconteceu em um primeiro

momento nas aulas de educação física e, em um segundo momento num horário marcado previamente pela direção da instituição.

### **3.3 – Variáveis de estudo**

Foi utilizada uma ficha para identificação e obtenção dos dados dos pais ou responsáveis (anexo 4) e uma ficha para identificação e obtenção dos dados dos estudantes (anexo 5). As variáveis medidas seguiram os seguintes procedimentos:

#### **3.3.1 – Massa Corporal (MC)**

A massa corporal foi registrada em quilogramas, utilizando uma balança eletrônica do tipo plataforma da marca Tanita, com precisão de 200 gramas, capacidade de 150 quilogramas.

Os avaliados foram posicionados de frente para a balança, pés paralelos em cima da plataforma e braços relaxados, estavam usando roupas leves e permaneceram descalços, sem qualquer acessório que pudesse influenciar a medida (anexo 6).

#### **3.3.2 – Estatura (EST)**

Tendo em vista a dificuldade de transportar um estadiômetro para as escolas, optou-se pela medida da estatura fixando uma fita métrica à parede. A fita métrica foi fixada em uma parede sem rodapé, iniciando o marco zero da fita a partir de 1 metro do solo. Com auxílio de um esquadro, foi determinada a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex, estando o avaliado em apnéia inspiratória e com a cabeça no plano de Frankfurt paralelo ao solo. O avaliado foi posicionado descalço, com os pés unidos, mantendo contato com a parede onde se encontrava fixada a fita métrica (anexo 7).

### 3.3.3 – Índice de Massa Corporal (IMC)

Os valores de massa corporal e estatura foram utilizados para o cálculo do IMC por meio da equação matemática abaixo:

$$\text{IMC} = \text{Massa Corporal (em kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (em metros)}$$

Para classificar sobrepeso foram adotados como referência os valores de corte do índice de massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) sugeridos por HIMES e DIETZ (1994), ajustados por sexo e idade que consideram valores iguais ou superiores ao 85º percentil e menores que o 95º percentil como risco para o desenvolvimento de sobrepeso e valores iguais ou superiores ao 95º percentil que caracterizam o sobrepeso (Quadro 1).

Quadro 1 – Valores de corte do IMC ( $\text{kg/m}^2$ ) recomendados para classificação do sobrepeso, segundo sexo e idade.

Idade (anos)	85º Percentil		95º Percentil	
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
12	22	21	26	25
13	23	22	27	26
14	24	23	28	27
15	24	24	29	28
16	25	24	29	29
17	25	25	30	29
18	26	26	30	30
19	29	26	30	30

Fonte: HIMES e DIETZ (1994).

### 3.3.4 – Dobras Cutâneas (DC)

As medidas foram realizadas no hemicorpo direito do avaliado, utilizando um adipômetro da marca HOLTAIN com escala de 0,2 mm e pressão constante em todas as aberturas estimadas em  $10 \text{ g/mm}^2$ .

O tecido subcutâneo foi definido do tecido muscular com o auxílio do polegar e o indicador da mão esquerda, as bordas do adipômetro foram posicionadas aproximadamente 1 cm abaixo do ponto de reparo, tendo sido realizada uma medida em cada ponto anatômico, a leitura do equipamento foi realizada aguardando, aproximadamente, 2 segundos.

As espessuras medidas foram as dobras cutâneas localizadas nas regiões tricipital (TR) e subescapular (SE), seguindo os procedimentos recomendados por HARRISON e col. 1988. A dobra cutânea tricipital foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do braço em sua face posterior, na distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano. A dobra cutânea subescapular foi determinada obliquamente ao eixo longitudinal, seguindo as orientações dos arcos costais, localizada aproximadamente 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula (anexo 8).

Para classificar obesidade adotou-se como referência os valores de corte do somatório das espessuras das dobras cutâneas tricipital e subescapular, ajustados por sexo e idade, sugeridos por LOHMAN (1989) que considera como obesidade valores iguais ou superiores ao 85º percentil (Quadro 2).



Quadro 2 – Valores de corte do somatório das espessuras nas dobras cutâneas tricípital e subescapular recomendado para classificação de obesidade, segundo sexo e idade.

Idade (anos)	<u>85° Percentil</u>		<u>95° Percentil</u>	
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
12	34	24	47	44
13	39	28	52	46
14	37	27	53	39
15	41	25	56	40
16	42	24	58	39
17	42	26	59	41

Fonte: LOHMAN (1989).

### **3.3.5 – Tempo destinado com as atividades de Televisão, Vídeo Game e Computador**

Para obter os dados referentes ao tempo destinado com as atividades de televisão, vídeo game e computador foi aplicado um bloco de questões (anexo 5) de forma simplificada. Os estudantes receberam as questões sob a supervisão do pesquisador para elucidar possíveis dúvidas relacionadas a elas.

### **3.3.6 – Tempo destinado à prática de Atividade Física**

Para obter os dados sobre a atividade física desenvolvida fora do horário escolar foi aplicado um bloco de questões (anexo 5) de forma simplificada. O bloco de questões foi aplicado aos estudantes sob a supervisão do pesquisador com o objetivo de elucidar possíveis dúvidas sobre as questões.

### **3.4 – Tratamento Estatístico**

Para descrever as variáveis foram utilizadas as medidas de tendência central e dispersão. Os testes de associação entre variáveis foram obtidos pelo método de tabelas de contingência utilizando-se o Teste de Qui-Quadrado e o Teste Exato de Fisher. Estabeleceu-se nível de significância de 5% para os testes estatísticos.

Para criação do banco de dados e cálculos estatísticos foram utilizados os programas: MICROSOFT EXCEL 2000 e MINITAB for WINDOWS release 12,1.

### **3.5 – Aspecto Ético**

O projeto de pesquisa foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Aos diretores das escolas envolvidas no estudo foi enviado um ofício pedindo a autorização para a realização do estudo (anexo 1). Os pais ou responsáveis legais receberam um ofício (anexo 2) explicando os objetivos e a natureza do estudo e deveriam firmar concordância por escrito (anexo 3) para participar e autorizar os filhos a ingressarem no estudo. O autor do estudo se comprometeu a manter em sigilo os dados individuais, sendo que apenas os dados coletivos seriam utilizados. Para o desenvolvimento do estudo foram realizadas: A) medidas antropométricas (peso, estatura e dobras cutâneas – tricipital e subescapular); B) questionário. Sendo assim, não existiam riscos para a integridade física, mental ou moral dos estudantes. Como benefícios, obtivemos informações importantes sobre a saúde e a obesidade dos estudantes, podendo alertar os profissionais da saúde, pais e alunos sobre os riscos da obesidade. Em qualquer momento o estudante poderia desistir do estudo, sem que ocorresse qualquer prejuízo para o mesmo.

## ***4. RESULTADOS***

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Caracterização da população estudada

Participaram do estudo em ambas as escolas 421 alunos, com idades de 14 a 17 anos, sendo 67,9% da escola pública e 32,1% da escola particular. Na escola pública foram analisados 286 alunos (70,4% dos alunos), sendo 163 do sexo feminino com idade média de  $15,66 \pm 0,97$  anos e 123 do sexo masculino com idade média de  $15,66 \pm 0,91$  anos (Tabela 1). Na escola particular foram analisados 135 alunos (73,7% dos alunos), sendo 66 do sexo feminino com idade média de  $15,85 \pm 0,93$  anos e 69 do sexo masculino com idade média de  $15,68 \pm 0,95$  anos (Tabela 2).

Tabela 1 – Distribuição dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

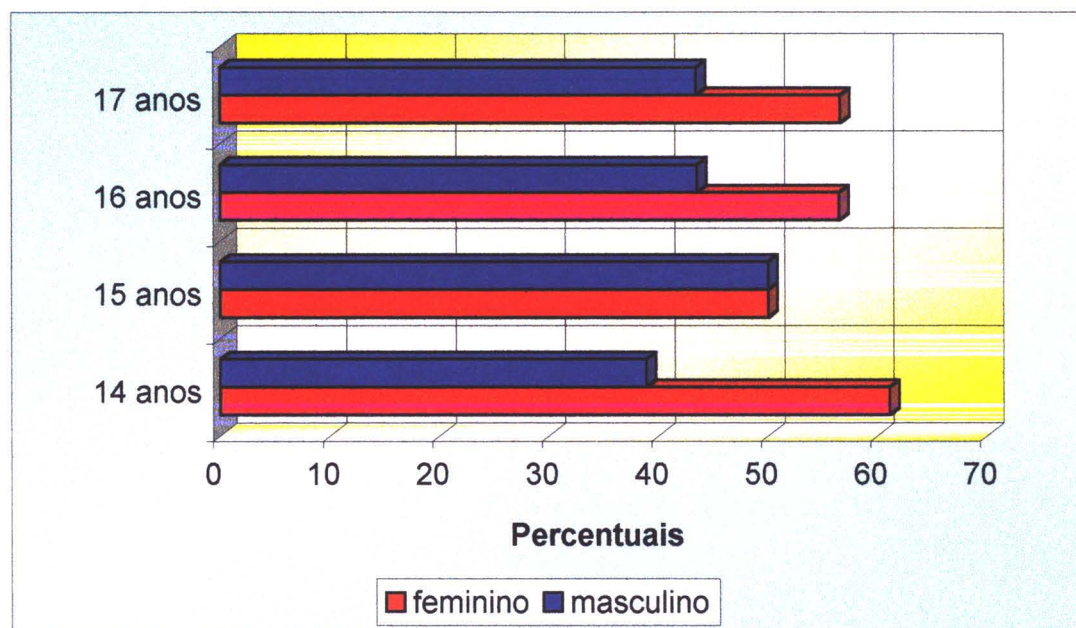
Idade (anos)	Feminino		Masculino		Total	
	N	%	n	%	n	%
14	19 (11,7%)	65,5	10 (8,1%)	34,5	29	100
15	57 (35,0%)	53,8	49 (39,8%)	46,2	106	100
16	48 (29,4%)	56,5	37 (30,1%)	43,5	85	100
17	39 (23,9%)	59,1	27 (22,0%)	40,9	66	100
Total	163 (100%)	57,0	123 (100%)	43,0	286	100

Tabela 2 – Distribuição dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino		Masculino		Total	
	N	%	n	%	n	%
14	3 (4,5%)	42,9	4 (5,8%)	57,1	7	100
15	25 (37,9)	43,1	33 (47,8%)	56,9	58	100
16	17 (25,8%)	56,7	13 (18,8%)	43,3	30	100
17	21 (31,8%)	52,5	19 (27,5%)	47,5	40	100
Total	66 (100%)	48,9	69 (100%)	51,1	135	100

Conforme se observa na figura 1, a proporção de meninas que participaram do estudo, quando comparadas aos meninos, foi superior para todas as idades, exceto aos quinze anos.

Figura 1: Distribuição total dos alunos das duas escolas, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.



#### 4.2 Valores de Massa Corporal e Estatura

A tabela 3 apresenta os valores médios de massa corporal e estatura dos alunos da escola pública. Os valores mais elevados de massa corporal foram observados na faixa etária de 17 anos para ambos os sexos; quanto à estatura, os valores mais elevados foram observados no sexo masculino na faixa etária de 17 anos, e no sexo feminino na faixa etária de 15 anos.

