

## COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ESCOLARES DE 7 A 14 ANOS DE AMBOS OS SEXOS DE ALTO NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO

Hélcio Rodrigues Gonçalves \*

Miguel Arruda \*\*

Antonio de Azevedo Barros Filho \*\*

Ligia Andrea Pereira Gonçalves \*

GONÇALVES, H.R.; ARRUDA, M.; BARROS-FILHO, A.A.; GONÇALVES, L.A.P. Composição corporal em escolares de 7 a 14 anos de ambos os sexos de alto nível sócio-econômico. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(3): p. 119-126, 2002.

**RESUMO:** O estudo teve por objetivo analisar os aspectos de composição corporal em uma amostra de escolares com idades entre 7 a 14 anos de ambos os sexos de elevado nível sócio-econômico de um colégio particular localizado em Londrina - Paraná. Utilizou-se das variáveis de estatura, peso corporal, espessuras das dobras cutâneas tricípital (TR) e subescapular (SB), o IMC, valores de gordura relativa, e como consequência os resultados dos valores de massa magra. A amostra foi composta por 346 meninas e 435 meninos, no total 781 escolares, sendo que os referidos dados foram coletados em março de 1995. Conclui-se que: a) comparados entre os sexos nas diferentes faixas etárias, observou-se diferenças significativas entre meninas e meninos ocorreram principalmente nas variáveis de estatura e de massa magra, por sua vez nas demais variáveis estas foram discretas; b) entre as faixas etárias no mesmo sexo as diferenças ocorreram principalmente nas variáveis de estatura, peso corporal e massa magra.; e, c) os valores médios foram comparados com outros estudos foi possível observar que em todas as variáveis os valores médios apresentam-se de forma mais elevada, porém as maiores preocupações recaíram sobre as variáveis relacionadas ao peso corporal e as espessuras das dobras cutâneas, e por sua vez uma relação com a saúde dos escolares. Os valores obtidos nos leva a imaginar que os hábitos alimentares dos alunos, bem como uma possível carência em relação atividades físicas em função de "comodidades" relacionadas a transporte, ou mesmo pelos hábitos diários de exercícios físicos, tenham contribuído para estes resultados e que o estabelecimento de fatores de risco associados a doenças crônicas degenerativas poderiam estar ocorrendo de forma mais prematura nesta população.

**PALAVRAS CHAVE:** composição corporal; escolares; percentual de gordura, saúde.

### BODY COMPOSITION OF IN STUDENTS AGING FROM 7 TO 14 YEARS OF BOTH SEXES OF HIGH SOCIOECONOMIC LEVEL

GONÇALVES, H.R.; ARRUDA, M.; BARROS-FILHO, A.A.; GONÇALVES, L.A.P. Body composition of in students aging from 7 to 14 years of both sexes of high socioeconomic level. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, 6(3): p. 119-126, 2002.

**ABSTRACT:** The study had the objective of analyzing the aspects of body composition in a sample of students from 7 to 14 years old of both sexes of high socioeconomic level from a private school in Londrina - Paraná. It was used the variables of stature, body weight, thickness of the triceps (TR) and subscapular (SB) skinfolds, IMC, values of relative fat, and as a consequence lean mass values. The sample was composed of 346 girls and 435 boys, totaling 781 students, and the data were collected in March of 1995. It was concluded that: a) comparing the sexes in different age groups, it was observed significant differences between girls and boys, mainly in stature and lean mass, other variables being discreet; b) among the age groups in the same sex the differences occurred mainly in stature, body mass weight and lean mass; and, c) the mean values were compared with other studies, and it was possible to observe that in all the variables the mean values are more elevated, however major concerns are focused on variables related to body weight and the skinfold thickness, and thus on a relationship with the students' health. The values obtained led us to think that the students' alimentary habits, as well as a possible lack of physical activities as a function of "comforts" related to transport, or even daily habits of physical exercises, have contributed to these results and that the establishment of risk factors associated to degenerative chronic diseases could be happening in a more premature way in this population.

**KEY WORDS :** body composition; health; percentile of fat; students.

#### Introdução

A atividade física pode certamente ser considerada como um comportamento saudável, além de ser vista como um importante componente na profilaxia de risco de doenças cardiovasculares, (Paffenbarger, *et al*, 1986, CDC, 2003). Estas doenças raramente são encontradas em jovens, porém seus fatores de risco relacionado com doenças crônicas

degenerativas podem ser observados nesta população. Desta forma, a concepção de prevenção destas doenças implica na aquisição de comportamentos associados com prática de exercícios físicos desde a infância para a redução dos fatores de risco na vida adulta, (Freedson, 1992, Holm, *et al*, 2001, Ezzati, *et al*, 2002). Sendo assim, parece ficar claro que uma criança fisicamente ativa poderá ser um adulto com saúde,

\* Professor da Universidade Paranaense – Umuarama – UNIPAR

\*\* Professor da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Endereço Hélcio Rodrigues Gonçalves: Praça Mascarenhas de Moraes, s/nº, 87502-210, Umuarama, Paraná, Brasil.

desde que mantenha estes hábitos de prática de exercícios físicos regulares, fator este que tem sido bastante evidenciado tanto em forma de programas que procuram fazer com que as pessoas busquem uma forma de vida mais ativa como em relação a informações que enfatizam este tipo de comportamento em relação à melhoria na qualidade de vida (Ebbeling, *et al*, 2002).

Existem também constantes preocupações quanto a sugestões de alterações metodológicas nas aulas de Educação Física (Guedes & Guedes, 1993a, 1993b, 1994; Nahas & Corbin, 1992.) buscando com isso a possibilidade de que estas se tornem mais eficientes quanto à criação de hábitos associados à aderência de exercícios, entre outros aspectos.

