

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DE SOBREPESO E  
OBESIDADE NA IDADE ESCOLAR: PREVALÊNCIA E  
ASSOCIAÇÕES

DENISE NASCIMENTO MESQUITA

Ribeirão Preto, SP  
2009

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

DENISE NASCIMENTO MESQUITA

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DE SOBREPESO E  
OBESIDADE NA IDADE ESCOLAR: PREVALÊNCIA E  
ASSOCIAÇÕES

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em Ciências Médicas

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente  
Opção: Investigação da Saúde da Criança e do Adolescente  
Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Barbieri

Ribeirão Preto, SP  
2009

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Mesquita, Denise Nascimento

Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade na idade escolar: prevalência e associações./ Denise Nascimento Mesquita; orientador Marco Antonio Barbieri. – Ribeirão Preto, 2009. 79 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Pediatria. Área de concentração: Investigação em Saúde da Criança e do Adolescente) \_ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

1. Índice de massa corporal.
2. Obesidade.
3. Sobrepeso.
4. Circunferência de cintura.
5. Escolares

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Denise Nascimento Mesquita

Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade na idade escolar: prevalência e associações.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas  
Área de concentração: Investigação da Saúde da Criança e do Adolescente

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

### **Banca examinadora:**

- 1) Prof. Dr.: Marco Antonio Barbieri

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP-SP

Assinatura:

- 2) Prof. Dr.: Ivan Savioli Ferraz

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP-SP

Assinatura:

- 3) Prof<sup>a</sup>. Dra.: Angélica Maria Bicudo Zeferino

Instituição: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Assinatura:

Dedico este trabalho à Maria Marta do Nascimento Mesquita.

Dedico em gratidão a todo apoio, incentivo e compreensão.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Marco Antonio Barbieri e à Dra Heloísa Bettiol pelo empenho em me ajudar e pelos anos de convivência desde o “projeto” até a concretização do presente trabalho, que tiveram contribuição ímpar no meu crescimento pessoal e profissional. A minha enorme gratidão;

À Adriana de Fátima Lourençon pelo auxílio nas análises, fundamental para a conclusão deste trabalho e por todo apoio e compreensão durante os anos de convivência, onde pudemos compartilhar alegrias e tristezas, que fez dela essa grande amiga que considero;

À toda equipe do “projeto”, em especial Viviane Cunha Cardoso, Michele Ravanholo e Ana Claudia Ribeiro por poder compartilhar com vocês todo este processo de aprendizado e superação das dificuldades, além de serem pessoas muito especiais na minha vida e que também participaram de toda esta caminhada;

Às secretárias do departamento de Pediatria e Puericultura pela assistência prestada;

Aos familiares: Maria Marta, Luciano, Patrícia, Daniel, Kate e Wagner, pela paciência e apoio que sempre me deram, além do carinho. Não tenho palavras para dizer-lhes o quanto me importo com vocês e o quanto vos amo;

Ao Kleber, pela paciência e apoio;

À FAPESP, financiadora do projeto temático; e ao CNPq, pela bolsa concedida para o desenvolvimento deste;

E, finalmente, à Deus, por ter colocado todos vocês no meu caminho e por converter todo esforço em aprendizado.

Agradeço.

“Só estamos realmente prontos para fazer alguma coisa no momento em que terminamos de fazê-la, pois é apenas nessa hora que conhecemos todas as dificuldades. Precisamos abandonar nossas certezas para podermos crescer”.

**(Autor desconhecido)**

(Retirado de: O livro da Bruxa, de Roberto Lopes, 18º ed. São Paulo: Arx, 2003. Capítulo: Armaduras. Nº páginas: 157).



## RESUMO

MESQUITA, D. N. **Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade na idade escolar: prevalência e associações.** 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2009.

A obesidade na infância e adolescência tem sido apontada como um dos maiores problemas de saúde pública em vários países, ocorrendo este aumento mundialmente. Além disso, tem sido observado o acúmulo de gordura na região abdominal refletindo o aumento de gordura subcutânea e visceral em indivíduos obesos. O objetivo deste estudo foi conhecer a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças brasileiras, de 7 a 11 anos de idade, em cidades de diferentes características socioeconômicas e também verificar o aumento de gordura corporal por meio da medida de circunferência de cintura (CC). **Métodos:** Foram avaliadas as medidas de peso, altura e circunferência de cintura de 1683 crianças na idade escolar, usando-se técnicas padronizadas. Sobrepeso e obesidade foram classificados segundo os critérios propostos pelo CDC, 2000 e a circunferência de cintura pelo CDC, 2005. As informações socioeconômicas foram obtidas por meio de questionários. **Resultados:** Foram encontrados 13,4% e 12,5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente, em Ribeirão Preto. Já em São Luís, observou-se menos crianças com sobrepeso e obesas do que o esperado, e alta prevalência de subnutrição (18,5%). A população de São Luís também se mostrou mais baixa e com menores valores de circunferência de cintura do que em Ribeirão Preto. Em relação à adiposidade abdominal, crianças que estavam acima do P90 para a CC, tiveram seu IMC classificado acima do P95. Quando foram correlacionadas as três variáveis (IMC, CC e altura), houve forte correlação entre IMC e CC para o sexo masculino e feminino ( $r = 0,92$  vs  $r = 0,89$ ) em Ribeirão Preto, ocorrendo o mesmo para São Luís ( $r = 0,88$  vs  $r = 0,83$ ), e uma moderada correlação da altura com a CC. Os fatores socioeconômicos associados ao sobrepeso e obesidade em Ribeirão Preto foram: ser do sexo feminino e a menor quantidade de pessoas vivendo no mesmo domicílio; em São Luís além destes dois fatores, também o trabalho manual qualificado. A CC mostrou pouca associação com fatores socioeconômicos e uma forte correlação com IMC, embora nem sempre concordantes. **Conclusão:** A prevalência de obesidade e sobrepeso encontrada se mostrou elevada em Ribeirão Preto, notou-se em contrapartida, que em São Luís ainda prevalece a subnutrição, contrastando estas duas populações. Ressalta-se, que a CC é uma boa medida para investigar adiposidade abdominal, sendo concordante com os valores elevados de IMC.

**Palavras-chave:** Índice de massa corporal. Obesidade. Sobrepeso. Circunferência de cintura. Escolares.

## ABSTRACT

Mesquita, D. N. **Anthropometric indicators of overweight and obesity in schoolchildren: prevalence and associations.** 2009. 79 f. Dissertation (Master) - Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo, 2009.

Obesity in childhood and adolescence has been identified as a major public health problems in many countries, this increase occurring worldwide. Moreover, it has been observed the accumulation of fat in the abdominal region reflecting the growth of subcutaneous and visceral fat in obese individuals. The purpose of this study was to find the prevalence of overweight and obesity in Brazilian children from 7 to 11 years old, in cities of different socioeconomic characteristics and also check the increase of body fat by the measure of waist circumference (WC). **Methods:** We assessed the measures of weight, height and waist circumference of 1683 children at school age, using standard techniques. Overweight and obesity were classified according to criteria proposed by the CDC, 2000 and waist circumference of the CDC, 2005. The socioeconomic information was obtained through questionnaires. **Results:** There were 13.4% and 12.5% of overweight and obesity, respectively, in Ribeirão Preto. Back in São Luís, there was less overweight and obese children than expected, and high prevalence of undernutrition (18.5%). The population of São Luís was also lower, with lower values of waist circumference than in Ribeirão Preto. Regarding abdominal adiposity, children who were above the P90 for the CC, had their BMI above the 95th percentile classified. When the three variables were correlated (BMI, WC and height), there was strong correlation between BMI and WC for male and female ( $r = 0.92$  vs  $r = 0.89$ ) in Ribeirão Preto, occurring the same for São Luís ( $r = 0.88$  vs  $r = 0.83$ ), and a moderate correlation with the height of the CC. The socioeconomic factors associated with overweight and obesity in Ribeirão Preto were: being female and fewer people living in the same house, in São Luís beyond these two factors, also skilled manual work. The CC showed little association with socioeconomic factors and a strong correlation with BMI, although not always consistent. **Conclusion:** The prevalence of obesity and overweight was found high in Ribeirão Preto, it was noted on the other hand, with still prevails in São Luís from undernutrition, contrasting these two populations. It is emphasized that the CC is a good measure to investigate abdominal adiposity, is consistent with the high value of BMI.

**Keywords:** Body mass index. Obesity. Overweight. Waist Circumference. Schoolchildren .

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura, separadas por sexo, em Ribeirão Preto .....	<b>32</b>
<b>Figura 2.</b> Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura, separadas por sexo, em São Luís .....	<b>33</b>
<b>Figura 3.</b> Correlação entre IMC e CC, de acordo com sexo em Ribeirão Preto .....	<b>38</b>
<b>Figura 4.</b> Correlação entre CC e altura, de acordo com sexo em Ribeirão Preto .....	<b>38</b>
<b>Figura 5.</b> Correlação entre IMC e CC, de acordo com sexo em São Luís .....	<b>38</b>
<b>Figura 6.</b> Correlação entre CC e altura, de acordo com sexo em São Luís.....	<b>38</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características antropométricas da população estudada (média e desvio padrão ponderados), separados por sexo .....	<b>30</b>
<b>Tabela 2.</b> Prevalência de sobrepeso e obesidade em Ribeirão Preto/SP e em São Luís/MA..	<b>34</b>
<b>Tabela 3.</b> Intervalo de confiança (IC) dos valores da prevalência de sobrepeso e obesidade separados por sexo e local de estudo. ....	<b>35</b>
<b>Tabela 4.</b> Prevalência de circunferência de cintura maior que o percentil 75 em Ribeirão Preto/SP e em São Luís/MA.....	<b>36</b>
<b>Tabela 5.</b> Concordância entre os percentis de CC e IMC em Ribeirão Preto/SP .....	<b>36</b>
<b>Tabela 6.</b> Concordância entre os percentis de CC e IMC em São Luís/MA.....	<b>36</b>
<b>Tabela 7.</b> Frequências das variáveis ponderadas de Ribeirão Preto segundo a categoria de IMC .....	<b>40</b>
<b>Tabela 8.</b> Frequências das variáveis ponderadas de São Luís segundo a categoria de IMC...	<b>40</b>
<b>Tabela 9.</b> Frequências das variáveis ponderadas de Ribeirão Preto segundo a categoria de CC .....	<b>41</b>
<b>Tabela 10.</b> Frequências das variáveis ponderadas de São Luís segundo a categoria de CC ...	<b>41</b>
<b>Tabela 11.</b> Odds Ratio bruto e ajustado entre IMC e variáveis sócio-econômicas em Ribeirão Preto. Comparação entre subnutridos (<P5), sobrepeso (>=P85<P95) e obesos (>=P95) com crianças com peso normal (>=P5<P85). ....	<b>42</b>
<b>Tabela 12.</b> Odds Ratio bruto e ajustado entre IMC e variáveis sócio-econômicas em São Luís. Comparação entre subnutridos (<P5), sobrepeso (>=P85<P95) e obesos (>=P95) com crianças com peso normal (>=P5<P85).....	<b>44</b>
<b>Tabela 13.</b> Odds Ratio bruto e ajustado entre CC e variáveis sócio-econômicas em Ribeirão Preto. Comparação entre valores de CC < P75 e ≥P75.....	<b>45</b>
<b>Tabela 14.</b> Odds Ratio bruto e ajustado entre CC e variáveis sócio-econômicas em São Luís. Comparação entre valores de CC < P75 e ≥P75.....	<b>45</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**CC** - Circunferência de Cintura

**HCFMRP** - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina

**CDC** - Centers for Disease Control and Prevention

**WHO** - World Health Organization

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**RCQ** - Relação Cintura-Quadril

**NIH** - National Institutes of Health

**IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano

**ONU** - Organização das Nações Unidas

**NCHS** - National Center for Health Statistics

**HCRP** - Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto

**OR** - Odds Ratio

**IC** - Intervalo de Confiança

## SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE FIGURAS**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE SIGLAS**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
a) Objetivo geral .....	21
b) Objetivos específicos .....	21
<b>3 MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>22</b>
3.1 Característica das cidades avaliadas.....	22
3.2 População e desenho do estudo.....	23
3.3 Amostra .....	23
3.4 Coleta de dados .....	25
3.5 Procedimentos e equipamentos utilizados .....	26
3.6 Procedimentos éticos.....	28
3.7 Análise Estatística .....	28
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
4.1 Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura .....	31
4.2 Prevalência de sobrepeso e obesidade.....	34
4.3 Obesidade central – circunferência de cintura (CC) .....	35
4.4 Correlação entre CC e IMC, e CC e altura em Ribeirão Preto e em São Luís. ....	37
4.5 Associação do sobrepeso, obesidade e adiposidade abdominal com variáveis socioeconômicas .....	39
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>57</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS:.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença definida pelo excesso de peso corporal, que é o acúmulo de energia para além do que é gasta. Esta energia se armazena na forma de gordura no tecido adiposo e ocasiona peso corporal mais elevado, que é resultante da diferença entre o consumo e gasto energético, podendo a criança ou o adolescente ser classificados com sobrepeso ou obesidade de acordo com o índice de massa corporal (IMC) que apresentem, associada à riscos para a saúde (FISBERG et al., 1995; BARLOW; DIETZ, 1998). Este aumento do sobrepeso e obesidade está relacionado com fatores de risco para doenças cardíacas e outras doenças crônicas incluindo hiperlipidemia, hiperinsulinemia, hipertensão e aterosclerose (COLE et al., 2000; RIBEIRO et al., 2003; MELLO; LUFT; MEYER, 2004).

O grau de excesso de gordura, sua distribuição e associação com conseqüências para a saúde variam, consideravelmente, entre os indivíduos obesos. É importante identificá-las, uma vez que os portadores dessa condição apresentam risco aumentado de morbidade e mortalidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1998). As complicações metabólicas no adulto são fortemente ligadas à distribuição de gordura corporal, que é influenciada pelo gênero. A acumulação de tecido adiposo ocorre em dois principais locais: intra-abdominal e subcutâneo. A gordura intra-abdominal compreende a gordura visceral ao redor do mesentério, junto com uma pequena quantidade de gordura retroperitoneal, enquanto a gordura subcutânea é distribuída sobre o corpo inteiro (RICE et al., 1996; RICE; DESPRESS; DAW, 1997).

A obesidade vem tomando proporções alarmantes em todo mundo, atingindo crianças, adolescentes e adultos de todos os estratos sociais. A incidência de adolescentes obesos brasileiros vem aumentando nos últimos anos, principalmente nos grandes centros urbanos,

independente da classe social a qual pertençam (SANTOS, 2003; SILVA et al., 2003; WHO, 2003).

As causas para explicar esse aumento tão importante no número de obesos no mundo estão ligadas às mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares. Nota-se a utilização cada vez mais freqüente de alimentos industrializados, geralmente com alto teor calórico devido, principalmente, à gordura saturada e colesterol. Além disso, os avanços tecnológicos proporcionam maior sedentarismo, como se verifica entre as crianças e adolescentes que permanecem muitas horas sentados em frente à televisão, vídeo-games e computadores (GORTMAKER et al., 1996; POPKIN, 2001; VEERMAN et al., 2007).