Tabela 3 – Distribuição da massa corporal (MC) em kg e estatura (EST) em metros dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino			Masculino			Total		
	n	MC	EST	n	MC	EST	n	MC	EST
14	19	56,1	1,61	10	55,6	1,65	29	55,8	1,63
15	57	56,3	1,62	49	62,2	1,73	106	59,2	1,67
16	48	55,4	1,61	37	62,4	1,73	85	58,9	1,67
17	39	59,9	1,61	27	65,9	1,75	66	62,9	1,68
Total	163	56,9	1,61	123	61,5	1,72	286	59,2	1,66
		$\pm 1,08$	$\pm 0,01$		$\pm 0,89$	$\pm 0,01$		$\pm 2,91$	$\pm 0,02$

Na escola particular os valores mais elevados de massa corporal encontram-se na faixa etária de 14 anos para ambos os sexos, e em relação à estatura, os valores mais elevados foram observados para o sexo masculino nas faixas etárias de 16 e 17 anos, e no sexo feminino nas faixas etárias de 14, 15 e 16 anos (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição da massa corporal (MC) em kg e estatura (EST) em metros dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino			Masculino			Total		
	n	MC	EST	n	MC	EST	n	MC	EST
14	3	58,9	1,63	4	68,6	1,69	7	63,7	1,66
15	25	57,1	1,63	33	65,1	1,73	58	61,1	1,68
16	17	57,4	1,63	13	65,0	1,76	30	61,2	1,69
17	21	56,0	1,60	19	68,4	1,76	40	62,2	1,68
Total	66	57,4	1,62	69	66,8	1,74	135	62,1	1,68
		$\pm 4,30$	$\pm 0,02$		$\pm 2,05$	$\pm 0,02$		$\pm 1,21$	$\pm 0,01$

### 4.3 Valores Índice de Massa Corporal (IMC)

O índice de massa corporal (IMC) médio observado na escola pública, mostrou valores mais elevados na faixa etária de 17 anos,  $23,2 \pm 4,01 \text{ kg/m}^2$  para o sexo feminino e  $21,4 \pm 2,86 \text{ kg/m}^2$  para o sexo masculino (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição do índice de massa corporal (IMC) em  $\text{kg/m}^2$  dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino		Masculino		Total	
	n	IMC	N	IMC	n	IMC
14	19	21,7	10	20,2	29	20,9
15	57	21,4	49	20,8	106	21,1
16	48	21,4	37	20,7	85	21,0
17	39	23,2	27	21,4	66	22,3
Total	163	21,9	123	20,8	286	21,3
		$\pm 0,51$		$\pm 0,14$		$\pm 0,66$

Nos alunos da escola particular, os valores mais elevados de IMC foram observados na faixa etária de 14 anos, tanto para o sexo feminino ( $22,1 \pm 0,90 \text{ kg/m}^2$ ) quanto para o sexo masculino ( $24,1 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ ) (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição do índice de massa corporal (IMC) em kg/m<sup>2</sup> dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino		Masculino		Total	
	n	IMC	n	IMC	n	IMC
14	3	22,1	4	24,1	7	23,1
15	25	21,3	33	21,6	58	21,4
16	17	21,5	13	21,1	30	21,3
17	21	21,9	19	22,2	40	22,0
Total	66	21,7	69	22,3	135	22,0
		$\pm 1,19$		$\pm 0,78$		$\pm 0,83$

Seguindo o critério adotado para determinar o risco de sobrepeso e o sobrepeso, verificou-se que na escola pública a maior proporção de alunos encontra-se abaixo do percentil 85<sup>o</sup>, ou seja, dentro do intervalo normal. Entretanto, o sexo feminino apresenta valores mais elevados de risco de sobrepeso e sobrepeso quando comparado ao sexo masculino (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos alunos da escola pública, segundo o sexo, classificando em intervalo normal, risco de sobrepeso e sobrepeso, Guarulhos – SP, 2002.

Sexo		Intervalo normal	Risco sobrepeso	Sobrepeso	Total
F	n	135	19	9	163
	%	82,8	11,7	5,5	100
M	n	106	13	4	123
	%	86,1	10,6	3,3	100
Total	n	241	32	13	286
	%	84,2	11,2	4,6	100

$p = 0,618$

Quando comparados os valores de sobrepeso entre os sexos dos alunos da escola pública, o p-valor observado ( $p = 0,618$ ) se apresenta consideravelmente maior que  $p = 0,05$ , não acusando diferenças significativas entre os sexos.



Na escola particular a maioria dos alunos permanece dentro do intervalo normal, entretanto a proporção de indivíduos que apresentam risco de sobrepeso e sobrepeso é maior no sexo masculino, quando comparado ao sexo feminino. (Tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos alunos da escola particular, segundo sexo, classificando em intervalo normal, risco de sobrepeso e sobrepeso, Guarulhos – SP, 2002.

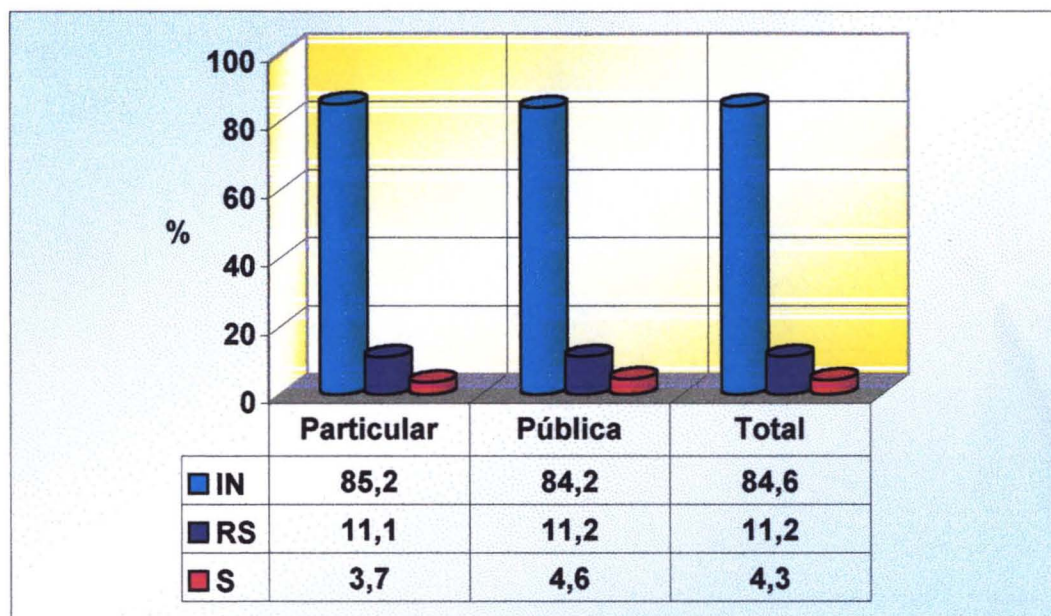
Sexo		Intervalo normal	Risco sobrepeso	Sobrepeso	Total
F	n	59	5	2	66
	%	89,4	7,6	3,0	100
M	n	56	10	3	69
	%	81,1	14,5	4,4	100
Total	n	115	15	5	135
	%	85,2	11,1	3,7	100

$p = 0,384$

Pode-se observar que o p-valor de 0,384 não demonstra diferença na distribuição de sobrepeso entre os sexos dos alunos da escola particular. Neste caso, apesar da diferença não ser considerada significativa, é possível destacar que entre os alunos da escola particular, quando comparados aos da escola pública, a diferença entre os valores observados do p-valor é mais visível.

A Figura 2 possibilita analisar os valores de sobrepeso em ambas as escolas. Todavia, o valor observado para o p-valor (0,922) demonstra não haver diferenças significativas entre as escolas.

Figura 2 – Distribuição dos alunos em valores relativos (%) na escola particular, na escola pública e em ambas as escolas (Total), classificando em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S), Guarulhos – SP, 2002.



$p = 0,922$

#### 4.4 Valores de Dobras Cutâneas (DC)

Na escola pública os valores mais elevados do somatório das dobras cutâneas foram observados na faixa etária de 17 anos para o sexo feminino e aos 15 anos para o sexo masculino (Tabela 9).

Tabela 9 – Distribuição dos valores das dobras cutâneas tricipital (TR), subescapular (SE) e somatória de dobras ( $\Sigma$  DC) em mm, dos alunos da escola pública, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino				Masculino				Total	
	n	TR	SE	$\Sigma$ DC	n	TR	SE	$\Sigma$ DC	n	$\Sigma$ DC
14	19	17,7	19,0	36,7	10	8,9	9,8	18,7	29	27,7
15	57	17,9	17,5	35,4	49	10,4	10,3	20,7	106	20,1
16	48	17,2	16,1	33,2	37	9,7	10,2	19,8	85	26,5
17	39	19,0	20,0	39,0	27	9,1	10,9	20,0	66	29,5
Total	163	18,0	18,2	36,1	123	9,5	10,3	19,8	286	27,9
		$\pm 1,16$	$\pm 0,70$	$\pm 1,97$		$\pm 0,45$	$\pm 0,70$	$\pm 1,10$		$\pm 11,51$

Na escola particular os valores mais elevados foram observados na faixa etária de 17 anos ( $36,9 \pm 11,45$ mm) e 14 anos ( $35,1 \pm 14,38$ mm) para o sexo feminino e masculino (Tabela 10).

Tabela 10 – Distribuição dos valores das dobras cutâneas tricipital (TR), subescapular (SE) e somatória de dobras ( $\Sigma$  DC) em mm, dos alunos da escola particular, segundo sexo e idade, Guarulhos – SP, 2002.

Idade (anos)	Feminino				Masculino				Total	
	n	TR	SE	$\Sigma$ DC	n	TR	SE	$\Sigma$ DC	n	$\Sigma$ DC
14	3	16,0	12,5	28,5	4	16,2	18,9	35,1	7	31,8
15	25	15,5	16,7	32,2	33	10,7	12,4	23,1	58	27,7
16	17	16,7	18,1	34,8	13	8,7	9,6	18,3	30	26,6
17	21	17,4	19,5	36,9	19	9,3	11,9	21,1	40	29,0
Total	66	16,4	16,7	33,1	69	11,2	13,2	24,4	135	28,8
		$\pm 1,17$	$\pm 6,03$	$\pm 3,45$		$\pm 1,27$	$\pm 2,28$	$\pm 3,45$		$\pm 6,15$

Comparando os valores apresentados nas tabelas 9 e 10, verifica-se na escola pública que o sexo feminino apresenta valores de somatória ( $36,1$  mm) ligeiramente mais elevados que os valores obtidos no sexo feminino da escola particular ( $33,1$  mm), porém a faixa etária na qual foram encontrados os valores mais elevados da

somatória das dobras foi a mesma (17 anos) nas duas escolas. Nos indivíduos do sexo masculino da escola pública os valores médios da somatória das dobras cutâneas permaneceram em 19,8 mm. Comparando com os valores obtidos na escola particular, verifica-se que o comportamento se inverte, ou seja, para o sexo masculino na escola particular os valores observados (24,4 mm) foram superiores. Em relação à faixa etária onde se encontram os valores mais elevados, verifica-se que na escola pública o predomínio acontece aos 15 anos (39,0 mm) e na escola particular aos 14 anos (35,1 mm).

Conforme os critérios adotados para classificar a obesidade, verificou-se que 75,5% dos alunos da escola pública se encontram abaixo do percentil 85º, ou seja, não apresentam obesidade. O restante dos alunos, apresentam valores iguais ou superiores ao percentil 85º, podendo ser classificados como obesos. A tabela 11 permite analisar a distribuição de alunos obesos e não obesos segundo o sexo.

Tabela 11 – Distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, segundo o sexo, Guarulhos – SP, 2002.

Sexo		Não obesos	Obesos	Total
F	n	117	46	163
	%	71,8	28,2	100
M	n	99	24	123
	%	80,5	19,5	100
Total	n	216	70	286
	%	75,5	24,5	100

$p = 0,09$

Comparando os valores de obesidade entre os sexos dos alunos da escola pública, verifica-se que o p-valor observado ( $p = 0,09$ ) se encontra ligeiramente superior a 0,05, não acusando diferenças significativas entre os sexos.

Na escola particular observou-se que 23,0% dos alunos se situam nos valores iguais ou superiores ao percentil 85º, podendo ser classificados como obesos.

Analisando a distribuição de alunos em obesos e não obesos, verificou-se que no sexo feminino os valores encontrados foram superiores ao sexo masculino (Tabela 12).

Tabela 12 – Distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, segundo o sexo, Guarulhos – SP, 2002.

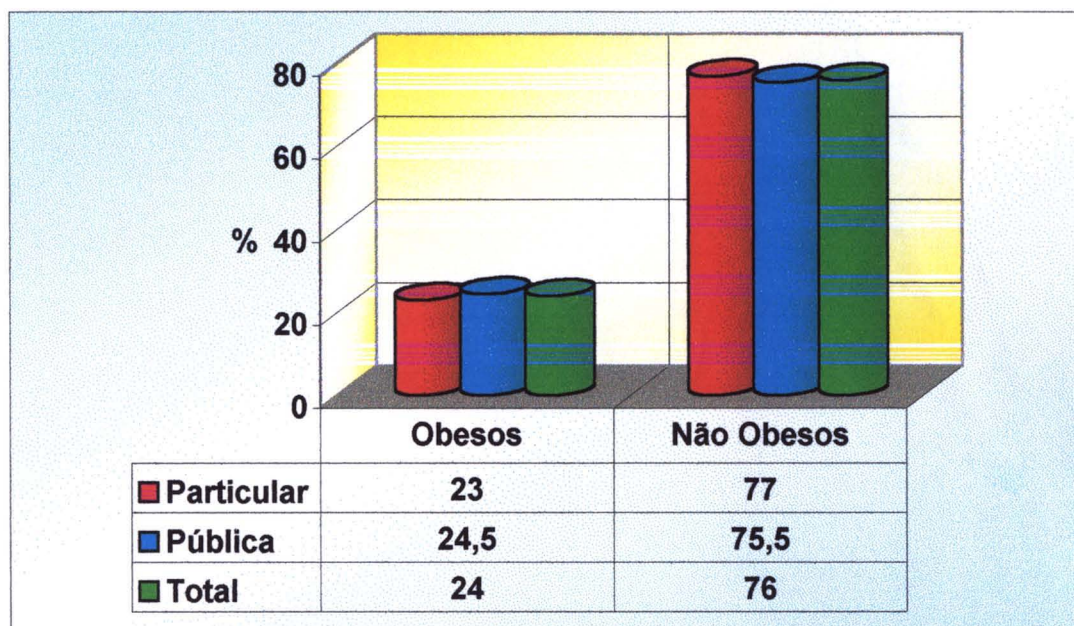
Sexo		Não obesos	Obesos	Total
F	n	50	16	66
	%	75,8	24,2	100
M	n	54	15	69
	%	78,3	21,7	100
Total	n	104	31	135
	%	77,0	23,0	100

$p = 0,73$

Cabe destacar que a exemplo dos valores registrados na escola pública, os valores observados do p-valor (0,73) da escola particular também não demonstram diferenças na distribuição de obesidade entre os sexos dos alunos. No entanto, o p-valor da escola pública (p-valor 0,09), apesar de não ser significativo, demonstra uma diferença entre os sexos mais relevante que os valores observados na escola particular (p-valor 0,73).