Quanto aos prováveis fatores de risco de desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas, sexo, idade, tabagismo, alimentação, sedentarismo, heranças genéticas, quantidade e distribuição de gordura corporal entre outras, talvez a quantidade e distribuição de gordura corporal isoladamente ou mesmo associadas a outro fator seja sem dúvida alguma um dos aspectos preponderantes em relação ao desenvolvimento deste tipo de doença na vida adulta, (Smoak *et al*, 1987; Dietz, 1994, Golan, 2002) onde são alarmantes as estatísticas relacionadas com mortalidade e aumentos das doenças relacionadas com hábitos de vida menos saudáveis, principalmente com a carência de atividades físicas. Sabe-se também que há muito tempo existem estudos sobre a influência do peso corporal, principalmente relacionadas ao seu excesso na adolescência e na fase adulta, em certas causas de morte (Dublin, 1930; Must *et al*, 1992). No mesmo sentido não tem sido difícil observar atualmente os esforços na área de saúde pública na tentativa de prevenir doenças não transmissíveis, onde sem dúvida alguma obesidade pode ser incluída. É importante ressaltar que a prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes vem aumentando nos países desenvolvidos (Filozof, *et al*, 2001). No Brasil, por exemplo, já existem alguns estudos que mostram o aumento da obesidade na criança (Post *et al*, 1996) e no adulto (Coitinho *et al*, 1991).

Existem constatações que a obesidade em adolescentes é principalmente causada por desequilíbrios entre a falta de atividades e o excesso de consumo de alimentos extremamente calóricos (Dietz, 1993; Molnár & Livingstone, 2000).

Neste contexto, o monitoramento dos componentes da composição corporal torna-se um instrumento de grande utilidade nos diagnósticos de estado nutricional, assim como nos processos de intervenção. Sendo que, segundo Gill (1997) e Thorogood (1998), as intervenções na infância e na adolescência, por serem períodos críticos para o desenvolvimento de obesidade, têm sido recomendadas como forma de evitar os desfechos desfavoráveis na idade adulta. Bem como a utilização de referências que possuam sensibilidade para a determinação deste fator em crianças (Bedogni, 2003).

Partindo das considerações apresentadas anteriormente o objetivo deste estudo foi de analisar as variáveis que caracterizam a composição corporal em escolares de 7 a 14 anos de ambos os sexos de uma escola de ensino particular situada geograficamente no município de Londrina (PR).

### Materiais e Métodos

Para o presente estudo foi considerado como elementos

pertencentes da população, todos os escolares de ambos os sexos que estavam regularmente matriculados, no ensino fundamental (1º grau) do Colégio Maxi – Londrina – Paraná, onde o número estimado foi de aproximadamente 1.150 alunos, dados estes que referem-se aos registros do início do ano letivo. Quanto aos critérios para exclusão dos avaliados optou-se por: (a) recusa em participar da coleta de dados; (b) algum problema físico que o impedisse temporária ou definitivamente de realizar as medidas e os testes; (c) o não comparecimento no dia marcado para as medidas e testes.

Sendo assim, a amostra foi selecionada de forma intencional, e constituída por 781 escolares, sendo 346 do sexo feminino e 435 do sexo masculino, conforme apresentado na Tabela 1. Os sujeitos selecionados foram separados em oito grupos etários, nos quais as idades são as médias em cada grupo nos intervalos de 0,50 a 0,49, sendo que nesse caso foi adotado o sinal  $\pm$ .

**Tabela 1** – Número de escolares por faixa etária e sexo envolvidos no estudo.

Faixa Etária (anos)	Moças	Rapazes	Total
7±	35	44	79
8±	48	54	102
9±	40	53	93
10±	51	66	117
11±	47	71	118
12±	49	52	101
13±	46	55	101
14±	30	40	70
Total	346	435	781

Os dados foram coletados no mês de março do referente ano, sendo que todas as medições foram realizadas por um mesmo avaliador, que contou com a ajuda do professor responsável pela turma para auxiliar na organização e nas anotações das informações. Para o estudo além das variáveis de controle como sexo e idade, sendo essa última determinada de forma centesimal, teve como referência à data da coleta dos dados. Foram tomadas as medidas antropométricas de estatura, peso corporal, espessuras das dobras cutâneas tricipital (**TR**) e subescapular (**SB**), todas conforme padronização descrita por Lohman, Roche & Martorell (1988), o índice de massa corporal (**IMC**), e o percentual de gordura corporal dos escolares determinados através de equações matemáticas. Utilizamos também os valores de somatórias das dobras cutâneas tricipital e subescapular. Para a mensuração da estatura, utilizou-se de um estadiômetro com escala de medida de 0,1 cm, o peso corporal uma balança antropométrica marca "Filizola" com precisão de 100 gramas. As espessuras das dobras cutâneas foram realizadas utilizando-se um compasso específico da marca "Cescorf" tipo *Harpender*, com precisão de medida de 0,1 mm obtida pela interpolação da escala original. O índice de massa corporal (**IMC**) foi determinado através da relação matemática;  $IMC = \text{Peso corporal (kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$ .

No tocante a determinação da gordura corporal relativa (%) optou-se pelas equações propostas por Lohman (1986), onde se utiliza da somatória das espessuras da dobra cutânea tricipital (**TR**), e da dobra cutânea subescapular (**SB**), bem como das constantes pertencentes às equações referentes a cada sexo e ainda de acordo com as somatórias das duas dobras.

O tratamento estatístico das informações foi realizado através do pacote SPSS versão 6.0 (Norusis, 1990), onde inicialmente foram utilizadas as informações referentes à

estatística descritiva. Logo em seguida, para a identificação das diferenças específicas entre os sexos e faixas etárias de cada componente, utilizou-se a análise de variância do tipo "two way" com interação acompanhada do teste de comparações múltiplas "post-hoc" de Scheffé para os valores da estatística "F".