A obesidade é uma doença crônica, multifatorial, em que ocorre uma sobreposição de fatores genéticos e ambientais (ESCRIVÃO et al., 2000). Esta pode iniciar em qualquer idade, desencadeada por fatores como o desmame precoce, introdução inadequada de alimentos, distúrbios do comportamento alimentar e da relação familiar, especialmente nos períodos de aceleração do crescimento (GIUGLIANO; CARNEIRO, 2004).

Existe uma grande variabilidade biológica entre os indivíduos em relação ao armazenamento do excesso de energia ingerida, condicionada por seu patrimônio genético. Os fatores genéticos têm ação permissiva para que os fatores ambientais possam atuar, como se criassem um “ambiente interno” favorável à produção do ganho excessivo de peso (sobrepeso e obesidade) (OLIVEIRA et al., 2003).

A etiologia da obesidade é de determinação difícil, apesar do crescente número de estudos realizados com esse objetivo. A dificuldade decorre do fato de ela ser uma doença multifatorial, havendo contribuições relacionadas ao estilo de vida, bem como a aspectos fisiológicos. A prevalência global sugere importante influência de fatores externos associados à predisposição genética (KOPELMAN, 2000; DAMASO et al., 2003).



Entre os fatores externos associados à obesidade, os pobres hábitos alimentares têm sido, muitas vezes, associados ao ganho de peso, e a diminuição do gasto energético também aparece como um significativo fator de risco contribuinte (LIORET et al., 2007).

A classe socioeconômica influencia a obesidade por meio da educação, da renda e da ocupação resultando em padrões comportamentais específicos que afetam a ingestão calórica, o gasto energético e a taxa de metabolismo. Entretanto, à medida que os alimentos saudáveis estão menos disponíveis para indivíduos de condições mais restritas, a relação entre obesidade e baixa classe socioeconômica é observada em países em desenvolvimento (MELLO; LUFT; MEYER, 2004; VELÁSQUEZ-MELENDÉZ; PIMENTA; KAC, 2004; VEREECKEN; KEUKELIER; MAES, 2004).

No estudo realizado por Strauss e Knigh, em 1999, foi encontrada associação entre a ocupação dos pais com obesidade, sendo esta variável um significativo preditor de obesidade na infância. Outros estudos também confirmam o papel de fatores socioeconômicos associados ao sobrepeso e obesidade, como por exemplo, a escolaridade dos pais e renda familiar (OLIVEIRA et al., 2003; DRACHLER et al., 2003). Um outro indicador, é o tipo de escola que a criança frequenta, como observado em um trabalho em que, crianças que estudam em escolas particulares, também apresentam maior risco de sobrepeso/obesidade em relação a crianças de escolas públicas (BALABAN; SILVA; MOTTA, 2001).

Os aspectos fisiopatológicos da obesidade não estão totalmente esclarecidos e os últimos avanços que vêm ocorrendo no campo da biologia molecular, muito têm auxiliado no esclarecimento desta doença (ESCRIVÃO et al., 2000).

Os mecanismos responsáveis pela acumulação do tecido adiposo, principalmente na obesidade, são complexos e podem ser função da combinação de fatores integrados em cada indivíduo (WISEMANDLE et al., 2000; HALPERN; RODRIGUES; COSTA, 2004; SAVINO et al., 2006).

A acumulação excessiva de gordura subcutânea e visceral tem aumentado, sendo um importante preditor para complicações metabólicas e efeitos adversos para a saúde (DESPRÉS et al., 1990; GORAN; GOWER, 1999; MAFFEIS et al., 2001). Alguns países como a Inglaterra, Austrália e Espanha, têm relatado um aumento significativo na circunferência de cintura de crianças e adolescentes (MORENO et al., 2002; RUDOLF et al., 2004; GARNETT et al., 2005; MCCARTHY et al., 2005).

Os critérios para a determinação de sobrepeso e obesidade na infância e adolescência variam em diferentes estudos.

Muitos métodos de medição de gordura corporal são complexos, consumindo tempo, e também necessitando de acessibilidade e facilidade dos laboratórios, além do alto custo. Portanto, é natural que se prefiram os simples métodos antropométricos, dentre os quais estão as medidas de circunferência, peso, altura e medidas de prega cutânea (BONNET, 1981; ESCRIVÃO et al., 2000).

Em estudos populacionais e na prática clínica, a antropometria constitui-se um importante método diagnóstico, fornecendo estimativa da prevalência e gravidade das alterações nutricionais. A avaliação antropométrica, mesmo quando restrita ao peso e à estatura, assume grande importância no diagnóstico nutricional da criança (DEURENBERG; YAP; STAVEREN, 1998; SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004).

O Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido o indicador mais utilizado para a triagem de adiposidade em crianças e adolescentes (DIETZ; BELLIZZI, 1999). Devido ao aumento do IMC com a idade e suas diferenças por sexo, se explica o uso de gráficos e tabelas de referência (KLISH, 1998). Além disso, o IMC é de fácil determinação, replicação e alta confiabilidade (MONTEIRO et al., 2000; SIGULEM; DEVICENZI; LESSA, 2000).

A estatura e o peso da criança e do adolescente são facilmente obtidos e confiáveis em uma ampla variedade de situações clínicas. O IMC é muitas vezes usado para a determinação

do sobrepeso e obesidade, usualmente comparado com indivíduos de sexo e idade específicos da população de referência (MAYNARD et al., 2001).

Para crianças e adolescentes, o uso do índice de massa corporal (IMC) tem sido validado em muitos estudos, apresentando alta especificidade para diagnóstico da obesidade, com ponto de corte no percentil 95 (MARSHAL et al., 1991; MUST; DALLAL; DIETZ, 1991; CHIARA; SICHIERI; MARTINS, 2003). Entretanto, o IMC não indica o nível de adiposidade central, que está associada com complicações metabólicas (SAVVA et al., 2000; MAFFEIS et al., 2003).

É importante se conhecer, também, o padrão de gordura corporal e não somente o grau de obesidade (MANCINI, 2001). Algumas investigações sobre o diagnóstico de obesidade e determinação de tipo de distribuição de gordura usam simultaneamente, o índice de massa corporal (IMC), a relação cintura-quadril (RCQ) e perímetro da cintura (PC) ou circunferência de cintura (CC) (SEIDELL et al., 2001; SOAR; VASCONCELOS; ASSIS, 2004).

A circunferência de cintura (CC) tem sido apontada como melhor indicador para aferir a obesidade abdominal em comparação com a relação cintura-quadril (RCQ), por ter melhor reprodutibilidade (GRUNDY, 1999; WHO, 2001), além de ser melhor correlacionada com a quantidade de tecido adiposo visceral e de ser altamente sensível e específica (POULIOT et al., 1994; LEMIEUX et al., 1996; CLASEY et al., 1999; DANIELS; KHOURY; MORRISON, 2000; TAYLOR et al., 2000).

A circunferência de cintura é uma medida simples e eficaz de adiposidade central em crianças e adolescentes. Portanto, tem sido indicado o seu uso para identificar pessoas jovens com risco de morbidade associada com adiposidade central (DANIELS; KHOURY; MORRISON, 2000; TAYLOR et al., 2000; MCCARTHY; ELLIS; COLE, 2003).

Os valores dos percentis definidos para a CC de crianças e adolescentes que se encontram acima do percentil 75 (P75) ou do percentil (P90), são importantes para

identificação e prevenção dos riscos para co-morbidades, incluindo doença cardiovascular, hiperinsulinemia e diabetes tipo II (GORAN; GOWER, 1998; OKOSUN et al., 2001).

Alguns estudos consideram o P90 para identificar sujeitos com obesidade abdominal. Relatam que no P90 da circunferência de cintura para sexo e idade, a prevalência de obesidade abdominal é comparável à prevalência de sobrepeso definida pelo índice de massa corporal (LI et al., 2006). Entretanto, não há consenso entre esses pontos de corte para a CC.

Vários pontos de corte para a CC em crianças têm sido sugeridos, por exemplo, o P75 para definir um valor moderado de CC e o P90 ou P95, para definir valores elevados da obesidade abdominal (MORENO et al., 1999; MAFFEIS et al., 2001; COOK et al., 2003; FERNANDEZ et al., 2004; KATZMARZYK, 2004).

Tanto a OMS (Organização Mundial de Saúde) como o NIH (National Institutes of Health), propõem que se classifique a anormalidade de peso corporal pelo IMC e a distribuição da gordura corporal pela CC (NIH, 1998; WHO, 1998).

Ainda para o diagnóstico da obesidade, podem ser utilizadas técnicas como a avaliação da composição corporal, detectando-se a proporção de massa gorda e de massa magra (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000). Procedimentos laboratoriais oferecem estimativas muito precisas sobre os componentes de gordura e de massa isenta de gordura e se tornam, portanto, a primeira opção para análise da composição corporal. No entanto, muitas vezes, em razão do alto custo de seus equipamentos, da sofisticação metodológica e das dificuldades em envolver participantes nos protocolos de medida, sua utilização tem sido limitada (GUEDES, 2006).

Sabe-se que a obesidade na infância e na adolescência tende a continuar na fase adulta se não for convenientemente controlada, levando ao aumento da morbimortalidade. Desta forma, a detecção precoce de crianças com maior risco para o desenvolvimento da obesidade,

juntamente com a tomada de medidas para controlar este problema, faz com que o prognóstico seja mais favorável a longo prazo (SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004).

A associação da obesidade com alterações metabólicas e outras doenças não transmissíveis, até alguns anos atrás, era mais evidente no adulto; no entanto, hoje já pode ser observada frequentemente na faixa etária mais jovem (OLIVEIRA; FISBERG, 2003).

As conseqüências da obesidade infantil podem ser notadas a curto e a longo prazo. No primeiro grupo estão as desordens ortopédicas, os distúrbios respiratórios, diabetes, hipertensão arterial e as dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais. A longo prazo, tem sido relatada mortalidade aumentada por todas as causas e por doença coronariana naqueles indivíduos que foram obesos na infância e na adolescência (BALABAN; SILVA, 2004).

A obesidade não só causa o problema de saúde como também, exacerba-o. O aumento de gordura corporal é acompanhado por profundas mudanças da função fisiológica. Estas mudanças dependem também da distribuição regional de tecido adiposo. A obesidade generalizada resulta em alterações no volume sanguíneo total e função cardíaca, enquanto a distribuição na região torácica e abdominal restringe a excursão respiratória, alterando esta função (KOPELMAN, 2000). A quantidade de gordura intra-abdominal pode ter um papel primário nas respostas aos riscos para a saúde (DESPRÉS et al., 1990; POULIOT et al., 1992).

Há estudos mostrando que a medida de CC pode ajudar a identificar crianças e adolescentes com concentrações adversas de lipídios e outros fatores de risco, apresentando alterações metabólicas (FREEDMAN et al., 1999a; MORENO et al., 2002; HIRSCHLER et al., 2005).

Entretanto, as alterações encontradas relacionadas ao risco para a saúde e associadas à distribuição de gordura abdominal em crianças não estão bem documentadas. O Bogalusa Heart Study apresentou que a distribuição de gordura abdominal determinada pela CC em

crianças na idade de 5 a 17 anos, esteve associada com concentrações anormais de triglicérides, lipoproteína de baixa densidade, lipoproteína de alta densidade e insulina (FREEDMAN et al., 1999b; FREEDMAN et al., 2007).

A obesidade na infância, portanto, envolve a complicação de vários sistemas do corpo: pulmonar, gastrointestinal, renal, psicossocial, cardiovascular, musculoesquelético e endócrino (STRAUSS, 2002; BATCH; BAUR, 2005; DIETZ, 2006).

Além desta associação com a ocorrência de diversas doenças, a obesidade está associada também com gastos crescentes com o tratamento de suas conseqüências diretas ou indiretas (THOMPSON; WOLF, 2001; WANG; DIETZ, 2002).

Diante do aumento na prevalência de sobrepeso/obesidade que têm sido observados em diversas faixas etárias, trazendo conseqüências para a saúde, reduzindo a expectativa de vida e ameaçando sua qualidade, faz-se necessário o conhecimento de fatores ligados à obesidade, visando o diagnóstico precoce; assim como a importância de se conhecer o padrão de gordura corporal associado ao grau de obesidade, visto que o IMC serve como indicador relativo do peso e não como indicador da distribuição anatômica de gordura nos tecidos (superior, central ou periférico).

Destaca-se ainda, a escassez de trabalhos com crianças visando determinar o tipo de distribuição da gordura relacionado ao IMC e, portanto a importância de observar esta condição de obesidade em população em desenvolvimento, comparando duas populações de características socioeconômicas diferentes em relação a um mesmo problema de saúde.

## **2 OBJETIVOS**

### **a) Objetivo geral**

Conhecer a prevalência de sobrepeso, obesidade e a circunferência de cintura aumentada em escolares de 7 a 11 anos de idade, em duas cidades brasileiras e investigar a associação das medidas antropométricas com fatores socioeconômicos.

### **b) Objetivos específicos**

- 1- Verificar a correlação da gordura corporal central, avaliada pela CC, com o IMC e a altura;
- 2- Avaliar a associação da circunferência de cintura com fatores socioeconômicos e o sexo da criança em Ribeirão Preto e São Luís;
- 3- Avaliar a associação do índice de massa corporal com fatores socioeconômicos e o sexo da criança em Ribeirão Preto e São Luís.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 Característica das cidades avaliadas

Ribeirão Preto é um importante município do interior do estado de São Paulo. Dista 313 quilômetros a nordeste da capital estadual e setecentos quilômetros de Brasília. Seu território de 652 km<sup>2</sup> abriga uma população estimada de 567.917 habitantes, que faz de Ribeirão Preto o nono município mais populoso do interior. Hoje Ribeirão Preto é um dos mais importantes centros do interior do estado de São Paulo, possuindo uma das mais altas rendas *per capita* do país. As principais atividades econômicas são a cultura de cana-de-açúcar, comércio, finanças e prestação de serviços. É uma das regiões mais ricas do estado de São Paulo apresentando elevado padrão de vida. Além disso, possui bons indicadores sociais (saúde, educação e saneamento), uma localização privilegiada, próximo a importantes centros consumidores, e acesso facilitado devido à boa qualidade da infra-estrutura de transportes e comunicação. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da cidade, medido pela ONU (Organização das Nações Unidas), a coloca entre uma das 25 melhores cidades para viver do Brasil (IDH= 0,855) (RIBEIRÃO PRETO, 2007; DATASUS, 2007a).

Em contraste, São Luís, capital do estado do Maranhão e principal cidade da região metropolitana Grande São Luís, com uma população de 1.017.772 habitantes, encontra-se em uma região pobre do Brasil. A população está distribuída em centro urbano com 122 bairros (que constituem a região semi-urbana) e 122 povoados (que formam a zona rural); sendo suas principais fontes de recursos o comércio e a prestação de serviços. Apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) superior ao restante do estado (IDH=0,778) (SÃO LUÍS, 2007; DATASUS, 2007b). Mais de 96% dos nascimentos, nas duas cidades, ocorrem nos hospitais (BETTIOL et al., 1998; SILVA et al., 2001).