A Figura 3 possibilita analisar o percentual de indivíduos obesos e não obesos em ambas as escolas, demonstrando não existir diferença significativa entre as escolas.

Figura 3 – Distribuição dos alunos em valores relativos (%) na escola particular, na escola pública e em ambas as escolas, classificando em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.



$p = 0,734$

#### 4.5 Tempo destinado às atividades de Televisão, Vídeo Game e Computador

Na escola pública os alunos permanecem em média  $24,22 \pm 10,66$  horas/semana assistindo televisão. Comparando esses valores, com os valores observados na escola particular ( $18,48 \pm 10,84$  horas/semana), verifica-se que os alunos da escola pública permanecem em média 5,74 horas/semana a mais assistindo televisão. Cabe lembrar que o maior valor registrado de tempo assistindo televisão foi de 34,9 horas/semana em ambas as escolas.

Analisando o risco de sobrepeso e sobrepeso na escola pública, verifica-se que grande parte dos alunos permanecem mais de 20 horas semanais assistindo televisão (Tabela 13).

Tabela 13 – Horas destinadas a assistir televisão por semana, associadas com classificação intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	N	32	34	80	95	241
	%	13,3	14,1	33,2	39,4	100
RS	N	5	8	8	11	32
	%	15,6	25,0	25,0	34,4	100
S	N	1	3	5	4	13
	%	7,6	23,1	38,5	30,8	100
Total	N	38	45	93	110	286
	%	13,3	15,7	32,5	38,5	100

$p = 0,411$

Analisando o p-valor de 0,411 é possível verificar que apesar do número elevado de horas que os alunos passam assistindo televisão, não existe uma associação significativa entre horas semanais de televisão e sobrepeso.

Na escola particular é possível observar a tendência dos alunos que apresentam sobrepeso a permanecer menos tempo assistindo televisão (Tabela 14).

Tabela 14 – Horas destinadas a assistir televisão por semana, associadas com classificação intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	n	33	26	36	20	115
	%	28,7	22,6	31,3	17,4	100
RS	n	2	6	5	2	15
	%	13,4	40,0	33,3	13,3	100
S	n	3	0	1	1	5
	%	60,0	0	20,0	20,0	100
Total	n	38	32	42	23	135
	%	28,2	23,7	31,1	17,0	100

$p = 0,9141$

Da mesma forma que na escola pública, o p-valor observado dos alunos da escola particular, mostra que não existe uma associação significativa entre horas semanais dedicadas a assistir televisão e sobrepeso.

Verifica-se na escola pública que o percentual de alunos obesos que permanecem entre 30 –| 40 horas semanais assistindo televisão é ligeiramente superior aos não obesos (Tabela 15). Na escola particular verificou-se uma distribuição mais homogênea entre os alunos que apresentaram obesidade e o número de horas semanais que estes passam assistindo televisão (Tabela 16).



Tabela 15 – Associação entre o tempo destinado a assistir televisão por semana e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	28	32	75	81	216
	%	13,0	14,8	34,7	37,5	100
Obeso	n	10	13	18	29	70
	%	14,3	18,6	25,7	41,4	100
Total	n	38	45	93	110	286
	%	13,3	15,7	32,5	38,5	100

$p = 0,557$

Tabela 16 – Associação entre o tempo destinado a assistir televisão por semana e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

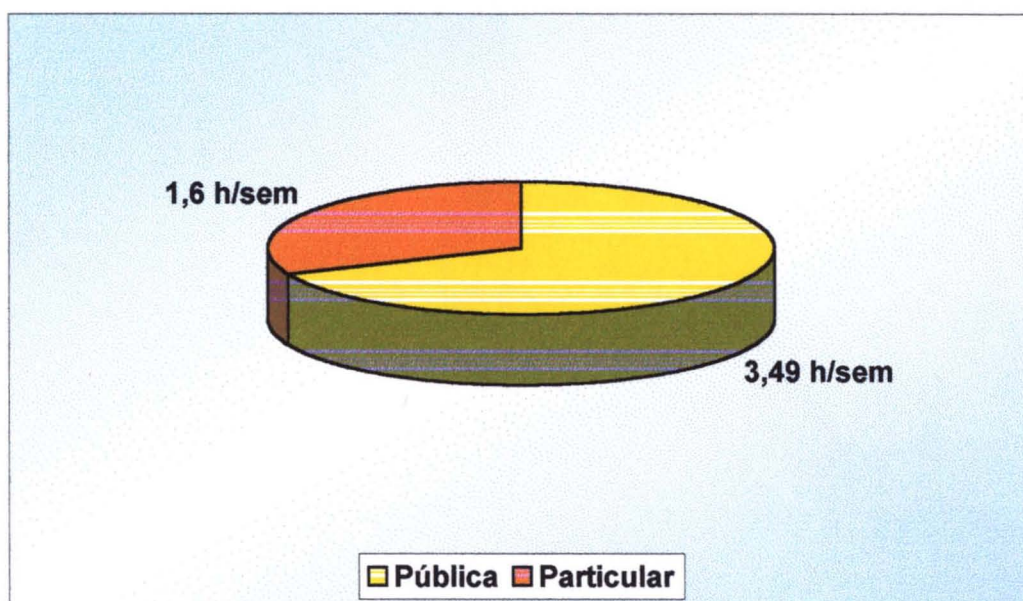
Classificação		Horas/semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	31	23	33	17	104
	%	29,8	22,1	31,7	16,4	100
Obeso	n	7	9	9	6	31
	%	22,6	29,0	29,0	19,4	100
Total	n	38	32	42	23	135
	%	28,2	23,7	31,1	17,0	100

$p = 0,775$

O p-valor observado tanto para escola pública (0,557) como para a escola particular (0,775) demonstra não haver diferença significativa entre o número de horas dedicadas a assistir televisão por semana e a presença de obesidade. Entretanto, é possível notar, mesmo não havendo diferenças significativas, que na escola pública o p-valor é inferior ao da escola particular, mostrando uma maior relação entre a obesidade e o número de horas assistidas de televisão por semana.

Analisando o número de horas semanais que os alunos passam jogando vídeo game, observou-se que na escola pública eles permanecem em média mais tempo utilizando o equipamento, do que na escola particular (Figura 4).

Figura 4– Valores médios de horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.



A frequência de alunos e o número de horas semanais que eles permanecem jogando vídeo game, associados ao risco de sobrepeso e sobrepeso, podem ser analisados nas Tabela 17 e 18, escola pública e particular respectivamente.

Tabela 17 – Horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game associadas com classificação de intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	n	219	15	2	5	241
	%	90,9	6,2	0,8	2,1	100
RS	n	30	1	1	0	32
	%	93,8	3,1	3,1	0	100
S	n	12	0	1	0	13
	%	92,3	0	7,7	0	100
Total	n	261	16	4	5	286
	%	91,3	5,6	1,3	1,8	100

p = 0,441

Tabela 18 – Horas semanais que os alunos permanecem brincando com vídeo game associadas com classificação de intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	n	111	3	1	0	115
	%	96,5	2,6	0,9	0	100
RS	n	15	0	0	0	15
	%	100	0	0	0	100
S	n	5	0	0	0	5
	%	100	0	0	0	100
Total	n	131	3	1	0	135
	%	97,0	2,2	0,8	0	100

p = 0,024

Analisando o p-valor da escola pública (0,441), verifica-se que não existe associação entre sobrepeso e número de horas que os alunos permanecem utilizando o vídeo game. Na escola particular o p-valor observado (0,024) foi significativo quando se aplicou o tratamento estatístico diferenciando o número de horas entre 0 –| 10 horas e entre 10 –| 40 horas semanais.

Ao compararmos a frequência de alunos que apresentam obesidade com o número de horas por semana que estes passam utilizando vídeo game, verificamos que tanto na escola pública, quanto na escola particular, quase que a totalidade dos alunos permanecem menos de 10 horas/semanais utilizando o vídeo game (Tabela 19 e 20).

Tabela 19 – Associação entre horas semanais utilizando vídeo game e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	195	14	2	5	216
	%	90,3	6,5	0,9	2,3	100
Obeso	n	66	2	2	0	70
	%	94,3	2,9	2,8	0	100
Total	n	261	16	4	5	286
	%	91,3	5,6	1,3	1,8	100

p = 0,460

Tabela 20 – Associação entre horas semanais utilizando vídeo game e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

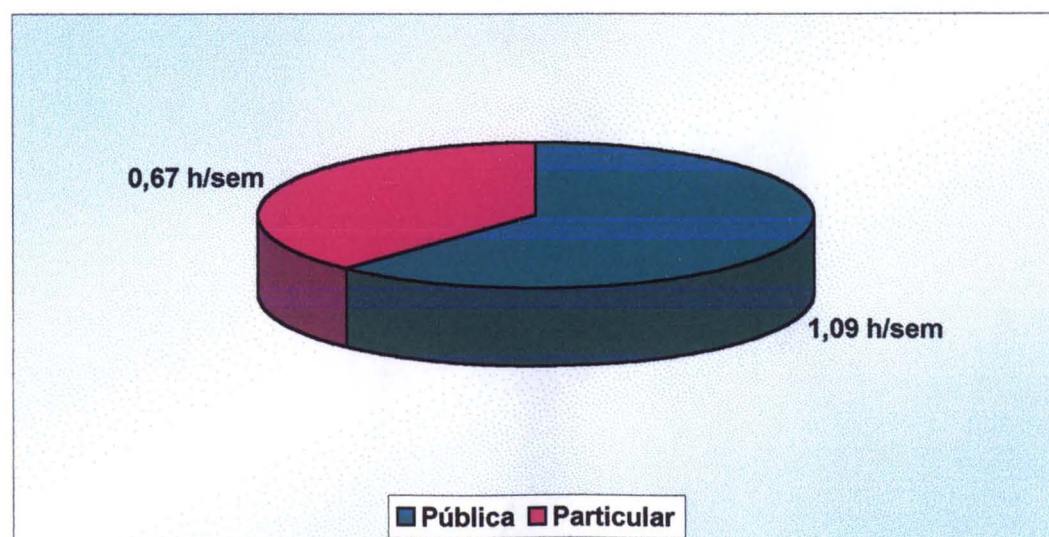
Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	100	3	1	0	104
	%	96,2	2,8	1,0	0	100
Obeso	n	31	0	0	0	31
	%	100,0	0	0	0	100
Total	n	131	3	1	0	135
	%	97,0	2,2	0,8	0	100

$p = 0,104$

Os valores observados na escola pública (p-valor 0,460) e na escola particular (p-valor 0,104) mostram que não existe associação entre a obesidade e o número de horas que os alunos utilizam o vídeo game.

Em relação a variável número de horas utilizando o computador, verificou-se que tantos os alunos da escola pública, como os alunos da escola particular não dedicam muito tempo a esta atividade (Figura 5).

Figura 5 – Valores médios de horas semanais que os alunos utilizam computador na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.



As Tabelas 21 e 22 mostram respectivamente na escola pública e particular a frequência de alunos e o número de horas semanais que eles permanecem utilizando computador e sua associação com o risco de sobrepeso e sobrepeso.

Tabela 21 – Horas semanais que os alunos permanecem utilizando o computador associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais			Total
		0 –  2	2 –  4	4 –  6	
IN	n	200	31	10	241
	%	83,0	12,9	4,1	100
RS	n	29	2	1	32
	%	90,6	6,3	3,1	100
S	n	9	3	1	13
	%	69,2	23,1	7,7	100
Total	n	238	36	12	286
	%	83,2	12,6	4,2	100

p = 0,945

Tabela 22 – Horas semanais que os alunos permanecem utilizando o computador associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais			Total
		0 – 1 2	2 – 1 4	4 – 1 6	
IN	n	104	11	0	115
	%	90,4	9,6	0	100
RS	n	14	1	0	15
	%	93,3	6,7	0	100
S	n	5	0	0	5
	%	100	0	0	100
Total	n	123	12	0	135
	%	91,11	8,89	0	100

$p = 0,579$

Não foi possível verificar, em ambas as escolas, associação entre o risco de sobrepeso e sobrepeso com o número de horas utilizadas de computador. Os valores observados do p-valor na escola pública e na escola particular confirmam não haver relação entre as variáveis.

Na análise do número de horas utilizando o computador com a presença de obesidade, verificou-se que tanto na escola pública como na escola particular a maior parte dos alunos permanecem utilizando o computador menos de 2 horas semanais (Tabelas 23 e 24).