### Resultados e Discussão

Optou-se por uma discussão procurando evidenciar dois momentos em relação à apresentação dos dados, sendo que inicialmente foram feitas análises levando-se em consideração simplesmente às relações entre as diferenças de moças e rapazes nas mesmas faixas etárias, em seguida

comparações intra sexos nas diversas idades dos escolares envolvidos no estudo. No segundo momento procuramos analisar os valores médios bem como suas relações com outros estudos, e suas implicações relacionadas a aspectos de saúde dos escolares.

Desta forma, em um primeiro momento estão apresentados os valores estatísticos relacionados com as medidas de estatura, peso corporal e índice de massa corporal (IMC) (Tabela 2), onde se pode verificar que quanto à comparação entre os sexos existem diferenças significativas mais evidentes com relação à estatura dos escolares aos 8, 9, 12 e 14 anos, enquanto de uma forma mais discreta no peso corporal as diferenças significativas aparecem apenas aos 14 anos.

**Tabela 2** – Valores de média, desvio padrão e da estatística "F" quanto à influência do sexo, da idade, e da interação sexo x idade dos componentes antropométricos de estatura, peso corporal e índice de massa corporal dos escolares envolvidos no estudo.

Variável	Estatura (cm)		Peso Corporal (kg)		Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
7±	122,61 ±6,18	124,93 ±4,95	25,28 ±5,90	26,05 ±4,71	16,67 ±2,79	16,60 ±2,18
8±	127,31 <sup>b</sup> ±5,65	129,54 ±5,54	27,01 ±6,14	28,57 ±5,73	16,53 ±2,77	16,93 ±2,65
9±	132,76 <sup>b</sup> ±5,44	135,87 ±6,04	30,75 ±6,06	33,34 ±7,76	17,35 ±2,66	17,95 ±3,37
10±	139,72 ±5,85	139,91 ±5,82	35,60 ±8,14	36,69 ±8,32	18,10 ±3,18	18,60 ±3,16
11±	144,69 ±8,03	144,21 ±6,48	39,13 ±8,15	39,88 ±8,65	18,62 ±3,29	19,10 ±3,54
12±	154,24 <sup>a</sup> ±6,52	149,23 ±6,69	47,32 ±9,56	44,30 ±10,48	19,75 ±2,99	19,80 ±4,05
13±	158,92 ±6,42	158,52 ±7,99	49,64 ±9,20	52,25 ±10,52	19,60 ±3,13	20,67 ±3,22
14±	159,91 <sup>b</sup> ±5,80	164,58 ±8,26	49,01 <sup>b</sup> ±7,10	56,46 ±14,80	20,60 ±3,70	19,84 ±3,85
F Idade	402,650 <sup>a</sup>		124,321 <sup>a</sup>		17,786 <sup>a</sup>	
F Sexo	3,104		7,56		5,868 <sup>b</sup>	
F Sexo x Idade	4,870 <sup>a</sup>		2,35 <sup>b</sup>		0,512	

<sup>b</sup> = p 0,01 < p < 0,05

<sup>a</sup> = p < 0,01

Por sua vez o IMC não apresenta diferenças significativas em nenhuma das faixas etárias. Alguns autores (Tani *et al.*, 1988; Anjos, 1989; Malina & Bouchard, 1988; Matsudo, 1992; Prista, 1994; Matsudo & Matsudo, 1995) afirmam que no período pré-pubertário, que vai dos 7 aos 10 anos de idade, os valores médios de estatura e peso corporal tendem a ser similares. Dessa forma, acredita-se que o fato de haver diferenças significativas aos 8 e 9 anos entre rapazes e moças seja em razão de fatores genéticos, visto que quanto maior é a estabilidade das condições ambientais, mais a potencialidade genética encontra campo para se expressar (Prista, 1995). Outro fato que chamou atenção nos resultados encontrados na variável estatura diz respeito às diferenças significativas encontradas aos 12 e 14 anos a favor das moças e rapazes, respectivamente. A literatura especializada (Malina & Bouchard, 1988; Matsudo, 1992; Prista, 1994), acenam com a possibilidade dessas diferenças serem, a princípio, relativas ao período pubertário, assim como as diferenças significativas encontradas na variável peso corporal aos 14 anos.

Quanto às comparações entre as faixas etárias no mesmo sexo (Tabela 3) nos rapazes os resultados apresentam-

se de forma bastante regular, com diferenças significativas com ciclos regulares até os 12 anos quando ocorreu uma interrupção deste ciclo e voltando novamente entre 13-14 anos. Entre as moças, observou-se situação bastante similar aos rapazes, porém o ciclo regular a cada dois anos interrompeu-se de forma mais precoce, ou seja, aos 11 anos e apresenta um ciclo de 3 anos aos 12,13 e 14 anos, nota-se também que a última idade, ou seja, os 14 anos, não demonstram diferenças significativas com os 11 anos, o que pode-se, possivelmente, ser atribuído a um fator estatístico, uma vez que a faixa etária de 14 anos nas moças representa o menor valor de "n" de toda a amostragem. O IMC apresenta-se de forma menos sensível as alterações ao longo dos anos, sendo que nos rapazes não apresenta diferenças significativas até aos 12 anos e depois permanece de forma estável até os 14 anos. Nas moças este comportamento é constante, isto é, estas não apresentam diferenças significativas em nenhuma das idades.

As medidas de espessura de dobra cutânea tricótipal (TR), espessura de dobra cutânea subescapular (SB), gordura relativa (%) e massa magra (Tabela 4), onde estão descritos as comparações entre os sexos nota-se quem tanto nas

espessuras de dobras cutâneas TR como SB os valores das moças são em quase na totalidade maiores que as dos rapazes, exceto aos 10 anos na espessura de dobra cutânea TR. Contudo, do ponto de vista estatístico, somente foram observadas diferenças significativas aos 14 anos, no caso da TR, e aos 7 anos, no caso da SB. Esses resultados diferem

daqueles encontrados por França, Matsudo & Sessa (1988), com 720 escolares paulistas de 7 a 18 anos, onde as diferenças significativas já ocorrem aos 8 anos, no caso da TR, e aos 11 anos, no caso da SB. Quanto a distribuição da gordura subcutânea, os resultados mostram um maior acúmulo de gordura subcutânea nos membros do que no tronco, em ambos os sexos.