### 3.2 População e desenho do estudo

Foi realizado um estudo observacional, transversal, descritivo e analítico, de crianças em idade escolar inseridas em dois estudos de coorte iniciados nos anos de 1994 na cidade de Ribeirão Preto/SP e em 1997 no município de São Luís/MA, quando foram avaliados recém-nascidos vivos de partos únicos hospitalares e reavaliados pela segunda vez nos anos de 2004 a 2006.

Ao nascer, a coorte de Ribeirão Preto incluiu todos os nascimentos de um período de quatro meses, somando 2846 nascimentos de parto único, de mães residentes no município (BETTIOL et al., 1998). A coorte de São Luís incluiu 2542 nascimentos, dos quais 2443 de partos únicos, selecionados por uma amostra estratificada (SILVA et al., 2001).

### 3.3 Amostra

O objetivo da fase inicial foi estudar características sócio-demográficas da população, atenção médica durante a gestação e parto, estimar as taxas de baixo peso ao nascer, nascimento pré-termo, restrição de crescimento intra-uterino e mortalidade infantil (BETTIOL et al., 1998; BETTIOL et al., 2000; SILVA et al., 2001; CARDOSO et al., 2007).

Os dados da segunda fase do trabalho são provenientes deste estudo de coorte na cidade de Ribeirão Preto, SP, iniciado em 1994, e em São Luís, MA, iniciado em 1997, quando foram coletados dados de uma amostra de recém-nascidos vivos hospitalares por meio de entrevista com as mães. No ano de 2004 iniciou-se a coleta desta fase do estudo, visando avaliar a associação das variáveis ao nascer com o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e comportamental e a ocorrência de sintomas de asma e alergia, denominado *“O impacto do tamanho ao nascer na morbidade e nos desenvolvimentos físico, cognitivo, afetivo e*

*psicológico de crianças brasileiras, estudo de coorte dos nascidos em Ribeirão Preto em 1994 e em São Luís em 1997*”, financiado pela FAPESP (processo número 2000/09508-7). A segunda avaliação das crianças em Ribeirão Preto ocorreu em 2004/05, quando elas tinham entre 10 e 11 anos, e em 2005/06 em São Luís, com idades entre 7 e 9 anos. A variável *peso de nascimento* foi utilizada para definir a amostra necessária para esta segunda avaliação das coortes, estratificada em cinco grupos (muito baixo peso ao nascer <1500g; baixo peso ao nascer -1500g a 2499g; peso insuficiente ao nascer- 2500 a 2999; peso normal ao nascer – 3000 a 4250g; alto peso ao nascer ->4250g), visto que foi uma das variáveis independentes mais importantes consideradas nas análises de vários sub-projetos do estudo de coorte (CARDOSO et al., 2007).

O grupo limitante para as principais questões do estudo de coorte e para a definição do tamanho amostral foi o de muito baixo peso ao nascer (MBPN), que apresentou 40% a 50% de mortalidade durante o primeiro ano de vida. Secundariamente, o mesmo problema ocorreu com as crianças de baixo peso ao nascer (BPN) e muito alto peso ao nascer (MAPN). Assim foi necessário aumentar a amostra de MBPN e de MAPN dos pertencentes à coorte dos nascidos em 1994, em Ribeirão Preto e dos nascidos em 1997, em São Luís que não estavam incluídos na coorte original (inicial) devido a questões metodológicas.

Este aumento intencional do percentual de peso de nascimento nas categorias extremas (MBPN, BPN e MAPN) para o cálculo amostral precisou ser corrigido para o presente estudo, para que fosse possível estimar a *prevalência*, sendo necessário corrigir as estimativas através de **ponderação**, levando em conta a sobreamostragem dessas faixas de peso *ao nascer*. As variáveis usadas na ponderação foram peso ao nascer e nascimento pré-termo. A ponderação foi realizada com intenção de corrigir este viés de seleção, partindo do pressuposto de que esta é uma amostra aleatória, para que os resultados não sejam superestimados ou subestimados.

Para o presente estudo foram incluídos os dados coletados dos escolares na segunda fase da avaliação, sendo 915 crianças em Ribeirão Preto e 807 em São Luís, tendo-se como critério de exclusão, meninas que tiveram a menarca (24 casos) em Ribeirão Preto e crianças que não apresentavam as medidas antropométricas necessárias para atingir o objetivo do estudo (4 casos); e ainda, 10 casos que não possuíam o peso de nascimento para o cálculo da ponderação, ficando a amostra composta por 877 crianças. Já em São Luís foi excluída somente uma pessoa que não apresentava alguma das medidas antropométricas, ficando, portanto, a amostra com 806 indivíduos. Essas amostras já estão ponderadas, obtendo-se as estimativas que podem ser extrapoladas para a população inicial.

### **3.4 Coleta de dados**

Para se localizar a amostra de escolares pretendida em Ribeirão Preto, que se encontrava matriculada em uma das 125 escolas de ensino fundamental existentes na cidade, o processo de identificação e busca das crianças se deu através de consulta a um cadastro geral de alunos que é gerenciado pela Secretaria Estadual da Educação. Isso possibilitou localizar cada um dos alunos matriculados em qualquer escola pública (estadual ou municipal) ou particular localizada no município, apontando diversas informações como o nome completo do aluno e dos pais, data de nascimento e endereço, escola, série e sala onde estudava, entre outras. Uma vez localizada cada criança pertencente à coorte, foi feito contato com a família e foram explicados os motivos da avaliação, solicitando autorização para a realização das duas etapas do estudo (1º etapa: entrevista, avaliação antropométrica, avaliação cognitiva, afetiva e comportamental; 2º etapa: avaliação da função pulmonar e teste de alergia).

Em São Luís existem 432 escolas com ensino fundamental, sendo 77 municipais, 89 estaduais, 75 particulares, 86 particulares comunitárias e 105 particulares filantrópicas. As escolas municipais estão informatizadas, contendo os nomes e demais dados dos alunos em bancos de dados digitalizados; portanto, as buscas foram feitas de modo semelhante ao que foi realizado em Ribeirão Preto. Já nas demais escolas foi feita pela ficha de matrícula dos alunos, por pessoal previamente treinado (censo escolar).

As avaliações das crianças foram feitas em escolas da rede pública de ensino e no Hemocentro de Ribeirão Preto, sendo em São Luís realizada no Hospital Universitário Materno-Infantil. Eventualmente, foi necessária avaliação domiciliar, para minimizar perdas.

### **3.5 Procedimentos e equipamentos utilizados**

O presente estudo se baseia na primeira etapa desta segunda avaliação, que consistiu de aplicação de questionário padronizado para os pais ou responsáveis pelas crianças, questionário respondido pelas crianças e realização de exame físico.

As medidas antropométricas foram realizadas por tomada única, por pessoa treinada, entre as quais foram obtidas medidas de peso em balança digital portátil da marca PLENNA, com precisão de 0,1 kg e capacidade de até 150kg, estando os indivíduos sem sapatos e usando roupas leves; a estatura foi medida em estadiômetro portátil com suporte de aço e régua de madeira com medida limite de 213 cm, da marca ALTUREXATA, com precisão de 0,1 cm; o sujeito deveria permanecer ereto, com os braços ao longo do corpo e a cabeça no plano de Frankfurt (CAMERON, 1984). A circunferência de cintura foi tomada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca do quadril (WHO, 1998), com fita métrica flexível e inextensível, da marca TBW, com capacidade de medida de até 180 cm. A precisão dos equipamentos foi estabelecida conforme procedimentos recomendados pelos fabricantes.

Para a avaliação de sobrepeso e obesidade com base na classificação do Índice de Massa Corporal (IMC), optou-se por utilizar a proposta pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2000, disponível em <http://www.cdc.gov/growthcharts>; sendo considerado subnutrido: crianças abaixo do P5 para idade e sexo; eutróficos:  $\geq P5$  e  $\leq P85$ ; com sobrepeso:  $\geq P85$  e  $< P95$ ; obesos:  $\geq P95$  (KUCZMARRSKI et al., 2000).

A circunferência de cintura (CC) foi categorizada pelo percentil, usando como referência os percentis propostos pelo CDC, 2005 (MCDOWELL et al., 2005). Optou-se por esta referência, pois as demais variáveis também foram categorizadas anteriormente pelo CDC. Foi considerado com aumento moderado da CC o valor igual ou maior que o P75 (MAFFEIS et al., 2001; COOK et al., 2003; FERNANDEZ et al., 2004; LI et al., 2006). A classificação da CC foi em 2 categorias ( $<P75$ ,  $\geq P75$ ). Dentro de cada categoria, o sexo e a idade foram considerados.

Para categorizar a variável IMC utilizou-se a idade em meses completos e o sexo conforme a referência adotada. O programa utilizado foi o Epi-info, 2000. Já a categorização da CC, foi feita em anos, correspondendo ao intervalo de idade aproximado para os anos completos, por exemplo, 7 anos ( $> 6.51 \leq 7.5$  anos), no programa SAS, sendo que o programa Epi-info não oferece opção para a classificação da mesma. Esta mesma classificação da idade foi utilizada nos resultados para demonstrar a característica da população. Ressalta-se aqui que a menor idade observada foi de 84 meses e a maior de 138 meses.

As variáveis socioeconômicas incluídas no modelo foram: quantidade de pessoas morando no mesmo domicílio; o tipo de escola que a criança freqüentava, se pública ou particular; e a ocupação do chefe de família classificado como ocupação não manual, manual qualificada e manual semi/não qualificada.

### **3.6 Procedimentos éticos**

A autorização para participar do estudo foi obtida após os pais ou responsáveis serem informados das razões deste, explicados os motivos da avaliação, deixando claro que os dados seriam mantidos em sigilo e a identidade dos indivíduos resguardada, sendo esta autorização obtida através de um termo de consentimento. Como o projeto global envolve outras avaliações que não somente o desempenho intelectual ou os objetivos deste estudo específico, o termo de consentimento contempla todas as avaliações pretendidas, em duas etapas (ANEXO A). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, processo HCRP n° 10459/2006 (ANEXO B).

### **3.7 Análise Estatística**

Todas as informações obtidas foram codificadas nas próprias fichas dos participantes, de acordo com manual de codificação específico. Foi construído um banco de dados no programa Access/2000, no qual os dados foram digitados duplamente, e foram acrescentadas informações do nascimento, através da variável identificadora da criança.

A estatística descritiva foi realizada nas variáveis de interesse e apresentada as médias e desvios-padrão das mesmas. O cálculo do percentil do IMC foi realizado no programa Epi Info 2000, com as variáveis controladas por sexo e idade. Posteriormente foram determinados alguns pontos de corte para a classificação do grau de obesidade: 1-Subnutrido, 2-Normal, 3-Sobrepeso, 4-Obeso. Isso também foi realizado para a CC, classificando-a em cintura aumentada e cintura não aumentada adotando como ponto de corte o percentil 75.

Para verificar uma possível relação entre as variáveis CC, IMC e altura, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson considerando sexo e o local do estudo, indicando o grau

de associação entre elas. Posteriormente, com o intuito de verificar uma possível associação entre o IMC e algumas variáveis sócio-econômicas, foi proposto um modelo de regressão logística politômica nominal (HOSMER; LEMESHOW, 2000). Dado que este estudo foi obtido a partir de uma amostragem estratificada, incorporamos no ajuste o plano amostral, considerando a faixa de peso de nascimento como estrato (5 estratos – muito baixo peso ao nascer <1500g; baixo peso ao nascer -1500g a 2499g; peso insuficiente ao nascer -2500g a 2999g; peso normal ao nascer -3000g a 4249g; muito alto peso ao nascer ->4250g), além de adotar pesos (variável *poppeso*) para equiparar a amostra realizada no planejamento inicial.

Os resultados foram sumarizados na forma de *odds-ratio* (OR) com seus respectivos intervalos de confiança (IC) 95%, esperando obter indicativos de quais variáveis estão associadas com o IMC cujo valor um (1) não está contido no IC. Mas também temos de considerar que limites próximos de 1 sugerem muitas vezes uma pequena variação aleatória. Portanto optamos por considerar valores marginais ao valor 1. Estes indicativos do intervalo de confiança podem ser obtidos a partir de dois procedimentos:

- 1) ajuste de um modelo logístico para a variável resposta e uma variável sócio-demográfica obtendo-se um OR “Bruto”, para cada variável;
- 2) ajuste de um modelo logístico para a variável resposta e todas as variáveis sócio-demográficas obtendo-se um OR “Ajustado”.

Com isso, espera-se obter indicativos de quais variáveis estão associadas com o IMC além de verificar a influência de outras variáveis nesse ajuste.

Tais procedimentos também foram realizados considerando como variável resposta a circunferência da cintura (CC).

Essas análises foram realizadas no programa SAS 9.1.

## 4 RESULTADOS

Das 1683 crianças avaliadas na idade escolar, na faixa etária de 7 a 11 anos, a média de idade foi de 10,5 anos em Ribeirão Preto e 8,0 anos em São Luís, sendo 802 crianças do sexo feminino e 881 do sexo masculino. Levando-se em consideração a ponderação, estes valores passam a ser lidos da seguinte forma: 2413 do sexo feminino e 2679 crianças do sexo masculino, totalizando os 5092 indivíduos avaliados na amostra de nascimento. Na Tabela 1, apresentam-se os valores da média e desvio-padrão das variáveis: peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência de cintura (CC), separadas por sexo. Chama atenção que o maior aumento na média dos valores das variáveis observado, é dos 9 para os 10 anos, na qual corresponde às crianças de São Luís e Ribeirão Preto, respectivamente.