Tabela 23 – Associação entre horas semanais utilizando computador e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais			Total
		0 –1 2	2 –1 4	4 –1 6	
Não obeso	n	177	30	9	216
	%	81,9	13,9	4,2	100
Obeso	n	61	6	3	70
	%	87,1	8,6	4,3	100
Total	n	238	36	12	286
	%	83,2	12,6	4,2	100

$p = 0,481$

Tabela 24 – Associação entre horas semanais utilizando computador e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas/semanais			Total
		0 –1 2	2 –1 4	4 –1 6	
Não obeso	n	93	11	0	104
	%	89,4	10,6	0	100
Obeso	n	30	1	0	31
	%	96,8	3,2	0	100
Total	n	123	12	0	135
	%	91,1	8,9	0	100

$p = 0,150$

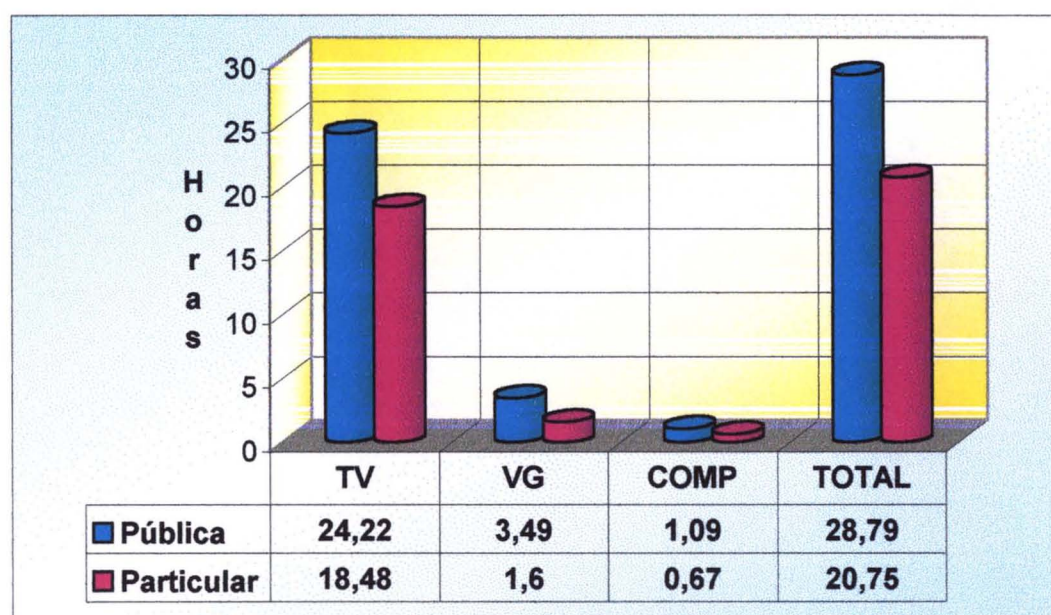
Os valores observados para o p-valor da escola pública (0,481) e da escola particular (0,150) são significativamente maiores que 0,05, mostrando que não existe associação entre a obesidade e o número de horas que os alunos utilizam o computador.

Analisando de forma conjunta (total de horas destinadas a assistir televisão, vídeo game e computador) é possível verificar que os alunos da escola pública



reservam mais tempo para essas atividades, quando comparados aos alunos da escola particular (Figura 6). Os alunos da escola pública permanecem em média de  $8,04 \pm 5,69$  horas semanais a mais realizando estas atividades.

Figura 6 – Horas semanais dependidas em televisão (TV), vídeo game (VG) e computador (COMP) pelos alunos da escola pública e particular, Guarulhos – SP, 2002.

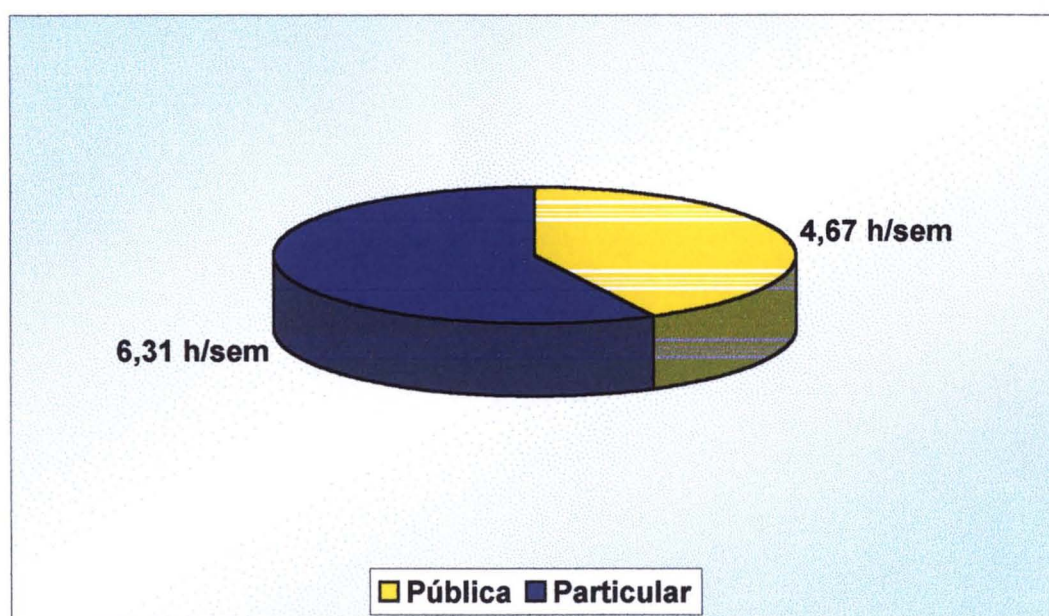


Somando as horas despendidas em todas as atividades (televisão, vídeo game e computador), observa-se um p-valor para escola pública de 0,434 e para escola particular de 0,928, nas duas instituições os valores do p-valor não demonstram haver diferenças significativas entre os níveis de sobrepeso e as variáveis analisadas. Comportamento similar foi observado ao se analisar a relação entre a soma das horas despendidas nestas atividades e a presença de obesidade, o p-valor valor da escola pública foi de 0,257 e na escola particular foi de 0,764, mostrando a não existência de uma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas e a presença de obesidade.

#### 4.6 Tempo destinado à prática de Atividade Física

É possível notar na Figura 7 que os alunos da escola particular apresentam uma tendência a serem mais ativos fora do horário escolar, do que os alunos da escola pública.

Figura 7 – Valores médios de horas de atividades físicas praticadas por semana, fora do horário escolar, na escola pública e na particular, Guarulhos – SP, 2002.



Os valores da frequência de alunos e o número de horas semanais que eles permanecem praticando atividade física, fora do horário escolar, e sua associação com o risco de sobrepeso e sobrepeso podem ser observados nas Tabelas 25 e 26, escola pública e particular respectivamente.

Tabela 25 – Horas semanais que os alunos permanecem praticando atividade física associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola pública, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	n	206	22	8	5	241
	%	85,5	9,1	3,3	2,1	100
RS	n	28	3	1	0	32
	%	87,5	9,4	3,1	0	100
S	n	11	0	2	0	13
	%	84,6	0	15,4	0	100
Total	n	245	25	11	5	286
	%	85,7	8,7	3,8	1,8	100

$p = 0,822$

Tabela 26 – Horas semanais que os alunos permanecem praticando atividade física associadas com classificação em intervalo normal (IN), risco de sobrepeso (RS) e sobrepeso (S) de alunos da escola particular, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
IN	n	87	21	7	0	115
	%	75,7	18,3	6,0	0	100
RS	n	9	4	2	0	15
	%	60,0	26,7	13,3	0	100
S	n	5	0	0	0	5
	%	100	0	0	0	100
Total	n	101	25	9	0	135
	%	74,8	18,5	6,7	0	100

$p = 0,104$

É possível observar tanto na Tabela 25, como na Tabela 26, que a maioria dos alunos que apresentam sobrepeso encontram-se praticando até 10 horas semanais de

atividade física, porém os valores observados do p-valor na escola pública e na escola particular demonstram não haver diferenças estatisticamente significativas entre o número de horas praticadas de atividade física fora do horário escolar e a presença de sobrepeso.

Na análise do número de horas de atividades físicas praticadas fora do horário escolar e a presença de obesidade, verificou-se que, tanto na escola pública como na escola particular, os alunos que apresentam obesidade permanecem até 10 horas semanais realizando atividade física (Tabelas 27 e 28).

Tabela 27 – Associação entre horas semanais praticando atividade física e a distribuição dos alunos da escola pública em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	182	21	8	5	216
	%	84,3	9,7	3,7	2,3	100
Obeso	n	63	4	3	0	70
	%	90,0	5,7	4,3	0	100
Total	n	245	25	11	5	286
	%	85,7	8,7	3,9	1,7	100

p = 0,249

Tabela 28 – Associação entre horas semanais praticando atividade física e a distribuição dos alunos da escola particular em não obesos e obesos, Guarulhos – SP, 2002.

Classificação		Horas semanais				Total
		0 –  10	10 –  20	20 –  30	30 –  40	
Não obeso	n	77	20	7	0	104
	%	74,0	19,3	6,7	0	100
Obeso	n	24	5	2	0	31
	%	77,4	16,1	6,5	0	100
Total	n	101	25	9	0	135
	%	74,8	18,5	6,7	0	100

$p = 0,922$

Os valores observados na escola pública (p-valor 0,249) e na escola particular (p-valor 0,922) mostram que não existe associação entre a obesidade e o número de horas que os alunos praticam atividade física.

A análise dos resultados mostrou que tanto os alunos que apresentam sobrepeso como aqueles que apresentam obesidade, em ambas as escolas, dedicam um número de horas à prática de atividades físicas, fora do horário escolar, bastante reduzido, quando comparado ao número de horas que eles dedicam às atividades sedentárias, como assistir televisão, brincar com vídeo game e utilizar o computador.

## ***5. DISCUSSÃO***

## 5. DISCUSSÃO

No estudo de PIMENTA (2000) verificou-se que a massa corporal média de adolescentes de nível sócio-econômico baixo ficou em média de  $54,9 \pm 7,0$  kg no sexo feminino e  $64,8 \pm 10,7$  kg no sexo masculino. Para o nível sócio-econômico alto, os valores encontrados foram  $55,7 \pm 8,7$  kg e  $63,3 \pm 11,3$  kg para o sexo feminino e masculino respectivamente. Comparando os resultados encontrados por PIMENTA (2000) com os valores deste estudo, verifica-se que a média de massa corporal do sexo feminino na escola pública ( $56,9 \pm 1,08$  kg) e na escola particular ( $57,4 \pm 4,30$  kg) foram superiores aos valores observados no nível sócio-econômico baixo e alto. Para o sexo masculino apenas, o valor médio da escola particular ( $66,8 \pm 2,05$  kg) foi superior. O comportamento da estatura, tanto para os alunos da escola pública como para os alunos da escola particular, foi similar aos assinalados por PIMENTA (2000), que encontrou no sexo feminino valores de  $162,1 \pm 5,6$  cm e  $162,0 \pm 6,0$  cm e no sexo masculino  $174,8 \pm 6,8$  cm e  $173,1 \pm 6,2$  cm no nível sócio-econômico baixo e alto respectivamente.

No estudo de PINHO e PETROSKI (1999) foi observado comportamento parecido nos valores de massa corporal ( $57,37 \pm 11,36$  kg) e estatura ( $165,68 \pm 8,86$  cm) de adolescentes do sexo masculino, que se mantiveram inferiores aos valores observados neste estudo.

É interessante ressaltar que os valores mais elevados de massa corporal na escola particular foram observados na faixa etária dos 14 anos, em ambos os sexos, mostrando uma tendência de aumento da massa corporal em idades mais novas. Em contrapartida, na escola pública, a faixa etária de 17 anos concentra os índices mais elevados em ambos os sexos. Considerando que a adolescência é uma fase em que se acentua o desenvolvimento físico e as diferenças entre os sexos são mais aparentes, verificou-se neste estudo, conforme o esperado, que os valores médios de massa corporal e estatura do sexo masculino apresentam-se superiores aos do sexo feminino.

Em relação aos índices de massa corporal (IMC), é possível verificar que na escola pública, os valores médios são inferiores ( $21,3 \pm 0,66 \text{ kg/m}^2$ ) aos da escola particular ( $22,0 \pm 0,83 \text{ kg/m}^2$ ). Os valores mais elevados na escola particular foram observados na faixa etária dos 14 anos, e na escola pública dos 17 anos, reforçando a tendência de a escola particular apresentar valores mais elevados de IMC em idades mais novas.

Utilizando a classificação sugerida por HIMES e DIETZ (1994) para classificar sobrepeso e risco de sobrepeso, verificamos em ambas as escolas que 84,6% dos alunos encontram-se dentro do intervalo normal, 11,2% apresentam risco de sobrepeso e 4,3 apresentam sobrepeso.

Analisando os valores de prevalência de sobrepeso da escola pública entre o sexo feminino (5,5%) e masculino (3,3%) não se observou diferença estatisticamente significativa entre os sexos ( $p = 0,618$ ). Na escola particular o comportamento foi parecido, no sexo feminino a prevalência de sobrepeso foi de 3,0% e no sexo masculino foi de 4,4%. Realizando o tratamento estatístico, também não se observou diferença significativa ( $p = 0,384$ ).