**Tabela 3** – Comparações interfaixas etárias entre medidas de estatura, peso corporal e índice de massa corporal (IMC) dos escolares envolvidos no estudo.

Variáveis	Faixas Etárias									
	Moças									
Estatura	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1-2</sup>	9 <sup>2-3</sup>	10 <sup>3-4</sup>	11 <sup>4</sup>	12 <sup>5</sup>	13 <sup>5</sup>	14 <sup>5</sup>		
Peso Corporal	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1-2</sup>	10 <sup>1-2</sup>	11 <sup>2-3</sup>	12 <sup>3-4</sup>	13 <sup>4</sup>	14 <sup>4-5</sup>	11 <sup>5</sup>	
IMC		7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	
	Rapazes									
Estatura	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1-2</sup>	9 <sup>2-3</sup>	10 <sup>3-4</sup>	11 <sup>4-5</sup>	12 <sup>5</sup>	13 <sup>6</sup>	14 <sup>6</sup>		
Peso Corporal	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1-2</sup>	9 <sup>1-2-3</sup>	10 <sup>2-3-4</sup>	11 <sup>3-4</sup>	12 <sup>4-5</sup>	13 <sup>5-6</sup>	14 <sup>6</sup>		
IMC		7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1-2</sup>	10 <sup>1-2</sup>	11 <sup>1-2</sup>	12 <sup>1-2</sup>	13 <sup>2</sup>	14 <sup>2</sup>	

As faixas etárias sobrescritas com os mesmos números **NÃO** diferem estatisticamente (p < 0,01)

Quanto à gordura relativa dos escolares, as diferenças sexuais encontradas ocorrem apenas aos 14 anos e o comportamento da massa magra mostra que essas diferenças são notadas de forma mais evidente ocorrendo aos 8, 9, 13 e 14 anos. Sobre as questões referentes ao componente de gordura, a literatura especializada coloca que apesar das alterações endócrinas relativas a chegada da adolescência e da puberdade conduzirem as moças a uma superioridade desse componente, na infância espera-se que os resultados sejam similares (Malina & Bouchard, 1988; Matsudo & Matsudo, 1995; Guedes & Guedes, 1997), o que de certa forma confirma os resultados deste estudo. Assim como, a observação da superioridade dos rapazes, na maioria das vezes, é algo já previsto por alguns autores (Malina & Bouchard, 1988; Prista, 1994; Guedes, Guedes, 1997). Enfim, ao que parece, os comportamentos das variáveis da composição corporal constatadas neste estudo

são respostas aos fatores maturacionais, nutricionais e relativos à hábitos e estilo de vida.

Nestas mesmas variáveis quando são realizadas as comparações entre as faixas etárias do mesmo sexo (Tabela 5) observa-se que tanto em rapazes como nas moças as espessuras de dobras cutâneas TR e SB, bem como os valores representativos da gordura relativa não demonstram diferenças significativas entre as idades. Resultados diferentes nas dobras cutâneas foram apresentados por Gasser *et al* (1993), no “Zurich Longitudinal Growth Study”, nas idades de 7 a 10 anos, quando constatou-se um aumento regular nas moças. Por sua vez a massa magra dos rapazes demonstram algumas diferenças variando com ciclos de 2 e 3 anos, no entanto isto não ocorre entre 12 e 13 anos onde há uma interrupção deste comportamento. Nas moças o comportamento é de certa forma bastante similar, com ciclos de 2 e 3 anos e com sua interrupção aos 11 anos.

**Tabela 4** – Valores de média, desvio padrão e da estatística “F” quanto à influência do sexo, da idade, e da interação sexo x idade dos componentes antropométricos de espessura das dobras cutâneas tricipital (TR), subescapular (SB), gordura relativa e massa magra dos escolares envolvidos no estudo.

Variável	TR (mm)		SB (mm)		Soma das Dobras (TR + SB)		Gordura Relativa (%)		Massa Magra (kg)	
	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
7±	12,81 ±4,80	11,50 ±2,95	9,97 <sup>b</sup> ±5,78	7,83 ±2,74	22,78 ±10,08	18,45 ±4,44	20,24 ±6,67	18,45 ±4,44	19,84 ±2,98	21,09 ±2,88
8±	13,09 ±4,53	12,41 ±4,39	9,94 ±4,54	9,52 ±5,46	23,04 ±8,68	21,93 ±9,64	20,65 ±5,69	20,31 ±7,41	21,14 <sup>b</sup> ±3,15	22,43 ±2,99
9±	13,97 ±4,82	12,66 ±5,18	11,87 ±6,29	10,65 ±6,98	25,84 ±10,65	23,31 ±11,72	22,35 ±7,05	20,61 ±9,16	23,53 <sup>a</sup> ±2,97	25,86 ±3,41
10±	14,37 ±5,24	14,73 ±5,38	12,78 ±6,05	12,18 ±6,69	27,15 ±10,14	26,92 ±11,53	23,26 ±6,76	23,47 ±8,86	26,91 ±4,37	27,48 ±3,61
11±	15,29 ±5,52	14,88 ±5,91	13,25 ±6,63	12,40 ±7,24	28,54 ±11,71	27,28 ±12,60	24,14 ±7,41	23,05 ±9,96	29,21 ±4,12	29,95 ±3,48
12±	15,99 ±5,29	14,24 ±5,95	13,85 ±6,02	12,32 ±7,58	29,84 ±10,72	26,55 ±12,91	25,12 ±6,62	22,36 ±10,32	34,93 ±4,84	33,45 ±4,03
13±	14,79 ±4,74	13,60 ±5,16	12,77 ±5,79	12,47 ±7,05	27,56 ±9,99	26,07 ±11,62	23,70 ±6,30	21,33 ±9,62	37,45 <sup>a</sup> ±4,95	40,36 ±5,69
14±	15,16 <sup>b</sup> ±3,97	12,26 ±5,30	13,22 ±4,23	11,85 ±7,53	28,38 ±7,87	24,11 ±12,38	24,37 <sup>b</sup> ±4,99	19,65 ±10,15	36,82 <sup>a</sup> ±3,94	44,22 ±7,11
F Idade	4,256 <sup>a</sup>		5,664 <sup>a</sup>		5,34 <sup>a</sup>		285,829 <sup>a</sup>		3,587 <sup>a</sup>	
F Sexo	9,578 <sup>a</sup>		5,283 <sup>a</sup>		7,75 <sup>a</sup>		38,097 <sup>a</sup>		9,743 <sup>b</sup>	
F Sexo x Idade	0,815		0,227		0,38		7,698 <sup>a</sup>		0,800	