**Tabela 1.** Características antropométricas da população estudada (média e desvio padrão ponderados), separados por sexo

<i>Idade (anos*)</i>	<i>Frequência Absoluta**</i>	<i>Frequência Ponderada</i>	<i>Peso (kg) Média e DP</i>	<i>Altura (cm) Média e DP</i>	<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>) Média e DP</i>	<i>Circunferência de Cintura (cm) Média e DP</i>
<b><i>Feminino</i></b>						
7	13	41	23,4 (4,3)	125,0 (3,5)	14,9 (1,9)	56,3 (4,6)
8	303	920	23,5 (4,3)	124,9 (6,0)	14,9 (1,8)	55,6 (4,9)
9	59	126	<b>25,1 (4,9)</b>	<b>127,6 (5,9)</b>	<b>15,3 (1,9)</b>	<b>56,6 (5,2)</b>
10	200	683	<b>37,7 (10,9)</b>	<b>143,0 (7,9)</b>	<b>18,2 (4,0)</b>	<b>59,2 (9,2)</b>
11	227	643	38,6 (10,4)	145,0 (8,3)	18,1 (3,8)	58,2 (7,9)
<b>Total</b>	802	2413				
<b><i>Masculino</i></b>						
7	9	20	26,5 (6,1)	125,3 (8,6)	16,6 (2,1)	60,3 (4,7)
8	349	1095	24,3 (4,8)	125,9 (6,1)	15,2 (2,0)	56,2 (5,2)
9	73	172	<b>24,5 (3,8)</b>	<b>126,2 (6,5)</b>	<b>15,3 (1,2)</b>	<b>56,3 (3,7)</b>
10	208	687	<b>36,9 (11,6)</b>	<b>141,4 (7,1)</b>	<b>18,2 (4,4)</b>	<b>60,7 (9,9)</b>
11	242	705	39,2 (10,2)	144,2 (7,2)	18,6 (3,7)	60,5 (8,5)
<b>Total</b>	881	2679				

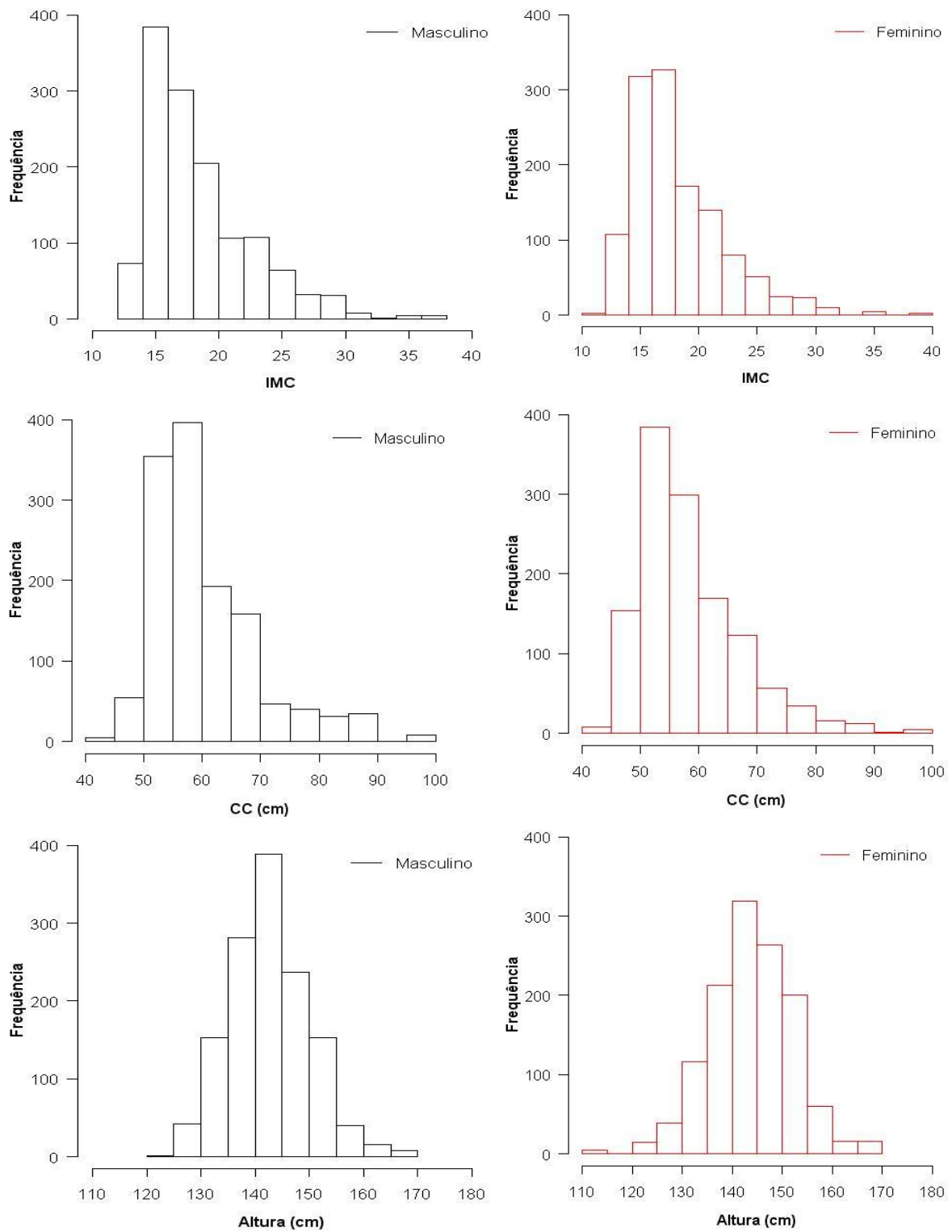
\*Idade considerada no ponto médio de 12 meses, intervalo compreendido: 6.5-7.5, 7.5-8.5, 8.5-9.5, 9.5-10.5, 10.5-11.5.

\*\* Frequência baseada nos 1683 indivíduos avaliados

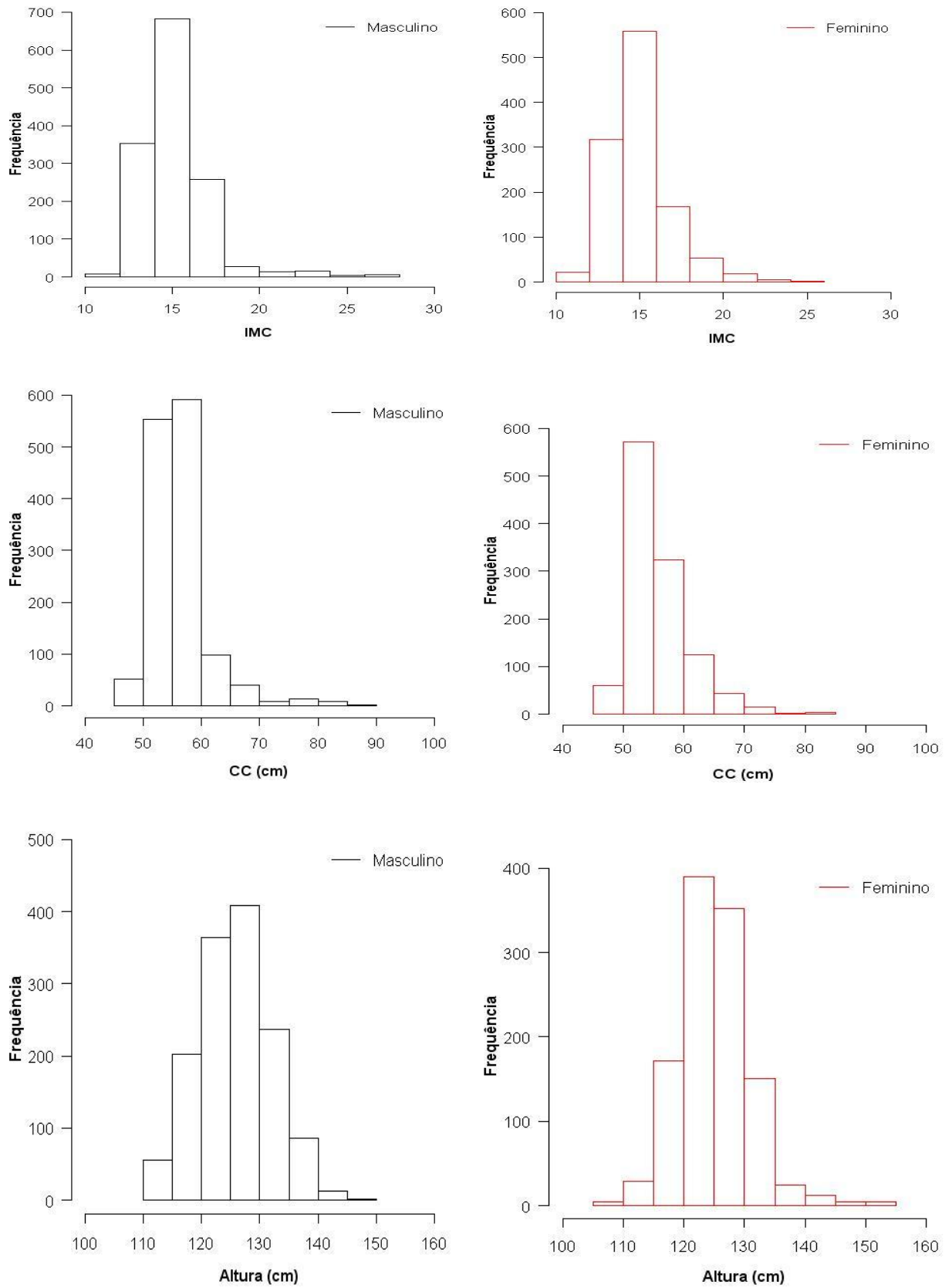


#### **4.1 Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura**

Nas Figuras 1 e 2, quando comparamos as duas cidades, nota-se que a curva em Ribeirão Preto tende mais para a direita em relação à de São Luís, já que em Ribeirão a tendência de sobrepeso e obesidade é maior. Já a altura tem uma distribuição menos assimétrica. Quando separados por sexo, as meninas foram mais altas que os meninos em ambas as cortes, porém, há mais crianças baixas em São Luís, principalmente no sexo masculino. Os dados mostram o que seria fisiologicamente esperado, cabendo ressaltar que a grande parte das crianças se encontram nas idades de 8 anos em São Luís e 10,5 em Ribeirão Preto.



**Figura 1.** Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura, separadas por sexo, em Ribeirão Preto



**Figura 2.** Distribuição do índice de massa corporal, circunferência de cintura e altura, separadas por sexo, em São Luís

## 4.2 Prevalência de sobrepeso e obesidade

Observou-se 13,4% de sobrepeso ( $IMC \geq P85$ ) enquanto o esperado seria 10%, e 12,5% de obesidade ( $IMC \geq P95$ ) e esperava-se 5% em Ribeirão Preto. Em São Luís os valores observados foram muito menores do que o esperado 3,0% de sobrepeso e 2,5% de obesidade (TABELA 2).

**Tabela 2.** Prevalência de sobrepeso e obesidade em Ribeirão Preto/SP e em São Luís/MA

<i>Classificação do IMC</i>	<i>Frequência ponderada</i>	<i>%</i>
<b><i>Ribeirão Preto</i></b>		
Subnutridos	264	9,7
Peso normal	1752	64,4
Sobrepeso	364	<b>13,4</b>
Obesos	338	<b>12,5</b>
<b><i>São Luís</i></b>		
Subnutridos	441	18,5
Peso normal	1803	76,0
Sobrepeso	71	<b>3,0</b>
Obesos	59	<b>2,5</b>

Observou-se também que a prevalência estimada de obesidade foi maior no sexo masculino nas duas cidades. Em São Luís, o sobrepeso foi mais prevalente no sexo feminino. Não houve diferença por sexo em Ribeirão Preto (TABELA 3).

**Tabela 3.** Intervalo de confiança (IC) dos valores da prevalência de sobrepeso e obesidade separados por sexo e local de estudo.

Classificação do IMC	Local de estudo	Sexo	Prevalência	Intervalo de Confiança IC (95%)		
<b>Sobrepeso</b>	Ribeirão Preto	Masculino	6,8	5,9	7,8	
		Feminino	6,6	5,7	7,5	
	São Luís	Masculino	1,0	0,6	1,3	
		Feminino	2,1	1,5	2,6	
	<b>Obeso</b>	Ribeirão Preto	Masculino	7,5	6,5	8,5
			Feminino	5,0	4,2	5,8
São Luís		Masculino	1,9	1,3	2,4	
		Feminino	0,6	0,3	0,9	

### 4.3 Obesidade central – circunferência de cintura (CC)

Em Ribeirão Preto a porcentagem de crianças acima do P75 foi de 7,1%, enquanto em São Luís foi de 3,1%, com os meninos apresentando maior CC que as meninas (9,2% vs 4,9% em Ribeirão e 3,3% vs 2,9% em São Luís) (TABELA 4). Quando observado somente as crianças acima do P90 para a CC, todas elas estiveram acima do P95 para a classificação do IMC. O valor do teste de concordância Kappa para Ribeirão Preto foi 0,15, com IC 95%: 0,13 – 0,16 e para São Luís: 0,13 IC 95%: 0,11 – 0,16, mostrando baixa concordância entre os percentis de IMC e CC (TABELA 5 e 6).

**Tabela 4.** Prevalência de circunferência de cintura maior que o percentil 75 em Ribeirão Preto/SP e em São Luís/MA

<i>Classificação da CC</i>	<i>Frequência ponderada</i>	<i>%</i>
<b>Ribeirão Preto</b>		
CC <P75	2525	92,9
CC ≥P75	193	7,1
Total	2718	100,0
<b>São Luís</b>		
CC <P75	2299	96,9
CC ≥P75	75	3,1
Total	2374	100,0

**Tabela 5.** Concordância entre os percentis de CC e IMC em Ribeirão Preto/SP

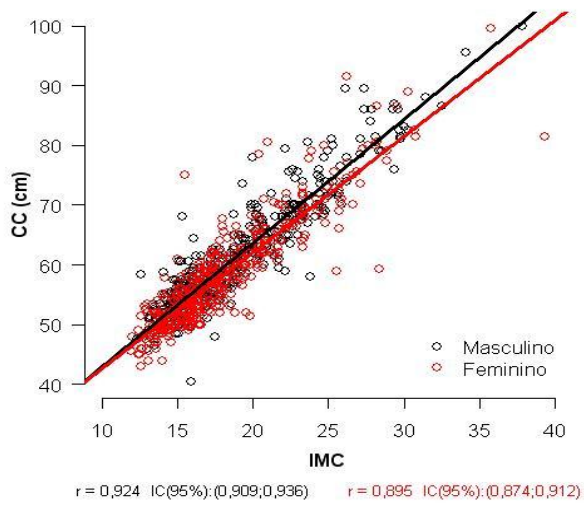
<i>Classificação da CC</i>	<i>Classificação do IMC</i>						<i>Total</i>			
	<P5		≥P5<P85		≥P85<P95			≥P95		
<P50	264	(9,7%)	1722	(63,5%)	219	(8,0%)	28	(1,0%)	<b>2233</b>	<b>(82,2%)</b>
≥P50<P75	0		29	(1,0%)	126	(4,6%)	137	(5,0%)	<b>292</b>	<b>(10,6%)</b>
≥P75<P90	0		0		20	(0,8%)	111	(4,1%)	<b>131</b>	<b>(4,9%)</b>
≥P90	0		0		0		62	(2,3%)	<b>62</b>	<b>(2,3%)</b>
<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>(9,7%)</b>	<b>1751</b>	<b>(64,5%)</b>	<b>365</b>	<b>(13,4%)</b>	<b>338</b>	<b>(12,4%)</b>	<b>2718</b>	<b>(100%)</b>