PIMENTA (2000) encontrou diferenças nos valores de prevalência de sobrepeso entre meninos (12,7%) e meninas (1,4%) adolescentes de nível sócio-econômico alto. No nível sócio-econômico baixo os valores se mantiveram em 10,7% e 6,1% para meninos e meninas respectivamente. Os resultados apontam para diferenças significativas principalmente para o sexo masculino no nível sócio-econômico alto.

FONSECA e col. (1998) estudaram escolares, entre 15 e 17 anos, de uma escola privada no Município de Niterói – RJ e encontraram diferenças significativas entre a proporção de meninos (23,9%) e meninas (7,2%) que apresentavam sobrepeso.



GAMBARDELLA e BISMARCK-NASR (1999) realizaram um estudo envolvendo adolescentes de ambos os sexos (média de idade de  $14 \pm 1,5$  anos) e encontraram maior prevalência de sobrepeso entre os adolescentes do sexo masculino (27,6%) quando comparados às adolescentes do sexo feminino (8,2%).

Contraopondo os valores de sobrepeso entre as escolas, em ambos os sexos, verificamos que a escola pública (4,6%) apresenta valores de prevalência de sobrepeso ligeiramente superiores aos valores observados na escola particular (3,7%), entretanto, o valor observado do p-valor (0,9222) demonstra não conter diferenças significativas entre a prevalência de sobrepeso entre os alunos da escola pública e particular.

Uma possível justificativa para não encontrarmos diferenças estatisticamente significativas entre os sexos e entre as escolas, talvez tenha sido o fato de que alguns alunos aparentemente obesos não se prontificaram a participar do estudo (muito provavelmente em virtude da discriminação que é feita com os indivíduos obesos), mesmo o pesquisador tendo explicado os objetivos e a natureza do estudo.

Em estudos epidemiológicos, o índice de massa corporal pode ser uma boa alternativa para determinar sobrepeso e obesidade (MUST e col. 1991; LOHMAN 1989), porém, este índice não consegue diferenciar o componente gordura corporal da massa corporal total. É importante lembrar que nem todo aumento da massa corporal e tampouco, nem toda a diminuição desta, significa dizer que ocorreu redução ou aumento no componente gordura, em alguns casos é necessário o uso de outros métodos de análise para determinar a obesidade. Nesse sentido, vários estudos têm sugerido a utilização das dobras cutâneas como um instrumento eficaz para se determinar a obesidade (GORTMAKER e col 1987; LOHMAN 1989).

O procedimento de medida das dobras cutâneas é baseado no pressuposto de que aproximadamente 50% da quantidade de gordura corporal total encontra-se no tecido subcutâneo (LOHMAN 1992; MAHAN e ARLIN 1994; GUEDES e GUEDES 1997). As dobras cutâneas tricipital e subescapular têm sido apontadas

como um bom preditor do componente gordura corporal (ROCHE e col. 1981; NELSON e NELSON 1986).

Analisando o somatório das dobras cutâneas tricipital e subescapular dos alunos da escola pública, verificou-se que no sexo feminino os valores de somatória (36,1 mm) foram ligeiramente mais elevados que os valores obtidos no mesmo sexo da escola particular (33,1 mm). Os valores se invertem quando analisamos os dados obtidos sobre o sexo masculino da escola particular (24,4 mm) comparando-os com os da escola pública (19,8 mm), mostrando uma tendência do sexo masculino da escola particular e do sexo feminino da escola pública em apresentar valores mais elevados de dobras cutâneas.

Comparando os valores do somatório de dobras cutâneas do sexo masculino da escola pública (19,8 mm) e da escola particular (24,4 mm) com o estudo de PINHO e PETROSKI (1999), verifica-se que os números alcançados neste estudo (22,28 mm) são superiores aos registrados na escola pública, porém inferiores aos valores apresentados na escola particular.

Para classificar os alunos em obesos e não obesos utilizou-se o somatório das dobras cutâneas tricipital e subescapular ajustado por sexo e idade, que considera como obesidade os valores iguais ou superiores ao percentil 85° (LOHMAN 1989).

A prevalência de obesidade na escola pública foi de 24,5% e na escola particular de 23,0%, apesar de os alunos da escola pública apresentarem valores relativos mais altos quando comparados aos dos alunos da escola particular, ainda assim, não existe diferença estatisticamente significativa entre as escolas ( $p = 0,734$ ).

Foram encontrados 19,5% dos alunos e 28,2% das alunas da escola pública apresentando obesidade. Porém, ao se comparar os valores de prevalência de obesidade entre os sexos, verificou-se que o  $p = 0,09$  não possibilita afirmar que existe diferença significativa. Na escola particular a prevalência de obesidade no sexo masculino foi de 21,7% e no sexo feminino foi de 24,2% , o p-valor observado

(0,73) não demonstra haver diferenças entre os sexos. Mas ao se comparar o p-valor da escola pública (0,09) com o p-valor da escola particular (0,73) verifica-se que na escola pública as diferenças entre os sexos, apesar de não serem significativas, são mais relevantes que as diferenças observadas na escola particular.

FONSECA e col. (1998) analisaram os valores das dobras cutâneas tricipital e subescapular isoladamente e encontraram diferenças significativas entre a proporção de meninos e meninas que apresentavam obesidade. Quando analisada a dobra cutânea tricipital, a proporção de indivíduos obesos foi de 22,3% para o sexo masculino e 13,5% para o sexo feminino, e quando se analisou a dobra cutânea subescapular, os valores relativos mais elevados continuaram sendo os do sexo masculino (16,8%) quando comparados com os do sexo feminino (11,7%).

VEIGA e col. (1998) avaliaram a prevalência de obesidade de estudantes entre 7 e 17,9 anos de dois níveis sócio-econômicos, em duas escolas do Rio de Janeiro e encontraram os maiores valores de obesidade no nível sócio-econômico médio, quando comparado ao nível sócio-econômico baixo. Exceção feita às meninas com faixa etária entre 14 e 17,9 anos que não apresentaram diferenças significativas com o sexo masculino.

PIMENTA (2000), em seu estudo, também encontrou diferenças significativas no sexo feminino, entre o nível sócio-econômico alto e baixo.

Observando os dados do estudo de BROOK e TEPPER (1997) do qual participaram estudantes de ambos os sexos (idade média de  $15,6 \pm 1,2$  anos), verificou-se que aproximadamente 43,6% dos indivíduos eram obesos, 41,6% estavam dentro do intervalo normal e 14,8% eram magros. Os alunos foram questionados sobre sua imagem corporal e 53,4% dos alunos desejavam ser mais magros, 38,5% não desejavam mudar e 8,1% dos alunos queriam ganhar peso. As meninas se sentiam mais gordas que os meninos e desejavam três vezes mais do que os meninos emagrecer. As atitudes negativas em relação à obesidade eram mais presentes nos alunos que praticavam esportes, 91% dos estudantes acreditam que a obesidade representa risco para a saúde, 40% dos alunos consideram as pessoas

obesas mais incapazes para as atividades diárias. Estes resultados mostram como os padrões de beleza impostos pela mídia tendem a afetar os adolescentes, muitos destes, apesar de encontrarem-se dentro dos padrões saudáveis de composição corporal buscam um “corpo ideal” cada vez mais próximo desses esteriótipos.

Desta forma é possível supor que não encontramos diferenças estatisticamente significativas neste estudo, ao relacionarmos a obesidade entre os sexos e entre as escolas, devido a não adesão ao estudo, por parte de alguns alunos que aparentemente pareciam apresentar obesidade.

Analisando os resultados obtidos do IMC e das dobras cutâneas dos alunos da escola pública e da escola particular, observa-se que as meninas da escola pública apresentam valores de IMC ( $21,9 \pm 0,51 \text{ kg/m}^2$ ) mais elevados que as meninas da escola particular ( $21,7 \pm 1,19 \text{ kg/m}^2$ ), e esta tendência é acompanhada pelos valores do somatório das dobras cutâneas, onde se observou valores de  $36,1 \pm 1,97 \text{ mm}$  e  $33,1 \pm 3,45 \text{ mm}$  para escola pública e particular respectivamente. Desta forma, é possível inferir que as meninas que apresentam os valores de IMC mais elevados também apresentam os valores de dobras cutâneas mais elevados, sugerindo que existe uma associação entre o IMC e as medidas de dobras cutâneas (FONSECA 1998). No sexo masculino os valores observados se invertem, os meninos da escola particular apresentam valores de IMC ( $22,3 \pm 0,78 \text{ kg/m}^2$ ) mais elevados quando comparados com os meninos da escola pública ( $20,8 \pm 0,14 \text{ kg/m}^2$ ). Nas medidas do somatório das dobras cutâneas os valores tendem a se manter mais elevados na escola particular ( $24,4 \pm 3,45 \text{ mm}$ ), quando comparados aos valores da escola pública ( $19,8 \pm 1,10 \text{ mm}$ ), mostrando novamente que os alunos que apresentam maiores valores de IMC, também apresentam maiores valores de dobras cutâneas.

Associando as horas destinadas a assistir televisão, com a prevalência de sobrepeso e obesidade, observamos que os alunos da escola pública permanecem mais horas por semana assistindo televisão ( $24,22 \pm 10,66 \text{ h/sem}$ ) do que os alunos da escola particular ( $18,48 \pm 10,84 \text{ h/sem}$ ). Entretanto, não conseguimos encontrar uma correlação entre o aumento do número de horas destinadas à televisão e o

aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade. Ao analisarmos os valores de p-valor, verificamos que na escola pública a presença do risco de sobrepeso associado ao número de horas assistindo televisão demonstra não haver diferenças significativas entre as variáveis ( $p = 0,411$ ). Na escola particular o comportamento foi similar ( $p = 0,9141$ ). Para as associações entre horas destinadas a assistir televisão e obesidade, os resultados também não demonstraram haver uma correlação entre as variáveis. Na escola pública o p-valor foi de 0,557 e na escola particular o p-valor foi de 0,775.

Na literatura nacional e internacional encontram-se estudos que demonstram existir associação entre as variáveis, televisão, sobrepeso e obesidade. FONSECA (1998), em seu estudo, determinou que o número de horas assistidas de televisão se associa positivamente com o IMC entre estudantes de 15 a 17 anos. Os valores encontrados sugerem que 41,9% dos meninos e 28,6% das meninas que apresentam sobrepeso permanecem mais de 3 horas assistindo televisão.

PIMENTA e PALMA (2001) investigaram em seu estudo crianças de ambos os sexos, do ensino fundamental de uma escola do Rio de Janeiro e observaram uma tendência por parte das crianças ao sedentarismo. Os meninos permanecem assistindo televisão, por semana, em média 1.014,4 min/sem e as meninas permanecem em torno de 1.185,50 min/sem. Analisando o percentual de gordura obtido e sua correlação com o tempo destinado à televisão, verificou-se um coeficiente positivo, que indica que quanto maior o tempo destinado à televisão, maiores serão os valores do percentual de gordura.

GAMBARDELLA e BISMARCK-NASR (1999) analisaram a relação entre a televisão e a predisposição à obesidade em adolescentes. A prevalência de sobrepeso entre os adolescentes foi de 23,7% nos meninos e 5,7% nas meninas. O estudo demonstra existir associações estatisticamente significativas entre assistir televisão mais de duas horas diárias e a presença de sobrepeso.

O estudo de DIETZ e GORTMAKER (1985) associou o tempo despendido assistindo televisão com o aumento da obesidade em crianças de 6 a 11 anos e adolescentes de 12 a 17 anos. Os achados confirmam existir uma associação entre o aumento da obesidade e o número de horas dedicadas a assistir televisão, tanto para as crianças como para os adolescentes. Os coeficientes indicaram que a prevalência de obesidade aumenta de 1,2 a 2,9% para cada hora adicional dedicada a assistir televisão.

Na literatura encontram-se estudos como o de MARANHÃO NETO (2000) que envolvia adolescentes obesos de ambos os sexos, que faziam parte de um programa de atenção ao adolescente obeso, que não demonstram correlações estatisticamente significativas entre os índices de adiposidade e o número de horas assistidas de televisão. O autor encontrou correlação negativa para o sexo masculino, o que levaria a crer que o aumento no número de horas assistindo televisão teria uma relação inversa com o grau de obesidade.

Ao analisarmos a relação do risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade com horas dedicadas à prática de vídeo game, observamos que os alunos da escola pública permanecem mais tempo brincando (3,49 h/sem) que os alunos da escola particular (1,6 h/sem). Ao associarmos o número de horas dedicadas ao vídeo game, nos alunos da escola pública, com o risco de sobrepeso e sobrepeso, verificamos que 93,8% e 92,3% respectivamente, permanecem menos de 10 horas semanais realizando esta atividade. O tratamento estatístico ( $p = 0,441$ ) mostrou não existir associação entre o sobrepeso e o número de horas que os alunos permanecem utilizando o vídeo game. Comportamento igual foi observado com a associação entre a obesidade e o número de horas dedicadas ao vídeo game, verificou-se que não existe diferença estatística ( $p = 0,460$ ) quando associou-se as variáveis. Na escola particular, os resultados demonstram que 100% dos alunos que apresentam risco de sobrepeso e sobrepeso dedicam entre 0 – 10 h/sem às atividades realizadas com o vídeo game. Ao se realizar o tratamento estatístico o p-valor observado (0,024) mostrou ser significativo, porém este fato aconteceu em virtude da análise estatística ter sido aplicada utilizando o tempo despendido para as atividades entre 0 – 10 h/sem e entre

10 –| 40 h/sem. Por fim, ao compararmos a presença de obesidade com as horas dedicadas ao vídeo game, o p-valor observado (0,104) mostrou não existir diferenças significativas entre as variáveis analisadas.