<sup>b</sup> = p 0,01 < p < 0,05

<sup>a</sup> = p < 0,01

Conforme mencionado anteriormente no segundo momento procuramos analisar os valores médios bem como suas relações como outros estudos, e suas implicações relacionadas a aspectos de saúde dos escolares, isto em função de uma preocupação que tornou-se bastante evidente ao analisarmos os valores de peso corporal, índice de massa corporal (IMC), espessuras de dobras cutâneas tricipital e subescapular, e conseqüentemente os valores de gordura relativa, que apresentaram-se de forma bastante elevada quando comparados com escolares das mesmas faixas etárias e do mesmo município, ou seja o trabalho desenvolvido por Guedes & Guedes (1997), desta forma a relação que se estabeleceu refere-se principalmente ao nível sócio econômico dos escolares, uma vez que neste aspecto os estudos diferem,

pois o estudo citado anteriormente foi realizado em escolas da rede estadual de ensino ao passo que o presente estudo desenvolveu-se em uma escola particular.

A estatura dos escolares dos dois estudos (Tabela 6) apresenta-se de forma bastante parecida, embora em todas as faixas etárias os escores de estatura sejam superiores, porém com valores muito próximos, acredita-se no entanto que estas diferenças não sejam significativas, por sua vez o peso corporal dos dois estudos apresentam as mesmas características, no entanto nestes casos as diferenças se mostram mais relevantes, uma vez que em determinados grupos de faixas etárias os dados aqui apresentados mostram que as diferenças chegam a ser superiores em até 10 kg, como é o caso dos rapazes de 13 anos.

**Tabela 5** – Comparações interfaixas etárias entre medidas de espessura de dobra cutânea tricipital (TR), espessura de dobra cutânea subescapular (SB), gordura relativa (%) e massa magra dos escolares envolvidos no estudo.

Variáveis	Faixas Etárias							
	Moças							
TR	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
SB	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Soma das Dobras (TR+SB)	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Gordura Relativa (%)	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Massa Magra	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1-2</sup>	10 <sup>2-3</sup>	11 <sup>3</sup>	12 <sup>4</sup>	13 <sup>4</sup>	14 <sup>4</sup>
	Rapazes							
TR	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
SB	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Soma das Dobras (TR+SB)	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Gordura Relativa (%)	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	13 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Massa Magra	7 <sup>1</sup>	8 <sup>1-2</sup>	9 <sup>2-3</sup>	10 <sup>3</sup>	11 <sup>3-4</sup>	12 <sup>4</sup>	13 <sup>5</sup>	14 <sup>5</sup>

As faixas etárias sobrescritas com os mesmos números **NÃO** diferem estatisticamente (p< 0,01)

Estas características continuam a ser observadas também quanto ao índice de massa corporal (IMC) o que de certa forma se torna evidente uma vez tanto os valores de estatura quanto o peso corporal são superiores, no entanto os valores apresentados quanto a estes índices em algumas faixas etárias correspondem a escores considerados ideais para adultos (Bray, 1990), como observados nos rapazes dos 11 aos 14 anos e nas moças dos 12 aos 14 anos. Ao considerarmos

que ambos os estudos foram realizados em Londrina e com escolares de faixas etárias similares, porém com níveis sócio-econômicos diferentes, levanta-se a hipótese de que estas diferenças sejam atribuídas principalmente a fatores ambientais, relacionados com facilidades de transporte, hábitos nutricionais quanto à quantidade de alimentos além de baixos níveis de atividades físicas, condições estas que são observadas em outros estudos (Matsudo, *et al*, 1998; Salis, 1998; Gonçalves, 1995).

**Tabela 6** – Valores de média e de desvio padrão do estudo desenvolvido por GUEDES & GUEDES e o presente estudo, para as variáveis de estatura, peso corporal e índice de massa corporal.