**Tabela 6.** Concordância entre os percentis de CC e IMC em São Luís/MA

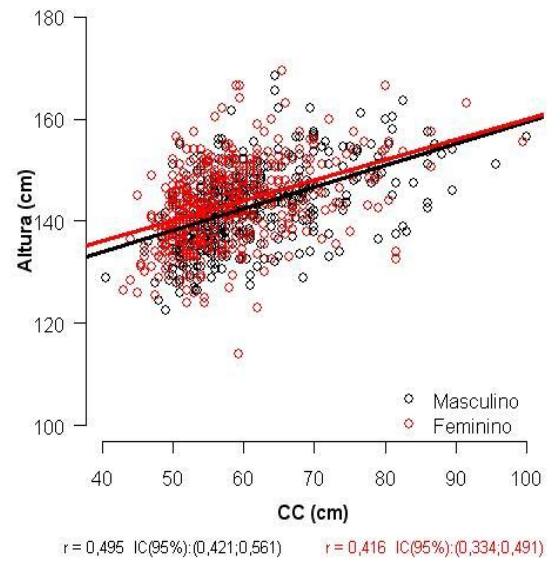
<i>Classificação da CC</i>	<i>Classificação do IMC</i>						<i>Total</i>			
	<P5		≥P5<P85		≥P85<P95			≥P95		
<P50	440	(18,5%)	1622	(68,3%)	4,0	(0,2%)	0		<b>2066</b>	<b>(87,0%)</b>
≥P50<P75	0		173	(7,3%)	51	(2,1%)	9	(0,4%)	<b>233</b>	<b>(9,8%)</b>
≥P75<P90	0		8	(0,4%)	17	(0,7%)	36	(1,5%)	<b>61</b>	<b>(2,6%)</b>
≥P90	0		0		0		14	(0,6%)	<b>14</b>	<b>(0,6%)</b>
<b>Total</b>	<b>440</b>	<b>(18,5%)</b>	<b>1803</b>	<b>(76,0%)</b>	<b>72</b>	<b>(3,0%)</b>	<b>59</b>	<b>(2,5%)</b>	<b>2374</b>	<b>(100%)</b>

#### **4.4 Correlação entre CC e IMC, e CC e altura em Ribeirão Preto e em São Luís.**

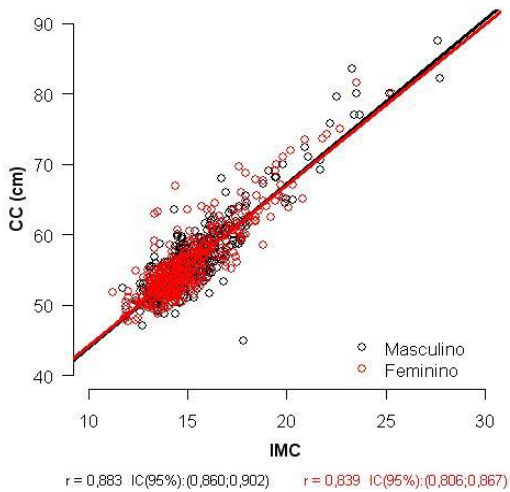
As correlações entre as diferentes variáveis para Ribeirão Preto e São Luís estão apresentadas nas figuras de 3 a 6. A correlação entre IMC e CC se apresenta consideravelmente elevada ( $r = 0,92$  x  $r = 0,89$ ) em Ribeirão Preto, e também em São Luís ( $r = 0,88$  x  $r = 0,89$ ), para o sexo masculino e feminino, respectivamente. Já a correlação da CC e altura foram moderadas ( $r = 0,49$  para meninos e  $r = 0,41$  para meninas) em Ribeirão Preto e ( $r = 0,49$  para meninos e  $r = 0,53$  para meninas) em São Luís.



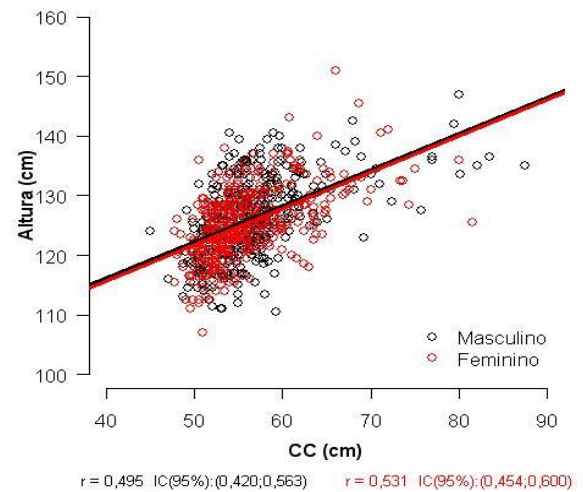
**Figura 3.** Correlação entre IMC e CC, de acordo com sexo em Ribeirão Preto



**Figura 4.** Correlação entre CC e altura, de acordo com sexo em Ribeirão Preto



**Figura 5.** Correlação entre IMC e CC, de acordo com sexo em São Luís



**Figura 6.** Correlação entre CC e altura, de acordo com sexo em São Luís.



#### **4.5 Associação do sobrepeso, obesidade e adiposidade abdominal com variáveis socioeconômicas**

Nas tabelas abaixo podemos conferir as frequências de cada variável socioeconômica e do sexo nos modelos de regressão para IMC e CC (TABELAS 7 a 10). As frequências não ponderadas podem ser vistas em anexo (ANEXO C).

**Tabela 7.** Frequências das variáveis ponderadas de Ribeirão Preto segundo a categoria de IMC

Variáveis	Categorias	Categorias do Índice de Massa Corporal (IMC)								Total	p-valor	
		<P5		≥P5<P85		≥P85<P95		≥P95				
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)			
<b>Sexo</b>	Masculino	116	8,3	888	63,8	185	13,3	203	14,6	1392	51,2	0,001
	Feminino	148	11,1	864	65,1	179	13,6	135	10,2	1326	48,8	
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	19	4,2	270	57,7	79	16,9	99	21,2	467	17,2	<0,001
	4 a 5	185	11,1	1067	64,1	217	13,0	195	11,8	1664	61,2	
	≥ 6	60	10,2	415	70,6	68	11,7	44	7,5	587	21,6	
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	241	10,2	1548	65,3	286	12,0	296	12,5	2371	87,2	<0,001
	Particular	23	6,8	199	58,2	78	22,9	41	12,1	341	12,6	
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	43	8,4	307	59,7	103	20,1	61	11,8	514	18,9	<0,001
	Manual qualificado	51	8,4	397	65,8	74	12,3	81	13,5	603	22,2	
	Manual semi/não qualificado	170	10,7	1032	65,2	185	11,7	197	12,4	1584	58,3	

\*ignorado = 6 (0,2%) \*\* ignorado = 17 (0,6%)

**Tabela 8.** Frequências das variáveis ponderadas de São Luís segundo a categoria de IMC

Variáveis	Categorias	Categorias do Índice de Massa Corporal (IMC)								Total	p-valor	
		<P5		≥P5<P85		≥P85<P95		≥P95				
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)			
<b>Sexo</b>	Masculino	256	19,9	964	74,9	23	1,8	44	3,4	1287	54,2	<0,001
	Feminino	184	16,9	839	77,2	49	4,5	15	1,4	1087	45,8	
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	44	15,1	203	69,9	31	10,6	13	4,4	291	12,2	<0,001
	4 a 5	219	18,2	934	77,7	28	2,3	22	1,8	1203	50,7	
	≥ 6	178	20,2	666	75,7	12	1,4	24	2,7	880	37,1	
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	396	19,0	1580	76,0	54	2,6	49	2,4	2079	87,6	0,006
	Particular	44	15,2	219	75,6	17	5,8	10	3,4	290	12,2	
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	55	19,0	210	73,3	13	4,5	9	3,2	287	12,1	<0,001
	Manual qualificado	62	13,5	384	84,1	1	0,2	10	2,2	457	19,2	
	Manual semi/não qualificado	324	20,1	1192	73,9	57	3,6	40	2,4	1613	68,0	

\*ignorado = 5 (0,2%), \*\* ignorado = 17 (0,7%)

**Tabela 9.** Frequências das variáveis ponderadas de Ribeirão Preto segundo a categoria de CC

Variáveis	Categorias	Categorias da Circunferência de Cintura (CC)						p-valor
		<P75		≥P75		Total		
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>Sexo</b>	Masculino	1264	90,8	128	9,2	1392	51,2	0,001
	Feminino	1261	95,1	65	4,9	1326	48,8	
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	414	88,6	53	11,4	467	17,2	<0,001
	4 a 5	1545	92,8	119	7,2	1664	61,2	
	≥ 6	566	96,4	21	3,6	587	21,6	
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	2194	92,5	177	7,5	2371	87,2	<0,001
	Particular	325	95,4	16	4,6	341	12,6	
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	488	94,4	26	5,1	514	18,9	<0,001
	Manual qualificado	559	92,7	44	7,3	603	22,2	
	Manual semi/não qualificado	1461	92,3	123	7,7	1584	58,3	

\*ignorado = 6 (0,2 %), \*\* ignorado = 17 (0,6%)

**Tabela 10.** Frequências das variáveis ponderadas de São Luís segundo a categoria de CC

Variáveis	Categorias	Categorias da Circunferência de Cintura (CC)						p-valor
		<P75		≥P75		Total		
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	
<b>Sexo</b>	Masculino	1245	96,7	42	3,3	1287	54,2	0,001
	Feminino	1055	97,1	32	2,9	1087	45,8	
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	269	92,7	22	7,3	291	12,2	<0,001
	4 a 5	1173	97,5	30	2,5	1203	50,7	
	≥ 6	858	97,4	22	2,6	880	37,1	
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	2022	97,3	57	2,7	2079	87,6	<0,001
	Particular	273	94,1	17	5,9	290	12,2	
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	262	91,5	25	8,5	287	12,1	<0,001
	Manual qualificado	448	98,1	9	1,9	457	19,2	
	Manual semi/não qualificado	1572	97,5	41	2,5	1613	68,0	

\* ignorado = 5 (0,2%), \*\* ignorado = 17 (0,7%)

No modelo de regressão logística, os resultados do *Odds Ratio* bruto e ajustado nos mostram o efeito das variáveis socioeconômicas na subnutrição, sobrepeso e obesidade nas duas cidades (TABELAS 11 e 12).

Nestas tabelas pode-se verificar que 3 ou menos pessoas no domicílio se associaram com menor proporção de subnutridos e maior de obesos no modelo não ajustado em Ribeirão Preto, e essa associação se manteve após o ajuste (OR 0,42, IC 95% 0,17-1,01 para subnutrição e OR 1,95, IC 95%: 1,13-3,36 para obesidade). Em São Luís, 3 ou mais pessoas no domicílio representaram fator de risco para sobrepeso antes e após o ajuste (OR 4,88, IC 95%: 1,73-13,76). Chefes de família com menor qualificação (manual semi/não qualificado) tiveram menor proporção de filhos com sobrepeso, no modelo bruto em Ribeirão Preto (OR 0,53, IC 95%: 0,31-0,91), essa associação não se mantém após o ajuste. Em São Luís a ocupação classificada como manual qualificado é que se mostrou como fator de proteção para sobrepeso nos dois modelos (OR 0,05, IC 95%: 0,01-0,31). Em Ribeirão Preto, as crianças que estudavam em escolas particulares tiveram maior proporção de excesso de peso na análise não ajustada (OR 2,12, IC95% 1,20-3,74), porém esta associação não se mantém após o ajuste (OR 1,66, IC95% 0,78- 3,50). Em São Luís o sexo feminino apresentou fator de risco para sobrepeso na análise não ajustada, que se manteve após ajuste (OR 2,86, IC95% 1,05-7,78), e em Ribeirão Preto, esta variável protegeu da obesidade (OR 0,67, IC95% 0,42-1,08).

As Tabelas 13 e 14 mostram as associações dos fatores socioeconômicos com a CC. Em Ribeirão Preto, encontramos a variável sexo feminino que representou proteção contra uma maior CC tanto na análise não ajustada como após o ajuste (OR 0,38, IC95% 0,20-0,74), e estudar em escola particular representou proteção somente no modelo bruto (OR 0,33, IC95% 0,11-1,00). Em São Luís, somente o menor número de pessoas vivendo no mesmo domicílio esteve associada à CC aumentada antes e após o ajuste, com 3 ou menos pessoas representando fator de risco para CC aumentada (OR 2,98, IC95% 0,91-9,79).

**Tabela 11.** Odds Ratio bruto e ajustado entre IMC e variáveis sócio-econômicas em Ribeirão Preto. Comparação entre subnutridos (<P5), sobrepeso (>=P85<P95) e obesos (>=P95) com crianças com peso normal (>=P5<P85).

Variável	Categoria	Classificação do IMC (OR – Bruto)				Classificação do IMC (OR – Ajustado)													
		OR	<P5 IC(95%)	OR	≥P85<P95 IC(95%)	OR	<P5 IC(95%)	OR	≥P85<P95 IC(95%)	OR	≥P95 IC(95%)								
Sexo	Masculino	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00									
	Feminino	1,31	0,79	2,15	1,00	0,64	1,55	0,69	0,43	1,08	1,27	0,77	2,10	0,99	0,63	1,55	0,67	0,42	1,08
Quantidade de pessoas no domicílio	<=3	0,42	0,17	1,01	1,44	0,81	2,56	2,00	1,17	3,44	0,42	0,17	1,01	1,39	0,78	2,49	1,95	1,13	3,36
	4 a 5	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	>=6	0,83	0,45	1,51	0,81	0,46	1,46	0,58	0,30	1,13	0,81	0,43	1,51	0,96	0,53	1,74	0,58	0,29	1,13
Tipo de Escola	Pública/Filantrópica	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	Particular	0,75	0,31	1,83	2,12	1,20	3,74	1,08	0,56	2,10	0,71	0,25	2,03	1,66	0,78	3,50	1,03	0,46	2,27
Ocupação do chefe de família	Não manual	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	Manual qualificado	0,91	0,39	2,09	0,56	0,29	1,07	1,04	0,52	2,06	0,75	0,30	1,89	0,73	0,33	1,6	1,17	0,54	2,52
	Manual semi/não qualificado	1,17	0,58	2,34	0,53	0,31	0,91	0,97	0,53	1,76	0,99	0,43	2,29	0,72	0,35	1,47	1,16	0,57	2,40

**Tabela 12.** Odds Ratio bruto e ajustado entre IMC e variáveis sócio-econômicas em São Luís. Comparação entre subnutridos (<P5), sobrepeso (≥P85<P95) e obesos (≥P95) com crianças com peso normal (≥P5<P85).

Variável	Categoria	Classificação do IMC (OR – Bruto)						Classificação do IMC (OR – Ajustado)											
		OR	IC(95%)	OR	IC(95%)	OR	IC(95%)	<P5	≥P95	≥P85<P95	<P5	≥P95	≥P85<P95	>=P95					
Sexo	Masculino	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00					
	Feminino	0,82	0,55	1,23	2,49	0,94	6,60	0,39	0,13	1,16	0,84	0,56	1,27	2,86	1,05	7,78	0,40	0,13	1,23
Quantidade de pessoas no domicílio	<=3	0,92	0,47	1,81	4,99	1,82	13,72	2,69	0,70	10,33	0,91	0,47	1,79	4,88	1,73	13,76	2,55	0,63	10,32
	4 a 5	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	>=6	1,14	0,75	1,74	0,60	0,17	2,15	1,53	0,51	4,56	1,13	0,74	1,74	0,63	0,17	2,89	1,56	0,52	4,68
Tipo de Escola	Pública/Filantropica	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	Particular	0,80	0,42	1,52	2,26	0,80	6,36	1,43	0,39	5,29	0,80	0,41	1,56	2,06	0,74	5,76	1,37	0,34	5,57
Ocupação do chefe de família	Não manual	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00	
	Manual qualificado	0,62	0,29	1,31	0,04	0,01	0,23	0,60	0,12	3,00	0,60	0,28	1,29	0,05	0,01	0,31	0,75	0,13	4,50
	Manual semi/não qualificado	1,04	0,57	1,91	0,79	0,25	2,49	0,76	0,20	2,87	1,00	0,53	1,88	1,04	0,33	3,29	0,90	0,19	4,17

**Tabela 13.** Odds Ratio bruto e ajustado entre CC e variáveis sócio-econômicas em Ribeirão Preto. Comparação entre valores de CC < P75 e ≥P75.