Em relação ao tempo dedicado ao computador e o risco de sobrepeso e sobrepeso, os dados mostraram que na escola pública os alunos permanecem mais tempo (1,09 h/sem) utilizando o computador do que na escola particular (0,67 h/sem), é possível supor que este fato ocorra em virtude de que, para os alunos da escola pública, o computador ainda seja uma novidade. Contudo, não foi possível observar associação entre sobrepeso e o número de horas que os alunos permanecem utilizando o computador tanto na escola pública ( $p = 0,945$ ) como na escola particular ( $p = 0,579$ ). Analisando o número de horas semanais que os alunos utilizam o computador com a presença de obesidade, verificou-se que a maioria dos alunos que apresentam obesidade permanecem menos de 2 h/sem utilizando-o. No entanto não foram observadas diferenças significativas entre o número de horas dedicadas ao computador e a presença de obesidade, tanto na escola pública ( $p = 0,481$ ) como na escola particular ( $p = 0,150$ ).

Ao analisarmos o total de horas despendidas assistindo televisão, vídeo game e computador, observamos que os alunos da escola pública, quando comparados aos alunos da escola particular, passam em média  $8,04 \pm 5,69$  horas semanais a mais realizando essas atividades, as quais têm caráter eminentemente sedentário. Contudo ao analisarmos o p-valor da escola pública (0,434) e o p-valor da escola particular (0,928) observamos não existir diferenças significativas entre os níveis de sobrepeso e o total de horas dedicadas em todas as atividades. Em relação à obesidade, o comportamento foi similar, os valores de p observados na escola pública (0,257) e na escola particular (0,764) demonstram não haver diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas e a presença de obesidade.

Analisando o número de horas semanais dedicadas à prática de atividade física fora do horário escolar, observamos que os alunos da escola particular dedicam mais tempo a estas atividades (6,31 h/sem) quando comparados aos alunos da escola

pública (4,67 h/sem), este fato era esperado, visto que ao se analisar o número de horas dedicadas à televisão, ao vídeo game e ao computador os alunos da escola pública permaneciam mais tempo realizando estas atividades do que os alunos da escola particular. Contudo não foi verificada associação entre sobrepeso e o número de horas praticadas de atividade física fora do horário escolar. Na escola pública o p-valor observado foi de 0,822 e na escola particular o p-valor observado foi de 0,104. Na associação desta variável com a presença de obesidade verificou-se que tanto na escola pública ( $p = 0,249$ ) como na escola particular ( $p = 0,922$ ) os resultados demonstram não conter diferenças estatisticamente significativas entre as duas variáveis.

Os resultados encontrados neste estudo destoam de alguns estudos nacionais e internacionais, nos quais se verifica uma associação entre a menor incidência de obesidade com a maior prática de atividade física.

PINHO e PETROSKI (1999) encontraram uma forte correlação entre o nível de atividade física e a obesidade em adolescentes. Os resultados demonstraram que quanto menor o índice de adiposidade mais atividades físicas eram praticadas pelos adolescentes, reforçando o pressuposto de que quanto maior o acúmulo de tecido adiposo, maior é o comportamento físico sedentário.

DIETZ e GORTMAKER (1985) têm sugerido que a prevalência de obesidade pode ser reduzida com a diminuição do número de horas assistidas de televisão e o aumento no número de horas dedicadas a atividades que apresentam um maior dispêndio de energia.

FONSECA e col. (1998) apresentaram resultados interessantes entre a correlação de IMC e a frequência semanal de atividade física em meninas. Os resultados demonstraram que meninas que apresentavam sobrepeso praticavam mais atividades físicas por semana, do que as meninas que apresentavam peso normal. É possível supor que isto se deva a uma maior preocupação das meninas em tornarem-se magras.



PRATT e col. (1999) analisando o nível de atividade física e inatividade física de crianças e adultos dos Estados Unidos, demonstraram que os estudantes são mais ativos que os adultos. Entre os estudantes verificou-se que os meninos (72,3%) são mais ativos do que as meninas (53,5%); e os brancos (66,8%) também comparados aos negros (53,9%) e aos hispânicos (60,4%) são mais ativos.

Resultados similares foram apontados no estudo de PIMENTA e PALMA (2001), os achados demonstraram uma maior tendência dos meninos (588,5 min/sem) em relação às meninas (371,7 min/sem) a manterem-se mais ativos na semana.

De acordo com NIEMAN (1999) a atividade física, realizada de forma isolada, contribui pouco para o controle do peso corporal, seria interessante juntamente com a atividade física incorporar as mudanças nos hábitos alimentares.

Um balanço energético positivo durante semanas e meses pode resultar em ganho de massa corporal, ao passo que um balanço energético negativo pode contribuir para uma redução da massa corporal dos indivíduos (BOUCHARD e BLAIR 1999).

Desta forma, parece interessante estimularmos os indivíduos a permanecerem menos tempo em atividades sedentárias e passarem mais tempo se dedicando a atividades mais ativas, assim, estaremos de alguma forma contribuindo para sua saúde.

Por fim, o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade parece estar muito mais relacionado a um processo multifatorial, envolvendo fatores genéticos, metabólicos e ambientais do que simplesmente a análises isoladas (FRONTERA e col. 2001), o que nos possibilita pensar que conclusões simplistas sobre uma síndrome tão complexa como a obesidade pode nos levar a interpretações errôneas a seu respeito.

## ***6. CONCLUSÕES***

## 6. CONCLUSÕES

■ A prevalência de sobrepeso nos alunos da escola pública foi de 5,5% e 3,3% para o sexo feminino e masculino respectivamente. Na escola particular os valores encontrados foram de 3,0% e 4,4% para o sexo feminino e masculino respectivamente. Os valores de  $p$  observados na escola pública (0,618) e na escola particular (0,384) não possibilitam afirmar que exista diferença entre os sexos.

■ Comparando os valores de sobrepeso entre as escolas, verificou-se que 4,6% dos alunos da escola pública e 3,7% dos alunos da escola particular apresentam sobrepeso. A análise estatística mostrou não existir diferenças significativas entre a prevalência de sobrepeso entre os alunos da escola pública e particular ( $p = 0,922$ ).

■ Encontramos na escola pública 28,2% das meninas e 19,5% dos meninos apresentando obesidade, porém, ao se comparar os valores de prevalência de obesidade entre os sexos, verificou-se que o  $p = 0,09$  não demonstra existir diferença significativa. Na escola particular a prevalência de obesidade no sexo masculino foi de 21,7% e no sexo feminino foi de 24,2%, o valor de  $p$  (0,73) não demonstra haver diferenças entre os sexos. Todavia é interessante ressaltar que o valor de  $p$  da escola pública, apesar de não ser significativo, é mais relevante de que o valor de  $p$  da escola particular.

■ A prevalência de obesidade entre os alunos da escola pública foi de 24,5% e nos alunos da escola particular foi de 23,0%, entretanto não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre as escolas (0,734).

■ Analisando os resultados obtidos do IMC e das dobras cutâneas dos alunos da escola pública e particular, verificou-se que tanto as meninas da escola pública, como os meninos da escola particular, apresentam valores mais elevados de IMC

e somatório de dobras cutâneas, sugerindo que existe uma associação entre as variáveis.

■ Observamos que os alunos da escola pública permanecem mais horas por semana assistindo televisão ( $24,22 \pm 10,66$  h/sem) do que os alunos da escola particular ( $18,48 \pm 10,84$ ).

■ Analisando os valores de p na escola pública (0,411) verificamos não haver associação entre o aumento do número de horas destinadas a assistir televisão e o aumento do sobrepeso. Comportamento similar foi apresentado pela escola particular ( $p = 0,9141$ ).

■ Para as associações entre horas destinadas a assistir televisão e obesidade, os resultados também não demonstraram haver correlação entre as variáveis, na escola pública o p-valor foi de 0,557 e na escola particular o p-valor foi de 0,775.

■ Os alunos da escola pública permanecem mais tempo brincando com vídeo game (3,49 h/sem) do que os alunos da escola particular (1,6 h/sem). Aproximadamente 92,3% dos alunos da escola pública e 100% dos alunos da escola particular, que apresentam sobrepeso, permanecem até 10 horas semanais realizando esta atividade. O tratamento estatístico mostrou não haver associação entre o sobrepeso e o número de horas dedicado a esta atividade na escola pública ( $p = 0,441$ ), porém, na escola particular, os valores observados foram significativos ( $p = 0,024$ ), fato que aconteceu em virtude de a análise estatística ter sido feita entre 0 –| 10 h/sem. e 10 –| 40 h/sem. Em relação à obesidade e sua associação com o número de horas dedicadas ao vídeo game, verificou-se que tanto na escola pública ( $p = 0,460$ ), como na escola particular ( $p = 0,104$ ) os valores de p não demonstram existir diferenças estatísticas entre as variáveis.

■ Associando o número de horas dedicadas ao computador, verificamos que os alunos da escola pública permanecem mais tempo (1,09 h/sem) utilizando o computador do que os alunos da escola particular (0,67 h/sem). Contudo, não foi

possível observar associação entre sobrepeso e o número de horas que os alunos permanecem utilizando o computador, tanto na escola pública ( $p = 0,945$ ) como na escola particular ( $p = 0,579$ ). Comparando o número de horas no computador com a presença de obesidade, tanto na escola pública ( $p = 0,481$ ) como na escola particular ( $p = 0,0150$ ), não se observou diferença significativa.

■ Ao analisar o total de horas despendidas assistindo televisão, vídeo game e computador, observamos que os alunos da escola pública, quando comparados aos alunos da escola particular, passam em média  $8,04 \pm 5,69$  horas semanais a mais realizando estas atividades, as quais têm caráter eminentemente sedentário. Contudo o p-valor da escola pública (0,434) e o p-valor da escola particular (0,928) demonstram não existir diferenças significativas entre os níveis de sobrepeso e o total de horas dedicadas em todas as atividades. Em relação à obesidade, os valores de p observados na escola pública (0,257) e na escola particular (0,764) confirmam não existir diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas.

■ Observando o número de horas semanais dedicadas à prática de atividade física fora do horário escolar, notamos que os alunos da escola particular dedicam mais tempo a estas atividades (6,31 h/sem) quando comparados aos alunos da escola pública (4,67 h/sem), o que era esperado, visto que ao se analisar o número de horas dedicadas à televisão, vídeo game e computador os alunos da escola pública permaneciam mais tempo realizando estas atividades do que os alunos da escola particular. Contudo, não foi verificada associação entre sobrepeso e o número de horas praticadas de atividade física fora do horário escolar. Na escola pública o p-valor observado foi de 0,822 e na escola particular o p-valor observado foi de 0,104. Na associação desta variável com a presença de obesidade verificou-se que tanto na escola pública ( $p = 0,249$ ) como na escola particular ( $p = 0,922$ ) os resultados demonstram não haver diferenças estatisticamente significativas entre as duas variáveis.

■ Uma possível justificativa para não encontrarmos diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas, talvez tenha sido o fato de que alguns alunos, aparentemente obesos, não se prontificaram a participar do estudo.

■ Portanto, o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade parece estar muito mais relacionado a um processo multifatorial, envolvendo fatores genéticos, metabólicos e ambientais, do que simplesmente a análises isoladas. Desta forma é possível sugerir que novos estudos sejam realizados observando as variáveis sobrepeso e obesidade com horas destinadas a assistir televisão, vídeo game, computador e nível de atividade física de adolescentes.

## ***7. REFERÊNCIAS***

## 7. REFERÊNCIAS

Abbassi V. Endocrinología pediátrica clínica. In Hung W., editor. **Obesidad infantil**. Madrid: Mosby; 1993. p.356-68.

Bar-Or O. Physical activity and physical training in childhood obesity. **J Sports Med Phys Fitness** 1993; 33: 323-29.

Blumenkrantz M. **Obesity: the word's metabolic disorder** [on line]. Beverly Hills; 1997. Disponível em <URL: <http://www.quantumhcp.com.obesity.htm>>. [2001 ago 28].

Bouchard C, Blair SN. Introductory comments for the consensus on physical activity and obesity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 1999; 31(11) S498-S501.

Charney E, Goodman HC, McBride M, Lyon B, Pratt R. Childhood antecedents of adult obesity. Do chubby infants become obese adults? **N Engl J of Med** 1976; 295 (1): 06-09.

Christoffel KK, Ariza A. The epidemiology of overweight in children: Relevance for clinical care. **Pediatrics** 1998;101:103-05.

Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Sichieri R. **Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos**. Brasília DF: INAN; 1991. (Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição).