Variável	Estudos	Estatura (cm)		Peso Corporal (kg)		Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	
		Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
7anos	PE	122,61 ±6,18	124,93 ±4,95	25,28 ±5,90	26,05 ±4,71	16,67 ±2,79	16,60 ±2,18
	G&G	121,16 ±5,37	122,10 ±5,15	23,19 ±4,53	23,35 ±3,71	15,61 ±2,12	15,69 ±1,77
8 anos	PE	127,31 ±5,65	129,54 ±5,54	27,01 ±6,14	28,57 ±5,73	16,53 ±2,77	16,93 ±2,65
	G & G	126,31 ±5,90	127,29 ±6,39	25,42 ±4,54	26,38 ±5,34	15,89 ±2,08	16,20 ±2,50
9 anos	PE	132,76 ±5,44	135,87 ±6,04	30,75 ±6,06	33,34 ±7,76	17,35 ±2,66	17,95 ±3,37
	G & G	131,67 ±6,60	132,51 ±6,41	28,72 ±6,45	28,65 ±4,97	16,22 ±2,60	16,43 ±1,80
10 anos	PE	139,72 ±5,85	139,91 ±5,82	35,60 ±8,14	36,69 ±8,32	18,10 ±3,18	18,60 ±3,16
	G & G	136,66 ±6,78	135,65 ±6,85	30,44 ±5,66	31,00 ±6,95	16,23 ±2,24	16,69 ±2,58
11 anos	PE	144,69 ±8,03	144,21 ±6,48	39,13 ±8,15	39,88 ±8,65	18,62 ±3,29	19,10 ±3,54
	G & G	143,74 ±7,03	141,58 ±6,88	35,99 ±7,40	34,89 ±8,08	17,29 ±2,52	17,27 ±3,04
12 anos	PE	154,24 ±6,52	149,23 ±6,69	47,32 ±9,56	44,30 ±10,48	19,75 ±2,99	19,80 ±4,05
	G & G	148,43 ±6,53	146,18 ±7,43	39,95 ±8,31	37,47 ± 7,94	18,02 ±2,91	17,35 ±2,57
13 anos	PE	158,92 ±6,42	158,52 ±7,99	49,64 ±9,20	52,25 ±10,52	19,60 ±3,13	20,67 ±3,22
	G & G	152,86 ±6,76	152,58 ±9,01	43,48 ±5,90	42,09 ±10,16	18,54 ±2,80	17,85 ±2,73
14 anos	PE	159,91 ±5,80	164,58 ±8,26	49,01 ±7,10	53,96 ± 9,20	19,15 ±2,45	19,84 ±3,85
	G & G	157,09 ±6,12	159,02 ±9,03	47,93 ±7,57	48,09 ±10,90	19,40 ±2,44	18,82 ±2,91

G & G = Guedes & Guedes (1997)

PE = Presente Estudo

No entanto o que nos faz refletir de forma mais intensa são os resultados apresentados na Tabela 7, onde os valores referentes às espessuras de dobras cutâneas tricipital e subescapular, gordura relativa e massa magra são em quase toda sua totalidade superiores aos escolares da rede estadual de ensino.

Todos os aspectos apresentados até aqui refletem

sempre uma preocupação em relação à saúde dos escolares bem como a probabilidade de desenvolvimento de fatores de risco bem como de doenças degenerativas associadas à obesidade e conseqüente falta de hábitos de atividades físicas ou simplesmente pelo fator de sobrepeso. Estudos que comprovam que tais relações (Grilo, 1994; Johnston, 1985; Goran & Gower, 1999; Björntorp, 1991a e 1991b) evidenciam a constantes preocupações em relação a estes problemas.

**Tabela 7** – Valores de média e de desvio padrão do estudo desenvolvido por GUEDES & GUEDES e o presente estudo, para as variáveis de espessuras de dobras cutâneas tricipital (TR) e subescapular (SB), gordura relativa (%) e massa magra.

Faixa etária	Variável	TR (mm)		SB (mm)		Gordura Relativa (%)		Massa Magra (kg)		
		Estudos	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes	Moças	Rapazes
7 anos	PE		12,81 ±4,80	11,50 ±2,95	9,97 ±5,78	7,83 ±2,74	20,24 ±6,67	18,45 ±4,44	19,84 ±2,98	21,09 ±2,88
	G & G		11,60 ±4,59	9,52 ±3,53	7,41 ±4,95	5,72 ±2,30	17,41 ±6,15	14,60 ±4,71	18,95 ±2,59	19,81 ±2,32
8 anos	PE		13,09 ±4,53	12,41 ±4,39	9,94 ±4,54	9,52 ±5,46	20,65 ±5,69	20,31 ±7,41	21,14 ±3,15	22,43 ±2,96
	G & G		12,41 ±4,55	10,49 ±4,68	7,50 ±3,83	6,59 ±4,10	18,22 ±6,81	16,16 ±6,81	20,60 ±2,62	21,83 ±2,96
9 anos	PE		13,97 ±4,82	12,66 ±5,18	11,87 ±6,29	10,65 ±6,98	22,35 ±7,05	20,61 ±9,16	23,53 ±2,97	25,86 ±3,41
	G & G		12,98 ±5,61	10,16 ±4,44	8,61 ±5,70	6,63 ±3,38	19,21 ±7,29	15,14 ±6,18	22,83 ±3,23	24,08 ±2,92
10 anos	PE		14,37 ±5,24	14,73 ±5,38	12,78 ±6,05	12,18 ±6,69	23,26 ±6,76	23,47 ±8,86	26,91 ±4,37	27,48 ±3,61
	G & G		13,04 ±5,04	11,14 ±5,27	8,35 ±4,96	7,33 ±5,36	19,20 ±6,45	16,53 ±8,27	24,34 ±3,43	25,39 ±3,37
11 anos	PE		15,29 ±5,52	14,88 ±5,91	13,25 ±6,63	12,40 ±7,24	24,14 ±7,41	23,05 ±9,96	29,21 ±4,12	29,95 ±3,48
	G & G		13,65 ±4,96	11,68 ±6,44	9,10 ±4,98	7,91 ±5,82	20,31 ±6,25	16,58 ±9,73	28,34 ±4,22	28,47 ±4,06
12 anos	PE		15,99 ±5,29	14,24 ±5,95	13,85 ±6,02	12,32 ±7,58	25,12 ±6,62	22,36 ±10,32	34,93 ±4,84	33,45 ±4,02
	G & G		14,13 ±5,80	10,83 ±5,24	9,63 ±4,89	7,63 ±5,08	20,96 ±6,66	15,69 ±8,16	31,15 ±4,53	31,72 ±4,72
13 anos	PE		14,79 ±4,74	13,60 ±5,16	12,77 ±5,79	12,47 ±7,05	23,70 ±6,30	21,33 ±9,62	37,45 ±4,95	40,36 ±5,66
	G & G		14,69 ±5,81	10,84 ±5,17	10,19 ±4,72	7,65 ±4,53	21,79 ±6,79	14,82 ±7,90	33,61 ±4,39	35,26 ±6,02
14 anos	PE		15,16 ±3,97	12,26 ±5,30	13,22 ±4,23	11,85 ±7,53	24,37 ±4,99	19,65 ±10,15	36,82 ±3,94	44,22 ±7,11
	G & G		16,26 ±6,30	10,47 ±5,65	11,06 ±4,76	8,02 ±4,97	23,51 ±6,55	14,79 ±8,61	36,29 ±4,00	40,34 ±6,96