Variável	Categoria	Classificação da CC*					
		CC ≥P75 (OR – Bruto)			CC ≥P75 (OR – Ajustado)		
		OR	IC(95%)		OR	IC(95%)	
Sexo	Masculino	1,00			1,00		
	Feminino	0,38	0,20	0,74	0,38	0,20	0,74
Quantidade de pessoas no domicílio	<=3	1,63	0,80	3,31	1,66	0,81	3,43
	4 a 5	1,00			1,00		
	>=6	0,56	0,21	1,45	0,45	0,17	1,18
Tipo de Escola	Pública/Filantropica	1,00			1,00		
	Particular	0,33	0,11	1,00	0,34	0,09	1,27
Ocupação do chefe de família	Não manual	1,00			1,00		
	Manual qualificado	1,92	0,72	5,13	1,66	0,57	4,83
	Manual semi/não qualificado	2,18	0,91	5,22	1,91	0,69	5,26

\* Categoria de referência: <P75

**Tabela 14.** Odds Ratio bruto e ajustado entre CC e variáveis sócio-econômicas em São Luís. Comparação entre valores de CC < P75 e ≥P75.

Variável	Categoria	Classificação da CC*					
		CC ≥P75 (OR- Bruto)			CC ≥P75 (OR – Ajustado)		
		OR	IC(95%)		OR	IC(95%)	
Sexo	Masculino	1,00			1,00		
	Feminino	1,00	0,39	2,60	1,12	0,42	2,97
Quantidade de pessoas no domicílio	<=3	3,28	1,04	10,36	2,98	0,91	9,79
	4 a 5	1,00			1,00		
	>=6	1,27	0,39	4,09	1,29	0,38	4,32
Tipo de Escola	Pública/Filantropica	1,00			1,00		
	Particular	1,29	0,41	4,05	1,02	0,31	3,35
Ocupação do chefe de família	Não manual	1,00			1,00		
	Manual qualificado	0,36	0,07	1,80	0,44	0,07	2,57
	Manual semi/não qualificado	0,53	0,16	1,76	0,61	0,16	2,42

\*Categoria de referência: <P75

## 5 DISCUSSÃO

Dentre os principais resultados obtidos neste estudo, tivemos a alta prevalência de sobrepeso e obesidade em Ribeirão Preto, a alta prevalência de subnutrição em São Luís, a forte correlação entre IMC e CC, bem como a baixa concordância entre essas medidas quando vistas separadamente pelo percentil, e algumas diferenças no comportamento de variáveis socioeconômicas no modelo de regressão em cada cidade para as variáveis IMC e CC.

As estimativas encontradas da prevalência de sobrepeso e obesidade em Ribeirão Preto e em São Luís apresentaram diferenças marcantes entre si. A prevalência do excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em Ribeirão Preto foi elevada, enquanto a subnutrição em São Luís ainda se sobressai. Estes achados foram semelhantes ao observado em um estudo realizado em ambas as regiões, sudeste e nordeste do Brasil, em 2002, que encontrou menor prevalência de sobrepeso e obesidade no nordeste (ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2002). Em estudo realizado com dados da coorte de nascidos vivos de parto único hospitalar em 1978 e 1979 em Ribeirão Preto na idade escolar, dos 8 aos 10 anos de idade, a prevalência encontrada de sobrepeso foi de 9,3% e de obesidade foi de 6,4%, enquanto a de subnutrição foi de 9,5% (TOMÉ et al., 2007). Este achado contribui para verificarmos que houve aumento da prevalência de excesso de peso, como encontrado em vários trabalhos na literatura (SANTOS et al., 2003; SILVA et al., 2003; BOOTH et al., 2007; CINTRA et al., 2007; WHELTON et al., 2007). As causas para explicar esse aumento tão importante no número de obesos no mundo estão ligadas às mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares. Nota-se a utilização cada vez mais freqüente de alimentos industrializados. Além disso, os avanços tecnológicos proporcionam maior sedentarismo, como se verifica entre as crianças e adolescentes que permanecem muitas horas sentadas em frente à televisão, vídeo-games e computadores (GORTMAKER et al., 1996; POPKIN, 2001; VEERMAN et al., 2007).



O fato de encontrarmos um valor mais elevado das medidas de peso e IMC, quando passamos da idade de 9 para 10 anos, talvez se explique pelo acúmulo de gordura nesta idade, ou pelo fato de as crianças de Ribeirão Preto estarem mais próximas da puberdade do que as crianças de São Luís, afinal a puberdade, principalmente nas meninas, está associada com o ganho de peso sendo um período crítico para o desenvolvimento da obesidade (DIETZ et al., 1994), tendo o presente estudo esta limitação de não ter avaliado o estágio de maturação destas crianças. LEÃO et al., 2003 observou maior percentual de obesos na faixa de idade entre 7 e 9 anos nas escolas particulares e entre 9 e 10 anos nas escolas públicas. O período de 9 e 10 anos é considerado um período de intenso anabolismo e propício para o desenvolvimento da obesidade, embora o período de 7 e 9 anos também o seja (LEÃO et al., 2003). A faixa etária de 7 a 9 anos de idade é provavelmente o período mais favorável para a introdução de estratégias de prevenção, pois nessa idade a obesidade é considerada um importante fator preditivo de obesidade na idade adulta (FREEDMAN et al, 2002).

Além disso, neste estudo as crianças mais velhas eram de Ribeirão Preto, onde as condições socioeconômicas são mais favorecidas que em São Luís. Pois quando observamos as tabelas de frequência das variáveis socioeconômicas utilizadas para o modelo de regressão, notamos que o tamanho amostral em cada categoria é maior em Ribeirão Preto para o sobrepeso e obesidade, e em São Luís para a subnutrição.

Questiona-se, ainda, se a transição nutricional ainda não atingiu São Luís. Esta transição integra os processos de transição demográfica e epidemiológica. “É um processo de modificações sequenciais no padrão de nutrição e consumo, que acompanham mudanças econômicas, sociais e demográficas, e do perfil de saúde das populações” (POPKIN et al., 1993). Sendo o Brasil um país com grande extensão territorial e com diferenças relevantes socioeconômicas e culturais, a influência deste processo pode ser perceptível em alguns locais

e pouco definida em outros. Além disso, existe grande complexidade em avaliar este processo devido às desigualdades dos grupos populacionais estudados.

O sobrepeso foi maior nas meninas em São Luís e a obesidade nos meninos em ambos os locais de estudo, o que é concordante com alguns trabalhos que demonstram o mesmo (SILVA et al., 2003, GEORGIADIS; NASSIS, 2007), porém discordante de outros, onde tanto sobrepeso como obesidade são maiores no sexo feminino (GIUGLIANO; MELO, 2004; PADEZ et al., 2004; BOOTH et al., 2007). Ressalta-se aqui, questões que dificultam a comparação de achados, pois os pontos de corte usado para a classificação do IMC e a referência adotada podem ser diferentes, e as diferentes idades das crianças avaliadas em cada estudo e a etnia dificultam a comparação.

Na análise descritiva observou-se que as medidas de peso, altura e IMC aumentam à medida que aumenta a idade, e a única medida que sofre menor variação é a circunferência de cintura. Será que essa medida de cintura mostra melhor o aumento de tecido adiposo ao longo do tempo do que o IMC ? Pois o IMC se eleva decorrente do aumento da altura ou do peso corporal, ou em decorrência do aumento de ambos. Diferente do que foi visto neste estudo, alguns autores tem observado um aumento na CC com a idade, tanto em meninos como em meninas, sendo que quando comparado com IMC, ao longo de um período de 10-20 anos, o aumento maior foi da CC que do IMC refletindo o aumento de adiposidade central (MCCARTHY; ELLIS; COLE, 2003; LI et al., 2006). Alguns países como a Inglaterra, Austrália e Espanha, têm relatado um aumento significante na circunferência de cintura de crianças e adolescentes (MORENO et al., 2002; RUDOLF et al., 2004; GARNETT et al., 2005; MCCARTHY et al., 2005).

Com relação à medida de circunferência de cintura, a prevalência de crianças acima do percentil 75 em Ribeirão Preto foi de 7,1%, enquanto em São Luís foi de 3,1%, uma porcentagem ainda considerada baixa, já que os valores esperados seriam aqueles acima de

25%. Porém, avaliando individualmente, tem-se uma boa medida, visto que ela está relacionada ao acúmulo de gordura na região abdominal e quando observada esta relação com o percentil 95 do IMC, pode-se constatar que todas as crianças que estavam acima do P90 para a CC, estavam também acima do P95 para a classificação do IMC. Por outro lado, acima do percentil 75 tivemos crianças com pesos normais, sobrepeso e obesas. Como dificuldades destacam-se a ausência de consenso no uso de um ponto de corte para classificar crianças com elevada CC e a dificuldade em comparar crianças de diferentes faixas etárias e de diferentes condições socioeconômicas.

Com este achado, levanta-se também a questão de qual ponto de corte seria o ideal para indicar o acúmulo de gordura abdominal. No entanto, os valores de CC abaixo do percentil 90 ou maiores e iguais ao percentil 75 podem ser um indicador somente de adiposidade abdominal e não de excesso de peso ou obesidade como definido pelo IMC, pois nem sempre um indivíduo classificado com sobrepeso ou obeso pelo IMC terá um aumento da CC definido pelo percentil e vice-versa. MORENO et al., 1999, recomendam a utilização da CC em crianças para definir adiposidade e risco cardiovascular; sugerem como pontos de corte os valores da CC descritos no percentil 75 e percentil 90, indicando risco moderado e grave, respectivamente, para doenças cardiovasculares.

Contudo, sugere-se que a CC seja o índice antropométrico que deve ser analisado juntamente com o IMC no diagnóstico de sobrepeso/obesidade e tipo de adiposidade, já que além de apresentar boa correlação com o IMC, como mostrado no presente estudo, também apresenta boa correlação com a gordura da região central quando comparada ao DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) para ambos os sexos (TAYLOR et al., 2000). O mesmo foi observado por DANIELS et al., 2000. Este autor observou que a idade foi o fator determinante na distribuição de gordura corporal, mais do que a maturação puberal, e que existiu maior deposição de gordura central com o aumento da idade. Eles mostram que a

relação entre as medidas antropométricas e a distribuição de gordura corporal são dependentes da idade.

Da mesma forma que neste estudo, outros autores notaram correlações significativas entre o IMC e a CC como já mencionado, estes achados são concordantes com outras observações (MCCARTHY; ELLIS; COLE, 2001). No estudo realizado por MAFFEIS et al., 2001a, com crianças de 8 anos de idade e reavaliadas aos 12 anos foi também encontrada forte correlação do IMC com CC, e que a CC medida aos 8 anos, foi um bom preditor de sobrepeso na idade 12 anos. Forte correlação também foi encontrada por JANSEN et al., 2005, no estudo com crianças e adolescentes de 5 a 18 anos. ASSIS e colaboradores, 2007, encontraram correlação moderada entre a CC e altura e forte correlação da CC com o IMC. Eles também encontraram 10,5% de crianças que não estavam com sobrepeso, mas estavam com excesso de adiposidade abdominal; o contrário também foi observado, 2,4% das crianças consideradas com sobrepeso ou obesa pelo IMC, não foram identificadas com risco de adiposidade abdominal pela CC. MAFFEIS et al., 2008 estudando a combinação dos índices de massa corporal, razão da cintura pela estatura e circunferência de cintura em crianças italianas encontrou resultado semelhante mostrando que crianças com CC elevada e que não eram obesas ou tinham peso normal, tiveram mais chances de apresentarem alterações metabólicas que aquelas com o valor de CC normal. Neste estudo mostramos que somente crianças com a CC acima do percentil 90 também tinham o IMC acima do percentil 95, sendo verdadeiro o fato de existirem crianças com sobrepeso/obesas com valores de CC mais baixos, ou sem apresentarem risco para CC aumentada, mesmo estando acima do peso, segundo a classificação do IMC. Desta forma, concordamos que a CC é uma boa medida para investigar o aumento de gordura na região abdominal. Além disso, IMC e CC apresentam boa correlação com a porcentagem de gordura corporal, assim como ambos apresentam boa sensibilidade e especificidade para obesidade (NEOVIUS; LINNÉ; ROSSNER, 2005).

Vários estudos têm demonstrado que a CC é um bom preditor de gordura corporal central, sendo apontada como um método diagnóstico fácil e simples de ser usado como uma medida de distribuição de gordura corporal. O aumento da CC acima do percentil 90 pode estar associado a alterações metabólicas, dentre elas: altas concentrações de colesterol lipoproteína de baixa densidade, triglicérides e insulina e baixas concentrações de lipoproteína de alta densidade (FREEDMAN et al., 1999). Além do que, o uso combinado da CC com IMC pode ser usado na prática clínica para avaliar a presença de elevado risco para desenvolver doença arterial coronariana (JANSSEN et al., 2005).

Como mencionado anteriormente a respeito da medida da CC, ressalta-se a dificuldade em descrever um ponto de corte para crianças e falta de consistência em definir qual o melhor local para a realização da medida, já que na literatura podem ser encontrados mais de três lugares diferentes. Isto dificulta a precisão e avaliação adequada do quanto um indivíduo tem ou não uma CC elevada, de maneira a interferir na prevenção e atenção ao tratamento que a pessoa portadora de uma CC elevada deverá receber quando feito o diagnóstico, já que as medidas antropométricas são de grande auxílio na prática clínica e na intervenção precoce, quando necessária. Porém, quando comparado em um estudo os quatro locais diferentes de medida da CC, concluiu-se que todas as medidas variam de acordo com o sexo; contudo, são medidas de alta reprodutibilidade, e todas estiveram relacionadas com a massa de gordura corporal e com a porcentagem de gordura corporal, sendo esta associação ainda mais forte com a gordura de tronco, não definindo qual seria o local mais adequado para a realização da medida (WANG et al., 2003).

A influência de fatores socioeconômicos no ganho de peso tem sido mostrada em vários trabalhos (BALABAN; SILVA; MOTTA, 2001; VELÁSQUEZ-MELENDÉZ; PIMENTA; KAC, 2004; VEREECKEN; KEUKELIER; MAES, 2004), e dentre estes fatores, os mais utilizados são a escola que a criança frequenta, a escolaridade da mãe ou dos pais e a

renda familiar. Nós optamos por utilizar as variáveis: quantidade de pessoas vivendo no mesmo domicílio, o tipo de escola e ocupação do chefe de família como indicadores sociais.