**Consenso Latino Americano Sobre Obesidade – 1998**. [on line] Disponível em <URL: <http://www.abeso.org.br/consenso.doc>. [2001 nov 5]

Costa RF. **Avaliação da composição corporal**. [CD Rom] São Paulo: FGA Multimídia; 1999.



Damiani D, Carvalho DP, Oliveira RG. Obesidade na infância: um grande desafio! **Pediatr Mod** 2000; 36: 489-28.

Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics* 1985; 75(5): 807-12.

Edwards DAW. Observations on the distribution of subcutaneous fat. *Clin Sci* 1950; 9: 259-70.

Escrivão MAMS, Lopez FA. Prognóstico da obesidade na infância e na adolescência. In: Fisberg M, organizador. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Fundação BYK; 1995. p.146-48.

Fisberg M. Obesidade na infância e adolescência. In: Fisberg M, organizador. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Fundação BYK; 1995. p.9-13.

Fonséca MF de, Sichieri R, Veiga GV da. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública** 1998; 32: 541 – 9.

Francischi R P, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P et al. Obesidade: Atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev Nutr PUCAMP** 2000; 13: 17-28.

Gambardella AMD, Bismarck-Nasr EM. Sobrepeso em adolescentes. In: **Livro de resumos do 6º Congresso Paulista de Saúde Pública**; 1999 out 17-20; Águas de Lindóia, Brasil. São Paulo: Associação Paulista de Saúde Pública; 1999. p.11.

Gambardella AMD, Bismarck-Nasr EM. Televisão e predisposição à obesidade em adolescentes. In: **Anais da I semana de Ciência e Cultura da Faculdade de Saúde Pública/USP**; 1999; São Paulo, Brasil. p.6.

Gambardella AMD, Bismarck-Nasr EM. Inatividade e predisposição à obesidade em adolescentes. In: **Livro de resumos do 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia**; 1998 agost 1-5; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva; 1998. p.290.

Gortmaker SL, Dietz WH, Sobol AM. Increasing pediatric obesity in the United States. **Am J Dis Child** 1987; 141: 535-40.

Guedes DP, Guedes JERP. **Crescimento composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro; 1997.

Guedes DP, Guedes JERP. **Controle do peso corporal: composição corporal atividade física e nutrição**. Londrina: Midiograf; 1998.

Halpern ZSC. Situações especiais: Tratamento da obesidade em crianças. In: Halpern ZSC. **Obesidade**. São Paulo: Lemos Editorial; 1998.

Harrison et al. Skinfold thickness and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Book; 1988.p.55-80.

Heyward VH, Stolarczyk LM. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole; 2000.

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

Jung, RT. Obesity as a disease. **Br Med Bull** 1997; 53: 307-21.

Lee MMC, Ng CK. Postmortem studies of skinfold caliper measurement and actual thickness of skin and subcutaneous tissue. **Hum Biol** 1965; 37: 91-102.

Lessa I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis**. São Paulo: Hucitec Rio de Janeiro Abrasco; 1998. Obesidade; p.139-53.

Lohman TG. **Advances in body composition assessment: current issues in exercise science. (Monograph nº3)**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers; 1992.

Lohman TG Assessment of body composition in children. **Pediatric Exercise Science**, 1989;1;19-30.

Lopes AS da. **Antropometria, composição corporal e estilo de vida em crianças com diferentes características étnico-culturais no Estado de Santa Catarina, Brasil**. Santa Maria; 1999. [Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Maria, RS].

Lopes AS da, Pires CS Neto. Antropometria e composição corporal de crianças com diferentes características étnico-culturais no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Rev Bras Cineantropometr Desempenho Hum** 1999; 1: 37-52.

Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SI. Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis. **Lancet** 2001;357:505-08.

Mahan LK, Arlin MT. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 8ª ed. São Paulo: Roca; 1994.

Mantoanelli G, Bittencourt VB, Penteadó RZ, Pereira IMTB, Alvarez MCA do. Educação nutricional: uma resposta ao problema da obesidade em adolescentes. **Rev Bras Cresc Desenv Hum** 1997; 7 (2): 85 – 93.

Maranhão GA Neto. Alguns indicadores de adiposidade e tempo gasto assistindo TV em adolescentes obesos. **Rev Atividade Saúde** 2000; 5 (3): 51 – 57.

Martins AM, Micheletti, C. Aspectos genéticos da obesidade. In: Fisberg M, organizador. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Fundação BYK; 1995. p.19-27.

Monteiro CA. Epidemiologia da obesidade. In: Halpern ZSC et al., organizadores. **Obesidade**. São Paulo; Lemos Editorial; 1998.

Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM de, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA, organizador. **Velhos e novos males da saúde no Brasil**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec/Nupens/USP; 2000. p.247-55.

Monteiro JC. Obesidade: diagnóstico, métodos e fundamentos. In: Halpern ZSC et al., organizadores. **Obesidade**. São Paulo; Lemos Editorial, 1998.

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

Nelson JK, Nelson KR. Skinfold profiles of black and white boys and girls ages 11-13. **Hum Biol** 1986; 58: 379-90.

Nieman DC. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole; 1999.

Organización Mundial de la Salud. **Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas**. Ginebra; 1990. (OMS – Series de Informes Técnicos, 797)

Pimenta AAA, Palma A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. **Rev Bras Ciên e Mov** 2001;9:4:19-24.

Pimenta CD. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes de diferentes níveis sócio-econômicos.** São Paulo; 2000. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, SP].

Pinho RA, Petroski EL. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. **Rev Bras Cineantropometr Desempenho Hum** 1999; 1: 60 – 68.

Pollock ML, Wilmore JH, Fox SM. **Exercício na saúde e na doença.** Rio de Janeiro: MEDSI; 1986.

Póvoa LC. Custo da obesidade. In: Halpern ZSC et al., organizadores. **Obesidade.** São Paulo: Lemos Editorial; 1998.

Pratt M, Macera CA, Blanton C. Levels of physical activity and inactivity in children and adults in the United States: current evidence and research issues. **Medicine & Science in Sports & Exercise.** 1999; 31 (11): S526 – 33.

Repetto G. Histórico da obesidade. In: Halpern ZSC et al., organizadores. **Obesidade.** São Paulo: Lemos Editorial; 1998.

Roche AF, Siervogel RM, Chumlea WC, Webb P. Grading body fatness from limited anthropometric data. **Am J Clin Nutr** 1981; 34:2831-38.

Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsh J. Obesity. **N Engl J Med** 1997; 337: 396-407.

Fundação SEADE. **Pesquisa de condição de vida no Estado de São Paulo 1998 – situação educacional – nível de instrução por faixa etária** [on line] Disponível em <URL:[http://www.seade.gov.br/cgi-bin/pcvv98/opcao\\_pcv\\_01.ksh?](http://www.seade.gov.br/cgi-bin/pcvv98/opcao_pcv_01.ksh?). [2001 nov 1]

Fundação SEADE. **Pesquisa de condição de vida no Estado de São Paulo 1998 – renda e patrimônio familiar – classes de renda familiar total e per capita** [online] Disponível em <URL:[http://www.seade.gov.br/cgi-bin/pcvv98/opcao\\_pcv\\_01.ksh?](http://www.seade.gov.br/cgi-bin/pcvv98/opcao_pcv_01.ksh?)>. [2001 nov 1]

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Programa Nacional de Prevenção e Epidemiologia 1999** [online] Disponível em <URL:<http://www.cardiol.br/epidemio.htm>>. [2001 nov 5]

Stark O, Atkins E, Wolff OH, Douglas JWB. Longitudinal study of obesity in the National Survey of Health and Development. **Br Med J** 1981; 283: 13-7.

Stunkard AJ, Sorensen TIA, Hanis G, Teasdale MA, Chakraborty R, Schull WJ et al. An adoption study of human obesity. **N Engl J Med** 1986; 314: 193-8.

Taddei JAAC. Epidemiologia da obesidade na infância. In: Fisberg M, organizador. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Fundação BYK; 1995. p.14-8.

Tanner JM. Crescimento físico. In: Carmichael L. **Manual de psicologia da criança: bases biológicas do desenvolvimento**. São Paulo: EPU; 1975. p. 115-224.

Tanner JM. Use and abuse of growth standards. In: Falkner F, Tanner JM. **Human growth: a comprehensive treatise**. 2 ed. New York: Plenum Press; 1986; 3. p.98-109.

Veiga GV, Coutinho DS, Santos MCP, Oliveira AB. Avaliação da composição corporal e prevalência de obesidade em crianças e adolescentes de dois níveis sócio-econômicos. In: **Livro de resumos do 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia**; 1998 agost 1.5; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva; 1998. p.129.

Villares SMF. Obesidade e genética. In: Halpern ZSC et al., organizadores. **Obesidade**. São Paulo; Lemos Editorial; 1998.

World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation in obesity. Geneva; 1998.(WHO/NUT/NCD/98.1)

# ***ANEXOS***



**ANEXOS****ANEXO 01: OFÍCIO PARA OS DIRETORES DAS ESCOLAS****UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA**

Guarulhos, 01 de novembro de 2001.

Senhor (a) Diretor (a):

Estou fazendo mestrado na Faculdade de Saúde Pública da USP no Departamento de Epidemiologia.

Venho pedir a autorização para a realização da pesquisa intitulada como: “Estudo da prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio do Município de Guarulhos”, sob responsabilidade minha e de meu orientador Prof. Dr. Ruy Laurenti.

Sabendo que é necessário avaliar um considerável número de estudantes, solicito a V. Sa. permissão para realizar algumas medidas antropométricas na escola, envolvendo os estudantes do ensino médio. Todos os alunos estarão cientes dos objetivos e metodologia do estudo e seus pais ou responsáveis deverão concordar com a participação no estudo.

Gostaria de lembrar que os dados individuais serão mantidos em sigilo, apenas os dados coletivos serão utilizados.

Agradeço a atenção dispensada

---

Carlos Alexandre Vieira

**ANEXO 02: OFÍCIO PARA OS PAIS OU RESPONSÁVEIS****UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA**

Guarulhos, 01 de novembro de 2001.

Senhores Pais ou Responsáveis:

Na qualidade de mestrando da Faculdade de Saúde Pública da USP - Departamento de Epidemiologia, venho solicitar autorização para a realização do estudo intitulado: “Estudo da prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio do Município de Guarulhos”, sob responsabilidade minha e de meu orientador Prof. Dr. Ruy Laurenti.

Conforme o consentimento do Diretor da instituição, solicito a permissão para que os senhores e seus (a) filhos (a) participem do estudo. Sendo assim, é importante que o senhor (a) leia com atenção e assine o termo de consentimento em anexo.

Gostaria de lembrar que os dados individuais serão mantidos em sigilo, apenas os dados coletivos serão utilizados.

Qualquer dúvida relacionada ao estudo poderá ser respondida no decorrer do trabalho ou por meio do endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715 – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – Depto. Epidemiologia, tel.: (011) 3066-7747. Carlos Alexandre Vieira ou Prof. Dr. Ruy Laurenti.

Agradeço a atenção dispensada

---

Carlos Alexandre Vieira

**ANEXO 03: TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAR NO ESTUDO INTITULADO: “ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS”**

Eu, \_\_\_\_\_ livremente concordo em participar e autorizo meu (minha) filho (a), \_\_\_\_\_, do \_\_\_\_\_ colegial, a participar do estudo intitulado: “Estudo da prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes do ensino médio da Cidade de Guarulhos” sob responsabilidade de Carlos Alexandre Vieira, Mestrando na Faculdade de Saúde Pública da USP, sob orientação do Prof. Dr. Ruy Laurenti.

**Objetivo do estudo:** Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes da Cidade de Guarulhos.

**Justificativa do estudo:** A relevância do estudo pode ser observada nos números crescentes da obesidade encontrados tanto em países desenvolvidos como nos países subdesenvolvidos, assim, torna-se importante alertar os profissionais da saúde, pais e alunos sobre os riscos da obesidade.

**Procedimentos:** Responder a um questionário e permitir que sejam realizadas medidas de peso, altura e dobras cutâneas medidas no braço e nas costas dos estudantes.

**Riscos:** Não existem riscos para a integridade física, mental ou moral dos estudantes.

**Benefícios:** Serão obtidas informações importantes sobre a saúde e a obesidade dos estudantes. Após o término do estudo será realizada uma palestra para os pais e adolescentes que apresentarem sobrepeso e obesidade com o objetivo de oferecer orientações e informações quanto aos possíveis procedimentos a serem tomados para o controle da obesidade.

**Privacidade:** Os dados individuais serão mantidos em sigilo, apenas os dados coletivos serão utilizados.

**Desistência:** A qualquer momento o estudante poderá desistir do estudo, sem que ocorra qualquer prejuízo para o mesmo.

**Esclarecimentos:** Qualquer dúvida relacionada ao estudo poderá ser respondida no decorrer do trabalho ou por meio do endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715 – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – Depto. Epidemiologia, tel.: (011) 3066-7747. Carlos Alexandre Vieira ou Prof. Dr. Ruy Laurenti.