PE = Presente Estudo

G & G = Guedes & Guedes (1997)

Outro ponto que deve ser considerado em relação a estes valores referem-se aos aspectos de crescimento do tecido adiposo (Knittle, 1979) além de suas possíveis implicações com os fatores ambientais (Mueller, 1986) e também possíveis períodos críticos de desenvolvimento da obesidade em crianças (Dietz, 1994), que são considerados basicamente três - gestação e primeira infância, aproximadamente dos 5 aos 7 anos e durante adolescência - e estas etapas estão aqui representadas em dois momentos, ou seja, aos 7 anos de idade e por volta de 12 a 14 anos de idade que estaríamos considerando como o período da adolescência. Sendo assim, uma parcela significativa dos escolares aqui representados possui uma alta probabilidade em tornarem-se adultos obesos, isto em função dos valores elevados tanto de peso corporal quanto dos escores representativos de percentual de gordura e IMC (Chinn & Rona, 2002; Jebb & Lambert, 2000).

### Conclusões

Levando em considerações todas as limitações referentes aos estudos transversais, pode-se concluir que tanto

nos rapazes, quanto nas moças os valores de TR, SB,  $\Sigma$ TRSB, %G e MM apresentam uma tendência mais estável com o decorrer da idade cronológica. As diferenças sexuais no componente de gordura foram significativas somente aos 14 anos, enquanto que no componente magro essas diferenças significativas ocorrem aos 8, 9, 13 e 14 anos. A distribuição da gordura subcutânea demonstrou uma ligeira tendência ao predomínio de um padrão generalizado nos rapazes e padrão periférico nas moças. Quanto à estatura, peso e IMC, parece ficar claro que os dados dos escolares apresentam valores mais elevados quando comparados com outros estudos. Por sua vez o percentual de gordura corporal, quando comparados com outros estudos, apresentam valores mais elevados, sobretudo entre rapazes.

Estudos recentes tem sido enfáticos sobre a necessidade de hábitos saudáveis de vida que possibilitem uma melhoria na qualidade de vida seja de crianças, jovens e adultas, salientadas sobre a necessidade de "doses" diárias ou semanais de exercícios físicos bem como melhores hábitos alimentares.

Neste ponto torna-se bastante interessante ressaltar a importância da transmissão de conhecimentos teóricos nas primeiras idades de escolarização assim como em todo o processo educacional sobre a importância a necessidade os benefícios e as alterações orgânicas associados à prática de exercícios físicos, que possibilitem uma melhor qualidade de vida (Fontaine & Barofsky, 2001).

#### Referências Bibliográficas

- ANJOS, L.A. dos. Índices antropométricos e estado nutricional de escolares de baixa renda de um município do Estado do Rio de Janeiro (Brasil): um estudo piloto. **Revista de Saúde Pública**. v.23, n.3, p.221-229, 1989.
- BEDOGNI, G. et. alii. Sensitivity and specificity of body mass index and skinfold thicknesses in detecting excess adiposity in children aged 8-12 years. **Annals of Human Biology**. v.30, n.2, p. 132-139. 2003.
- BJÖRNTORP, P. Adipose tissue distribution and function. **International Journal of Obesity**. 15: 67 – 81, 1991a.
- BJÖRNTORP, P. Metabolic implications of body fat distribution. **Diabetes Care**. 12 (14): 1132 – 1143, 1991b.
- BRAY, G.A. Obesidad. In: International Live Sciences Institute. **Present Knowledge in Nutrition**. Sixth Edition. Ilsi: North America. 1990.
- CDC, Centers for Disease Control and Prevention. **Physical Activity and Fitness**. Healthy People 2010 Information Access Project. 2003. <http://www.healthypeople.gov/document/HTML/Volume2/22Physical.htm>.
- CHINN, S., RONNA, R. J. International definitions of overweight and obesity for children: a lasting solution?. **Annals of Human Biology**. v. 29, n. 3, p. 306-313, 2002.
- COITINHO, D.C. et al. **Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos**. Brasília (DF): MS/INAN, 1991.
- DIETZ, W.H., Critical periods in childhood for the development of obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**. 59: 955 – 959, 1994.
- DIETZ, W.H., Factors increasing risk of obesity and potencial for prevention overweight in childhood. In: **Workshop in Prevention of Obesity Population at Risk, Etiologic Factors and Intervention Strategies**, Baltimore, National Institutes of Health/National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1993. p. 64.
- DUBLIN, L. I., The influence of weight on certain causes of death. **Human Biology**. II, (2): 159 – 184. 1930.
- EBBELING, C. B., PAWLAK, D. B., LUDWIG, D. S. Childhood Obesity: Public-health crisis, common sense cure. **The Lancet**. v. 360: p. 473-82. 2002.
- EZZATI, M. et. alii. Selected major risk factor and global and regional burden of disease. **The Lancet**. Published online, October 30: 2002. <http://image.thelancet.com/extras/02art9066web.pdf>.
- FRANÇA, N.M. de., MATSUDO, V.K.R., SESSA, M. Dobras cutâneas em escolares de 7 a 18 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.2, n.4, p.7-16, 1988.
- FREEDSON, P.S., Physical activity among children and youth. **Canadian Journal Sports Sciences**. 17(4), 280-283, 1992.
- FILOZOF, C., GONZALEZ, C., SEREDAY, M., MAZZA, C., BRAGUINSKY, J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. The International Association for the Study of Obesity. **Obesity Reviews**. v. 2, p. 99-106, 2001.
- FONTAINE, K. R.; BAROFSKY, I. Obesity and health-related quality of life. The Internal Association for the Study of Obesity. **Obesity Reviews**. v. 2. 173-182. 2001.
- GILL, T.P. Key issues in the prevention of obesity. **British Medical Bulletin**. v.53, P.359-388, 1997.
- GONÇALVES, H. R. Aspectos antropométricos e motores em escolares de 7 a 14 anos de alto nível sócio-econômico. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. 10(17): 71-80. 1995.
- GORAN, M.I. & GOWER, B.A., Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**. 70 (suppl.): 149s – 156s, 1999.
- GRILO, C.M. Physical activity and obesity. **Biomed & Pharmacother**. 48: 127 – 136. 1994.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P., **Crescimento composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo. CLR Balieiro. 1997.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P., Educação física escolar: Uma proposta de promoção da saúde. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. 14(7): 16 – 23, 1993<sup>a</sup>.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P., Subsídios para implementação de programas direcionados à promoção da saúde através da educação física escolar. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. 15(8): 3 – 11, 1993b.
- GUEDES, D.P. & GUEDES, J.E.R.P., Sugestões de conteúdo programático para programa de educação física escolar direcionados à promoção da saúde. **Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina**. 16(9): 3 – 14, 1994.
- GUEDES, J.E.R.P. & GUEDES, D.P., Características dos programas de educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**. 11(1): 49-62, jan/jun.1997.
- GOLAN, M. Influência dos fatores ambientais domésticos no desenvolvimento e tratamento da obesidade infantil. **Anais Nestlé**. n. 62, p. 31-42. 2002.
- HOLM, K., LI, S., SECTOR, N., HICKS, F., ELIZABETH, C., LANUZA, D., Obesiy in adults and children: a call for action. **Journal of Advanced Nursing**. v. 36, n. 2, p. 266-269. 2001.
- JEBB, S. A., LAMBERT, J. Overweight and obesity in European children and adolescents. **Eur. Journal Pediatric**. v. 159 (Suppl 1). S2 – S4. 2000.
- JOHNSTON, F.E., Health implications of childhood obesity. **Annals of Internal Medicine**. 103 (6 pt 2): 1068 – 1072. 1985.
- KNITTLE, J. L., et alii. The growth of adipose tissue in children and adolescents. **Journal of Clinical Investigation**. 63 (February): 239 – 246, 1979.