No intuito de mostrar as diferenças sociais destas cidades, quando avaliamos somente os dados referentes às variáveis socioeconômicas, podemos verificar que as porcentagens se assemelham em cada categoria mostrando homogeneidade dos dados nestas variáveis. Temos portanto, situação semelhante em cada cidade segundo as variáveis socioeconômicas estudadas, que se confirmam quando analisamos no modelo de regressão, principalmente para a variável IMC. Contudo, quando nos atentamos para a prevalência de sobrepeso e obesidade que foi maior em Ribeirão Preto, e para a alta prevalência de subnutrição em São Luís, isso nos leva a crer que algum fator, seja ele ambiental e/ou socioeconômico, possa refletir nestes achados, e também o fato de que para cada categoria de IMC temos tamanhos amostrais diferentes das variáveis socioeconômicas nas duas cidades, sendo as proporções melhores em Ribeirão Preto.

A comparação dos estudos de associação do excesso de peso com fatores socioeconômicos torna-se um pouco restrita devido ao fato de cada trabalho escolher variáveis socioeconômicas diferentes que represente melhor a característica sócio-ambiental que a criança experimenta.

A classe socioeconômica influencia a obesidade por meio da educação, da renda e da ocupação resultando em padrões comportamentais específicos que afetam a ingestão calórica, o gasto energético e a taxa diária de atividade física (VELÁSQUEZ-MELENDÉZ; PIMENTA; KAC, 2004; VEREECKEN; KEUKELIER; MAES, 2004). Foi observado que crianças que estudam em escolas particulares apresentam maiores riscos de sobrepeso/obesidade em relação a crianças de escolas públicas (BALABAN; SILVA; MOTTA, 2001; OLIVEIRA et al., 2003; BRASIL; FISBERG; MARANHÃO; 2007). No estudo realizado com crianças de 5 a 9 anos de idade em Feira de Santana/BA, foi observado

que nível de escolaridade elevado dos pais, renda familiar elevada e freqüentar escola privada, tiveram associação positiva com sobrepeso/obesidade (OLIVEIRA et al., 2003). STAMATAKIS et al., 2005, avaliando crianças de 5 a 10 anos na Inglaterra, encontrou associação entre a qualificação manual e chance de ser obeso, quando comparado com a classe não manual.

A existência de efeitos das variáveis socioeconômicas sobre o IMC e a CC mostra as características das duas cidades. A menor quantidade de pessoas vivendo no mesmo domicílio mostrou-se como fator de proteção para subnutrição e fator de risco para obesidade em Ribeirão Preto, e para São Luís foi fator de risco para o sobrepeso. Outra variável que teve associação com sobrepeso em São Luís foi a ocupação do chefe de família aparecendo como fator de proteção, embora esta associação tenha sido fraca devido à pouca representatividade da amostra dado o tamanho amostral pequeno nesta categoria. O sexo também representou associação em ambos os locais. Ser do sexo feminino foi um fator de proteção para obesidade em Ribeirão Preto e um fator de risco para sobrepeso em São Luís, confirmando o achado da prevalência de obesidade no sexo masculino em Ribeirão e de sobrepeso no sexo feminino em São Luís. Uma observação importante destes achados é que crianças de classe socioeconômica mais alta em Ribeirão Preto tiveram mais excesso de peso pelo IMC e menos CC aumentada, sendo portanto, mais gordinho e com menos adiposidade abdominal, e em São Luís ocorreu o inverso, crianças de classe socioeconômica mais alta tiveram pouco excesso de peso pelo IMC e mais CC aumentada. Diante deste fato, levantamos alguns pontos de discussão a esse respeito, indicando possíveis explicações para tal fato, como por exemplo, o crescimento da criança influenciando o aumento da CC; ou talvez, somente pelo hábito de vida, sendo mais ativas fisicamente aquelas crianças com menor medida da CC.

Esses achados podem refletir que pessoas de condição socioeconômica melhor ou o melhor ambiente familiar na população estudada são favoráveis ao ganho de peso, o que é

concordante com outros estudos realizados no Brasil. DRACHLER et al., 2003 no estudo realizado com crianças de 12 a 59 meses em Porto Alegre, encontrou associação entre maior chance de sobrepeso e alta qualificação profissional dos pais no modelo bruto, enquanto neste estudo encontramos para Ribeirão Preto, também somente no modelo bruto, concordando que uma qualificação mais alta seria mesmo um fator de risco. Estudando a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de Recife/PE, observou-se uma prevalência 3,5 vezes maior de obesidade entre crianças de classe socioeconômica elevada do que entre as de classe baixa (BALABAN; SILVA; MOTTA, 2001). Em outro estudo realizado por estes na mesma cidade, encontraram a mesma associação para crianças e adolescentes de melhor condição sócio-econômica (SILVA, BALABAN, MOTTA, 2005).

Existem muitos estudos que mostram a importância do ambiente familiar sobre o risco de uma criança se tornar obesa, visto que a criança é dependente dos pais e sujeita às circunstâncias nas quais ela vive sendo dependente das decisões tomadas ao seu redor. Quando falamos do baixo nível de qualificação profissional, nos referimos indiretamente, à baixa renda e escolaridade, que reflete nas atitudes dos pais em relação à consciência e escolha na compra dos alimentos, além dos hábitos alimentares e estímulo à prática de atividade física. Em contribuição a este aspecto, existe também a falta de acesso à determinados produtos e à compra restrita devido à baixa renda, e responsabilidade com outros gastos.

Poucos trabalhos demonstram a associação de fatores socioeconômicos com a CC. A existência de associação entre sobrepeso e obesidade, bem como com o acúmulo de gordura abdominal com fatores socioeconômicos requer uma avaliação complexa devido aos aspectos socioeconômicos serem diferentes de acordo com cada população, pois podem se apresentar tanto como fatores de risco assim como fatores de proteção para ambas as medidas: IMC e CC.



Embora haja forte correlação entre o IMC e a CC, é interessante observar que alguns fatores de risco ou de proteção para o sobrepeso e obesidade no modelo de regressão, não o são para a CC, sendo que a única variável que mostrou comportamento semelhante foi ser do sexo feminino em Ribeirão Preto e a menor quantidade de pessoas vivendo no mesmo domicílio em São Luís, partindo do pressuposto de que o aumento do sobrepeso e obesidade também implicaria em aumento da CC e vice-versa. Desta maneira, vemos que a CC deve ser uma medida complementar ao IMC, pois ao que parece, ela pode ser influenciada por diferentes fatores e mesmo que não o seja, a sua interpretação é diferente do IMC.

WAKE et al., 2007, investigando associações entre características socioeconômicas com sobrepeso/obesidade e circunferência de cintura observaram associação positiva destas variáveis com o IMC, mas não com a CC. Já WARDLE et al., 2006, encontraram maiores valores para a CC em grupos de adolescentes de 11 e 12 anos, de nível socioeconômico baixo. Neste estudo não podemos afirmar a associação do nível socioeconômico com a CC.

Quando avaliamos nossos achados, vimos que para Ribeirão Preto, o fato de freqüentar escola particular protegeu contra um aumento da CC no modelo bruto, quando comparado com crianças de escola pública. É interessante avaliar que o tipo de escola só mostrou associação para Ribeirão Preto em ambos os modelos brutos, de IMC e CC, o que permite destacar essa variável como importante indicador socioeconômico deste local diferentemente de São Luís que não mostrou nenhuma associação com esta variável, já que as proporções de crianças em escolas públicas e particulares são semelhantes nas duas cidades.

Ressaltamos, por fim, algumas das dificuldades, limitações e forças deste estudo. É relevante esclarecer que no emprego dos resultados deste estudo deve-se ter cautela, pois como a maior parte dos estudos brasileiros, foi feito com amostras de estudantes de duas cidades específicas, nascidos num período de tempo específico e com idade de 8 e 10,5 anos.

Sendo assim, há dificuldade em extrapolar estes dados para a população de crianças em geral e há de se ter cautela na comparação com outros estudos.

Destaca-se a importante contribuição do trabalho na comparação de estudos de coorte e das informações obtidas sobre a CC, a fim de contribuir com estudos sobre esta medida e da importância de sua utilização na prática das medidas antropométricas, sendo mostrada sua importância no diagnóstico de acúmulo de gordura na região abdominal.

## 6 CONCLUSÕES

- Podemos confirmar o aumento da prevalência de sobrepeso/obesidade encontrada em Ribeirão Preto, sendo que o fator socioeconômico associado foi a menor quantidade de pessoas vivendo no mesmo domicílio como proteção para a subnutrição e risco para obesidade, e o sexo feminino como fator de proteção para obesidade, as outras variáveis não mostraram associação após o ajuste do modelo;
- Em São Luís, obtivemos uma alta prevalência de subnutrição, onde os fatores socioeconômicos mostram maior associação neste local de estudo. Estiveram associados com o sobrepeso, o sexo e o menor número de pessoas vivendo no mesmo domicílio, enquanto a ocupação do chefe de família manual qualificada foi um fator de proteção;
- A medida de circunferência de cintura foi influenciada por variáveis diferentes em cada cidade e apresentou diferentes associações em cada modelo quando comparada ao modelo do IMC;
- Concluiu-se forte correlação da CC com o IMC, embora quando considerado os percentis de ambas as medidas, nem sempre obtivemos valores concordantes;
- O IMC é uma boa medida para investigar gordura corporal total, enquanto que a medida de CC deve ser usada no intuito de verificar o acúmulo de gordura central.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Ressalta-se que o objetivo do uso da CC deve ser claro e que esta medida necessita de maiores estudos, principalmente na criança, até no que diz respeito, em considerar o crescimento e desenvolvimento, já que existe uma dificuldade em definir um ponto de corte e de saber o quão alterada esta medida implicará em alterações metabólicas. Pois existem crianças que não são consideradas obesas pelo IMC e apresentam um aumento da CC. A mesma questão pode ser levantada para os casos de crianças com IMC acima do percentil 95 e com aumento da CC que não têm alterações metabólicas.

Portanto, o uso de medidas antropométricas na avaliação de crianças são de importância no auxílio de monitoramento do excesso de peso e na tomada de ações preventivas em relação ao problema do desenvolvimento do sobrepeso, obesidade e doenças relacionadas.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002.

ASSIS M.A.A., ROLLAND-CACHERA M.F., VASCONCELOS F.A.G., BELLISLE F., CONDE W., CALVO M.C.M., LUNA M.E.P., IRETON M.J., GROSSEMAN S. Central adiposity in Brazilian schoolchildren aged 7-10 years. **British Journal of Nutrition**, London. n. 97, p. 799-805, 2007.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 80, n.1, p. 7-16, 2004.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P.; MOTTA, M. E. F. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife, PE. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 23, n. 4, p. 285-9, 2001.

BARLOW, S.; DIETZ, W. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. **Pediatrics**, Illinois. v. 102, p. E29-E36, 1998.

BATCH, J. A.; BAUR, L. A. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. **The Medical Journal of Austrália**, Sydney. v. 182, n. 3, 2005.

BETTIOL, H.; BARBIERI, M. A.; GOMES, U. A.; ANDREA, M.; GOLDANI, M. Z.; RIBEIRO, E. R. O. Saúde perinatal em Ribeirão Preto, SP, Brasil, 1994: metodologia e algumas características da população estudada. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. v. 32, p.18-28, 1998.

BETTIOL, H.; RONA R.J.; CHINN S.; GOLDANI, M. Z.; BARBIERI, M. A. Factors associated with preterm births in southeast Brazil: a comparison of two cohorts born 15 years apart. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 14, p.30-38, 2000.

BONNET, F. P. **Adipose tissue in childhood**. Boca Raton: Flórida, 1981.

BOOTH, M. L.; DOBBINS, T.; OKELY, A. D.; DENNEY-WILSON, E.; HARDY, L. L. Trends in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1985, 1997 and 2004. **Obesity**, Cambridge. v. 15, n. 5, p. 1089-1095, 2007.

BRASIL, L.M.P., FISBERG, M., MARANHÃO, H.S. Excesso de peso de escolares em região do nordeste brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife. v. 7. n. 4, p. 405-412; 2007.

CAMERON, N. **The measurement of human growth**. Austrália: Croom Helm, 1984.

CARDOSO, V. C.; SIMÕES, V. M. F.; BARBIERI, M. A.; SILVA, A. A. M.; BETTIOL, H.; ALVES, M. T. S. S. B.; GOLDANI, M. Z. Profile of three Brazilian birth cohort studies in Ribeirão Preto, SP and São Luís, MA. **Brazilian Journal Medical and Biological Research**, Ribeirão Preto. v. 40, p. 1165-1176, 2007.

CHIARA, V.; SICHIERI, R.; MARTINS, P. D. Sensibilidade e especificidade da classificação de sobrepeso em adolescentes, Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. v. 37, n. 2, p. 226-31, 2003.

CINTRA I.P., PASSOS M.A.Z., FISBERG M., MACHADO H.C. Evolution of body mass index in two historical series of adolescents. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro v.83, n.2, p. 157-162; 2007.

CLASEY, J. L.; BOUCHARD, C.; TEATES, C. D.; RIBLETT, J. E.; THORNER, M. O.; HARTMAN, M. L. et al. The use of anthropometric and dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) measures to estimate total abdominal and abdominal visceral fat in men and women. **Obesity Research**, Cambridge. v. 7, p. 256-64, 1999.

COLE, T. J.; BELLIZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, London. v. 320, p.1-6. 2000.

COOK, S.; WEITZMAN, M.; AUINGER, P.; NGUYEN, M.; DIETZ, W. H. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Chicago. v. 157, p. 821-827, 2003.

DAMASO, A.; GUERRA, R. L.; BOTERO, J. P.; PRADO, W. L. Etiologia da obesidade. In: DAMASO, A. **Obesidade**. São Paulo: Medsi, 2003. p.3-6;

DANIELS, S. R.; KHOURY, P. R.; MORRISON, J. A. Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. **American Journal of Epidemiology**, Oxford. v. 152, p. 1179-1184, 2000.

DATASUS. População Residente - São Paulo. **População Residente segundo Município. Município: Ribeirão Preto. Período: 2007**. Brasília. Ministério da Saúde, 2007a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsp.htm>>. Acesso em: 15/03/2007.

DATASUS. População Residente - Maranhão. **População Residente segundo Município. Município: São Luís. Período: 2007**. Brasília. Ministério da Saúde, 2007b. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popma.htm>>. Acesso em: 15/03/2007.

DESPRES J. P.; MOORJANI S.; LUPIEN P. J.; TREMBLAY, A.; NADEAU A.; BOUCHARD, C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. **Arteriosclerosis**, v.10, p. 497-511, 1990.

DEURENBERG, P.; YAP, M.; STAVEREN, W. A. Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. **International Journal of Obesity**, New York. v. 22, p.1164-1171, 1998.

DIETZ, W. H. Critical periods in childhood for the development of obesity. **American Journal Clinical Nutrition**, Bethesda. n. 59, p. 955-9; 1994.

DIETZ W. H.; BELLIZZI, M. C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **American Journal Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 70, p. 123S-5S, 1999.