Guarulhos \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pai/mãe/responsável legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## ANEXO 04: FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO E COLETA DE DADOS DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

**ESCOLA:** \_\_\_\_\_

1. Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

2. Nome do (a) aluno (a): \_\_\_\_\_ 3. Sexo: ( ) M ( ) F 4. Série: \_\_\_\_\_

5. Nome pai: \_\_\_\_\_ 6. Idade: \_\_\_\_\_ anos

7. Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 8. Peso: \_\_\_\_\_ 9. Altura: \_\_\_\_\_

10. Nome mãe: \_\_\_\_\_ 11. Idade: \_\_\_\_\_ anos

12. Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 13. Peso: \_\_\_\_\_ 14. Altura: \_\_\_\_\_

15. Escolaridade:

	Fundamental incompleto 1ª - 8ª série (inclusive analfabeto)	Fundamental completo	Médio incompleto 1ª - 3ª colegial	Médio completo	Superior
Pai					
Mãe					

16. Renda mensal total em salário mínimo:

	Até 2 salários	Mais de 2 a 3	Mais de 3 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20 salários
Pai						
Mãe						

17. Quantas pessoas moram em sua casa? \_\_\_\_\_

18. Renda familiar total: \_\_\_\_\_

## ANEXO 05: FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO E COLETA DE DADOS DOS ESTUDANTES

**ESCOLA:** \_\_\_\_\_

1. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      2. Série que está estudando: \_\_\_\_\_
3. Nome do (a) aluno (a): \_\_\_\_\_
4. Sexo: ( ) M ( ) F      5. Idade: \_\_\_\_ anos      6. Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
7. Nome pai: \_\_\_\_\_
8. Nome mãe: \_\_\_\_\_
9. Você:

Atividade	Quantos dias por semana	Menos de 1 hora / dia	Entre 1 – 1h 59min / dia	Entre 2 – 2h 59min / dia	Entre 3 – 3h 59min / dia	Mais de 4 horas / dia
Assiste TV: ( ) S ( ) N						
Joga Vídeo Game: ( ) S ( ) N						
Utiliza computador: ( ) S ( ) N						
Pratica atividade física fora da escola: ( ) S ( ) N						

10. Quais as atividades físicas que você pratica (ordem de tempo “horas praticadas”)?

a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_

### ANTROPOMETRIA

1. Massa corporal: \_\_\_\_\_ kg      2. Estatura corporal: \_\_\_\_\_ cm
3. Dobra cutânea tricúpitãl: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      4. Dobra cutânea subescapular: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

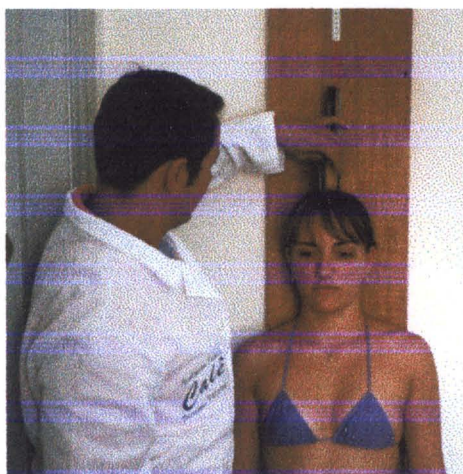
**ANEXO 06: MEDIDA DA MASSA CORPORAL**

Massa Corporal (foto ilustrativa):



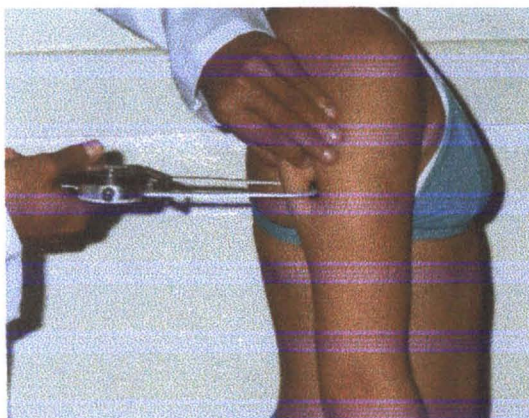
## ANEXO 07: MEDIDA DA ESTATURA CORPORAL

Estatura Corporal (foto ilustrativa):

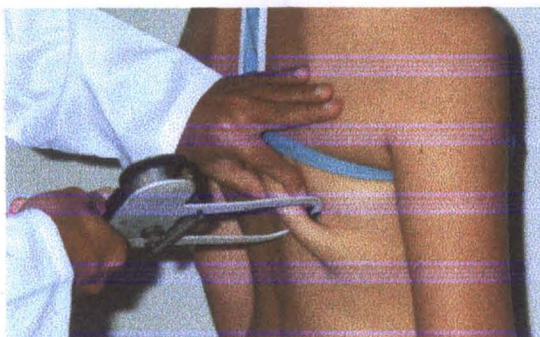


## ANEXO 08: LOCALIZAÇÃO DAS DOBRAS CUTÂNEAS

Dobra Cutânea Tricipital (foto ilustrativa):

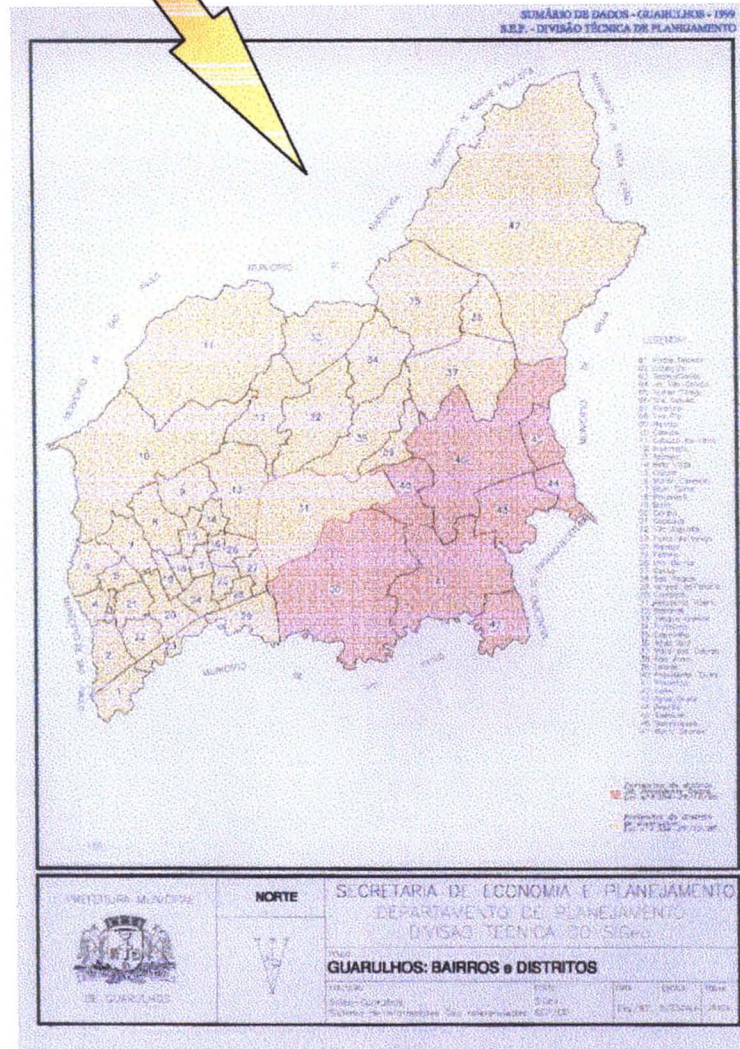
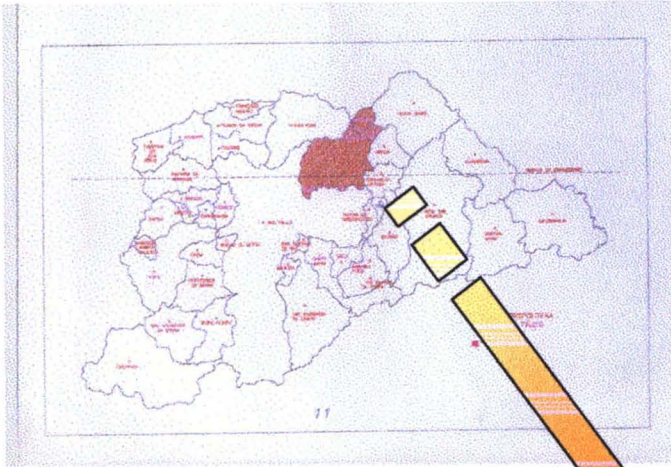


Dobra Cutânea Subescapular (foto ilustrativa):





# ANEXO 09: MAPA DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS



## ANEXO 10: DADOS COMPLEMENTARES DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS

Em 25 de janeiro de 1554 foi inaugurado o Colégio de Piratininga, que era comandado pelos padres da Companhia de Jesus. Os padres sentindo a necessidade de preservá-lo dos freqüentes ataques Tamoios, que eram aliados dos franceses, povoaram com doze núcleos indígenas os arredores do colégio. Um destes núcleos seria o núcleo dos índios Guarus, que mais tarde daria origem ao nome da cidade. Em 08 de dezembro de 1560 foi fundada a Cidade de Guarulhos, porém nesta data o nome ainda permanecia Aldeia da Nossa Senhora da Conceição dos Guarus. Apenas em 06 de novembro de 1906 que a Aldeia Nossa Senhora da Conceição dos Guarus passou a ser chamada apenas de Guarulhos, como determinava a lei nº1.021, um mês após, no dia 19 de dezembro de 1906, Guarulhos é elevado a categoria de Cidade pela lei Estadual nº1.038 (SIGeo 2001)

Os dados relatados de quem seriam os fundadores de Guarulhos são contraditórios, alguns acreditam que o jesuíta João Álvares tenha edificado e iniciado as catequeses na aldeia e presenteou a cidade com a Nossa Senhora da Conceição como sua padroeira, porém a quem defenda que o início tenha sido feito pelo jesuíta português Manuel Paiva (SIGeo 2001).

Guarulhos possui uma malha rodoviária bastante importante, mantendo acesso com as rodovias Presidente Dutra, Fernão Dias e Ayrton Senna e ainda um complexo de avenidas que fazem as ligações com os diferentes bairros de São Paulo, favorecendo o intercambio entre as Cidades.

O município de Guarulhos está dividido em dois distritos, de acordo com a Lei Estadual 4.954/85, que são: 1) Distrito Guarulhos, que compreende uma área de 262,5 km<sup>2</sup>, deste distrito fazem parte 39 bairros. 2) Distrito do Jardim Presidente Dutra, que fazem parte 8 bairros, compreendendo uma área de 78,5 km<sup>2</sup>, possuindo uma área total de 341 km<sup>2</sup> (SIGeo 2001).

A população da Cidade de Guarulhos vê aumentando nas últimas décadas, em 1940 a população de Guarulhos estava em torno de 13.439 habitantes, em 1950 com 34.683 habitantes, em 1960 com 101.273 habitantes, em 1970 com 236.811 habitantes, em 1980 com 532.726 habitantes, em 1991 com 787.866 habitantes e na contagem da população IBGE 1996 apresentava 972.197 habitantes (SIGeo 2001). O Censo de 2000 aponta para uma população de aproximadamente 1.071.299 habitantes e em relação à proporção área urbana e rural as preliminares mostram que pessoas residentes na área urbana são 1.048.280 e pessoas residentes na área rural são 23.019, com base nos dados é possível identificar o aumento da população no município de Guarulhos.

Também é possível identificar na população de Guarulhos o efeito imigratório dos vários estados brasileiros. Em especial, o interior de SP que é responsável por aproximadamente 44% dos imigrantes, logo abaixo Bahia, Pernambuco e Piauí com 25%, Minas Gerais e Paraná com 14%, outras regiões com 16% e ainda 1% dos indivíduos não deram resposta (SIGeo 2001).

Nos esportes Guarulhos teve sua fase áurea no período entre 1990 e 1996, onde se consagrou como hexacampeão dos Jogos Abertos do Interior e heptacampeão dos Jogos Regionais, além de inúmeros títulos nacionais e internacionais (SIGeo 2001).

A Prefeitura do Município de Guarulhos através da pesquisa realizada pela CPPM – Cia Paulista de Pesquisa de Mercado (2000) que realizou 3000 entrevistas em domicílios em diferentes regiões da cidade, conseguiu identificar que 36% dos entrevistados que responderam a pesquisa têm curso primário completo ou ginásial incompleto, 22% concluíram o ginásial ou têm colegial incompleto, 24% têm colegial completo ou superior incompleto e apenas 5% concluíram algum curso superior. Foi pedido aos participantes da pesquisa que indicassem os três maiores problemas nas escolas de Guarulhos, 83% dos indivíduos identificaram a falta de segurança e o policiamento como principais problemas, logo abaixo com 57% os problemas relacionados com drogas e violências, e no terceiro patamar com 32% a falta de respeito dos alunos com os professores. Quando indagados, sobre os três

aspectos que precisam ser melhorados nas escolas, as respostas foram coerentes, 77% dos entrevistados apontaram a segurança como primeiro aspecto, 37% identificaram a necessidade de computadores para os alunos e 31% melhores salários para os professores. Na comparação entre escolas de Guarulhos e escolas de outras cidades da Grande São Paulo metade da mostra não identificou diferenças entre as escolas.