- LOHMAN, T.G. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exercise and Sports Science Reviews**. 14: 325 – 356, 1986.
- LOHMAN, T.G. Exercise training and body composition in childhood. **Exercise and Sports Science**. 17:4. 284 – 287, 1992.
- MALINA, R.M., BOUCHARD, C. Subcutaneous fat distribution during growth. In: BOUCHARD, C., JOHNSTON, F.F. **Fat distribution during growth and later health outcomes**. New York: Alan R. Lies, 1988. p.63-84.
- MATSUDO, S.M.M. et. alii, Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. 4(3): 14 – 26, 1998.
- MATSUDO, V.K.R. **Crêterios biolôgicos para diagnóstico, prescrição e prognóstico de aptidão física em escolares de 7 a 18 anos de idade**. Tese (Livre Docência em Medicina Desportiva), Universidade Gama Filho, 1992.
- MATSUDO, V.K.R., MATSUDO, S.M.M. Avaliação e prescrição da atividade física na criança. **Revista da Associação de Profissionais de Educação Física de Londrina**. v.10, n.17, p.46-55, 1995.
- MOLNÁR, D., LIVINGSTONE, B. Physical activity in relation to overweight and obesity in children and adolescents. **Eur. Journal Pediatric**. v. 159 (Suppl 1). S45 – S55. 2000.
- MUELLER, W.H., Environmental sensitivity of different skinfold sites. **Human Biology**, 4 (58): 499 – 506, 1986.
- MUST, A. et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. **The New England Journal of Medicine**. v.327, p.1350-1355, 1992.
- NAHAS, M.V & CORBIN, C.B., Educação para a aptidão física e saúde: justificativa e sugestões para implementação dos programas de educação física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 6(3): 14-24, 1992.
- PAFFENBARGER, R.S.Jr., HYDE, R.T., WING, A.L., & HSIEH, C., Physical activili, all-cause mortality, and longevity of college alumni. **New England Journal Med**. 314, 605-613, 1986.
- POST, C.L. et al. Desnutrição e obesidade infantis em duas coortes de base populacional no sul do Brasil: tendências e diferenciais. **Caderno de Saúde Pública**.(suplemento), v.12, n.1, p.49-57, 1996.
- PRISTA, A. Crescimento, actividade física e aptidão física em países não-industrializados: abordagem biocultural em crianças e jovens de Moçambique. **Revista Crítica de Desporto e Educação Física**. n.2, p.85-102, 1995.
- PRISTA, A. **Influência da actividade física e dos factores sócio-econômicos nas componentes da estrutura do valor físico relacionadas com a saúde: um estudo em crianças e jovens moçambicanos**. Tese (Doutorado em Ciência do Desporto), FCDEF , Universidade do Porto, 1994.
- SALIS, J. Et alii. Sex and ethnic differences in children's physical activity: discrepancies between self-report and objective measures. **Pediatric Exercise Science**, 3 (10): 277 – 284, 1998.
- SMOAK, C.G. et al. Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults: the Bogalusa heart study. **American Journal of Epideomology**. v.125, n.364-372, 1987.
- TANI, G. et al. **Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo:EPU, 1988. p.50-62
- THOROGOOD, M. Combining diet with physical activity in the treatment of obesity. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. n. 11, p. 239-242. 1998.

Recebido em: 13/06/01

Aceito em: 18/11/02