DIETZ, W. H. What constitutes successful weight management in adolescents? **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia. v.145, n. 2, 2006.

DRACHLER M. L.; MACLUF S. P. Z.; LEITE J. C. C.; AERTS, D. R. G. C.; GIUGLIANI, E. R. J.; HORTA, B. L. Fatores de risco para sobrepeso em crianças no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 4, p.1073-1081, 2003.

ESCRIVÃO, M. A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. C.; TADDEI, J. A. A. C.; LOPES, F. A. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 76, supl. 3, p. 305-310, 2000.

FERNANDEZ, J. R.; REDDEN, D. T.; PIETROBELLI, A.; ALLISON, D. B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European- American, and Mexican- American children and adolescents. **The Journal of Pediatrics**, New York. v. 145, p. 439-444, 2004.

FISBERG, M. **Obesidade na Infância e na Adolescência**. São Paulo: BYK, 157 p. 1995.

FREEDMAN, D. S.; DIETZ, W. H.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, Illinois. v. 103, p. 1175-1182, 1999b.

FREEDMAN, D. S.; KAHN, H. S.; MEI, Z.; GRUMMER-STRAWN, L. M.; DIETZ, W. H.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. Relation of body mass index and waist-to-height ratio to cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 86, p. 33-40, 2007.



FREEDMAN, D. S.; KHAN, L. K.; MEI, Z.; DIETZ, W. H.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S. Relation of childhood height to obesity among adults: Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, Illinois. v. 109, p. 1-11, 2002.

FREEDMAN, D. S.; SERDULA, M. K.; SATHANUR, R. S.; BERENSON, G. S. Relation of circumference and skinfolds thickness to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 69, p. 308-17, 1999a.

GARNETT, S. P. et al. Increasing central adiposity: the Nepean longitudinal study of young people age 7-8 to 12-13 y. **International Journal Obesity**, New York. v. 29, p.1353-1360, 2005.

GEORGIADIS, G.; NASSIS, G. P. Prevalence of overweight and obesity in a national representative sample of Greek children and adolescents. **European Journal Clinical Nutrition**, London. v. 9, p. 1072-4, 2007.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 80, n.1, p.17-22, 2004.

GORAN, M. I.; GOWER, B. A. Abdominal obesity and cardiovascular risk in children. **Coronary Artery Disease**, London. v. 9, p. 483-7, 1998.

GORAN, M. I.; GOWER, B. A. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 70, p.149s-56s, 1999.

GORTMAKER, S. L.; MUST, A.; SOBOL, A. M.; PETERSON, K.; GOLDITZ, G. A.; DIETZ, W. H.. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. **Archive of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Chicago. v. 150, p. 356-62,1996.

GRUNDY, S. M. Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and metabolic syndrome. *The American Journal of Cardiology*, New York. v. 83, p. 25F-9F, 1999.

GUEDES, D. P. Recursos antropométricos para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo. v. 20, p.115-19, 2006. Suplemento 5.

HALPERN, Z. S. C.; RODRIGUES, M. D. B.; COSTA, R. F. Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo. v.31, n. 4, p. 150-53, 2004.

HIRSCHLER, V.; ARANDA, C.; CALCAGNO, M. L.; MACCALINI, G.; JADZINSKY, M. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? **Archive of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Chicago. v.159, p. 740-744, 2005.

HOSMER Jr., Iniciais; LEMESHOW, D. **Applied logistic regression**. 2. ed. New York: John Willey & Sons, 2000.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; SRINIVASAN, S. R.; CHEN, W.; MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BERENSON, G. S. Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. **Pediatrics**, Illinois. v.115, p. 1623-1630, 2005.

KATZMARZYK, P. T. Waist circumference for Canadian youth 11-18y of age. **European Journal Clinical Nutrition**, London. v. 58, p. 1011-1015, 2004.

KLISH, W. J. Childhood obesity. **Pediatric Review**, v. 9, p. 312-5, 1998.

KOPELMAN, P. G. Obesity as a medical problem. **Nature**, Cambridge. v. 404, 635-43, 2000.

KUCZMARSKI R. et al. **CDC growth charts**: United States. 2000. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Acesso em: julho, 2006.

LEÃO L. S. C. S.; ARAÚJO, L. M. B.; MORAES, L. T. L. P.; ASSIS, A. M. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo. v. 47, n. 2, p.151-157, 2003.

LEMIEUX , S.; PRUD`HOMME, D.; BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; DESPRES, J. P. A single threshold value of waist girth identifies normal weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 64, p. 685-93, 1996.

LI, C.; FORD, E. S.; MOKDAD, A. H.; COOK, S. Recents trend in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. **Pediatrics**, Illinois. v.118, n.5, p.1390-1398, nov. 2006.

LIORET, S.; MAIRE, B.; VOLATIER, J. L.; CHARLES, M. A. Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. **European Journal of Clinical Nutrition**, London. v. 4, n.61, p. 509-516, 2007.

MAFFEIS, C.; BANZATO C., TALAMINI G., et al. Waist-to-height, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. **The Journal of Pediatrics**, New York. v. 152, p. 207-13, 2008.

MAFFEIS, C.; CORCIULO, N.; LIVIERI, C.; RABBONE, I.; TRIFIRO, G.; FALORNI, A.; GUERRAGGIO, L.; PEVERELLE, P.; CUCCAROLO, G.; BERGAMASCHI, G.; DI PIETRO, M.; GREZZANI, A . Waist circumference as a predictor of cardiovascular and metabolic risk factors in obese girls. **European Journal Clinical Nutrition**, London. v. 57, p. 566-572, 2003.

MAFFEIS, C.; PIETROBELLI, A.; GREZZANI, A.; PROVERA, S.; TATO, L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepuberal children. **Obesity Research**, Cambridge. v. 9, p. 179-187, 2001.

MAFFEIS, C.; GREZZANI, A.; PIETROBELLI, A.; PROVERA, S.; TATO, L. Does waist circumference predict fat gain in children? **International Journal Obesity**, New York. v. 25, p.978-983, 2001a.

MANCINI, M. Obstáculo diagnóstico e desafios terapêuticos no paciente idoso. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo. v. 45, p. 584-608, 2001.

MARSHALL, J. D.; HAZLETT, C. B.; SPADY, D. W.; CONGER, P. R.; QUINNEY, H. Á. Validity of Convenient indicators of obesity. **Human Biology**. V. 63, p. 137-53, 1991.

MAYNARD, L. M.; WISEMANDLE, W.; ROCHE, A. F.; CHUMLEA, C.; GUO, S. S. ; SIERVOGEL, R. M. Childhood Body composition in relation to body mass index. **Pediatrics**, Illinois. v. 107, p. 344-350, 2001.

MCCARTHY, H. D.; ELLIS, S. M.; COLE, T. J. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16y: cross-sectional surveys of waist circumference. **British Medical Journal**, London. v. 326, n. 7390, p. 624, 2003.

MCCARTHY, H. D.; JARRET, K. V.; EMMETT, P. M.; ROGERS, I. Trends in waist circumference in young British children: a comparative study. **International Journal Obesity**, New York. v. 29, p. 157-162, 2005.

MCDOWELL M. A.; FRYAR, C. D.; HIRSCH, R.; OGDEN, C. L. **Anthropometric reference data for children and adults**: US population, 1999-2002. CDC, 2005. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts>>. Acesso em: novembro, 2007.

MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 80, n. 3 , p.173-181, 2004.

MONTEIRO, P. O. A.; VICTORIA, C. G.; BARROS, F. C.; TOMASI, E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. v. 34, n. 5, p. 506-513, 2000.

MORENO L. A.; PINEDA, I.; RODRIGUEZ, G.; FLETA, J.; SARRIA, A.; BUENO, M. Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. **Acta Paediatric**, Philadelphia. v. 91, p. 1307-1312, 2002.

MORENO, L. A.; FLETA, J.; MUR J.; RODRIGUEZ, G.; SARRIA, A.; BUENO, M. Waist circumference values in Spanish children-gender related differences. **European Journal of Clinical Nutrition**, London. v. 53, p. 429-433, 1999.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIETZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles for body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) - a correction. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 54, p.773, 1991b

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). National Heart, Lung, and Blood Institute. Obesity education initiative expert panel. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. **The evidence report obesity research**, v. 6, p. 51s – 209s, 1998.

NEOVIUS, M.; LINNÉ, Y.; ROSSNER, S. BMI, waist circumference and waist-hip-ratio as diagnostic tests for fatness in adolescents. **International Journal Obesity**, New York. v. 29, p.163-169, 2005.

OKOSUN, I. S.; CHANDRA, K. M.; CHOI, S.; CHRISTMAN, J.; DEVER, G. E.; PREWITT, T. E. Hypertension and type 2 diabetes comorbidity in adults in the United states: risk of overall and regional adiposity. **Obesity Research**, Cambridge. v. 9, p. 1-9, 2001.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; SOUZA, J. S.; OLIVEIRA, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influencia de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo. v. 47, n. 2, p.144-150, 2003.

OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. Obesidade na infância e na adolescência: uma verdadeira epidemia. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo. v. 47, n. 2, p.107-108, 2003.

PADEZ, C.; FERNANDES, T.; MOURÃO, I.; MOREIRA, P.; ROSADO, V. Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. **American Journal of Human Biology**, v.16, p. 670-678, 2004.

POPKIN B. M.; GE, K.; ZHAI, F.; GUO, X.; MA, H.; ZOHOORI, N. The nutrition transition in China: A cross sectional analisys. **European Journal of Clinical Nutrition**, London. v. 47, p. 333-46, 1993.

POPKIN, B. M. The Nutrition transition and obesity in developing world. *The Journal of Nutrition*, Bethesda. v.131, p. 871-3, 2001. Suplemento.

POULIOT, M. C. et al. Visceral obesity in men. Association with glucose tolerance, plasma insulin, and lipoprotein levels. **Diabetes**, Baltimore. v. 41, p. 826-34, 1992.

POULIOT, M. C. et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and woman. *The American Journal of Cardiology*, New York. v. 73, p. 460-8, 1994.

RIBEIRÃO PRETO. 2007. Disponível em: <<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br>>. Acesso em: data: julho/2007.

RIBEIRO, J.; GUERRA, S.; PINTO, A.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J.; MOTA, J. Overweight and obesity in children and adolescents: relationship with blood pressure, and physical activity. **Annals of Human Biology**, London. v. 30, p.203-213. 2003

RICE, T.; DESPRES J. P.; DAW, E. M. Familial resemblance for abdominal visceral fat and total fat: the HERITAGE family study. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, cidade, v. 21, p.1024-1031, 1997.

RICE, T.; PERUSSE, L.; BOUCHARD, C.; RAO, D. C. Familial clustering of abdominal visceral fat and total fat mass: the Quebec Family Study. **Obesity Research**, Cambridge. v. 4, p. 253-261, 1996.

RUDOLF, M. C. et al. Rising obesity and expanding waistlines in schoolchildren: a cohort study. **Archive of Disease in Childhood**, London. n. 89, p. 235-237, 2004.

SANTOS, G. V. B. **Excesso de peso e seus fatores de risco em adolescentes da rede pública e privada de ensino do município de Ribeirão Preto**. Tese (Doutorado) - . Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

SÃO LUÍS. 2007. Disponível em: <<http://www.portal.saoluis.ma.gov.br>>. Acesso em: julho/2007.

SAVINO, F.; GRASSINO, E. C.; FISSORE, M. F.; GUIDI, C.; LIGUORI, S. A.; SILVESTRO, L.; OGGERO, R.; MINIERO, R. Ghrelin, motilin, insulin concentration in healthy infants in the first months of life: relation to fasting time and anthropometry. **Clinical Endocrinology**, London. v. 65, p.158-162, 2006.

SAVVA S. C.; TORNARITIS, M.; SAVVA, M. E.; KOURIDES, Y.; PANAGI, A.; SILIKIOTOU, N.; GEORGIU, C.; KAFATOS, A .Waist circumference and waist to height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 24, p. 453-1458, 2000.

SEIDELL, J. C.; PERUSSE, L.; DEPRES, J. P.; BOUCHARD, C. Waist and hip circumferences have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: the Quebec family Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 74, p. 315-21, 2001.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A. G. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro. v. 76, Supl.3, S275-284, 2000.

SILVA, A. A.; COIMBRA, L. C. da; SILVA, R. A.; ALVES, M. T.; LAMY FILHO, F.; CARVALHO LAMY, Z.; GOMIDE MOCHEL, E.; ARAGAO, V. M.; RIBEIRO, V. S.; TONIAL, S. R.; BARBIERI, M. A. Perinatal health and mother-child health care in the municipality of São Luís, Maranhão State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v.17, n. 6, p.1413-23, 2001.

SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; FREITAS, M. M. V.; BARACHO, J. D. S.; NASCIMENTO, E. M. M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife. v. 3, n. 3, p.323-27, 2003.

SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições sócio-econômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife. v. 5, n. 1, p. 53-59, 2005.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A relação cintura e quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudos com escolares. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 20, n. 6, p. 1609-1616, 2004.

SOTELO, Y. O. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro. v. 20, n. 1, p. 233-240, 2004.

STAMATAKIS, E., PRIMATESTA, P., CHINN, S., RONA, R., FALASCHETI, E. Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? **Archive of Disease in Childhood**, London. n. 90, p. 999-1004; 2005.

STRAUSS, R. S. Childhood obesity. **Pediatric Clinics of North America**, Philadelphia. v. 49, p.175-201, 2002.

STRAUSS RS, KNIGHT J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. **Pediatrics**, Illinois. n. 103, p. 85-9; 1999.



TAYLOR, R. W.; JONES, I. E.; WILLIAMS, S. M.; GOULDING, A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children age 3-19 y. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 72, p. 490-495, 2000.

THOMPSON, D.; WOLF, A. M. The medical-care cost burden of obesity. **Obesity Review**, Cambridge. v. 2, n. 3, 189-197, 2001.

TOMÉ F.S., CARDOSO V.C., BARBIERI M.A., SILVA A.A.M., SIMÕES V.M.F., GARCIA C.A., BETTIOL H. Are birth weight maternal smoking during pregnancy associated with malnutrition and excess weight among school age children? Lesson from the past. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. Ribeirão Preto. v.40, n.9, p. 1221-1230; 2007.

VEERMAN, J. L.; BARENDREGT, J. J.; BEECK, E. F.; SEIDELL, J. C.; MACKENBACH, J. P. Stemming the obesity epidemic: a tantalizing prospect. **Obesity**, Cambridge. v.15, n. 9, p. 2365-2370, 2007.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; PIMENTA, A. M.; KAC, G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil: estudo transversal de base populacional. **Revista Panamericana Salud Pública**, Washington. v.16, n. 5, p. 308-314, 2004.

VERECKEN, C.A.; KEUKELIER, E.; MAES, L. Influence of mothers education level on food parenting practices and food habits of young children. **Appetite**, London. v. 43, p. 93-103, 2004.

WAKE, M.; HARDY, P.; CANTERFORD, L.; SAWYER, M.; CARLIN, J. B. Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. **International Journal of Obesity**, New York. v. 31, p. 1044-1051, 2007.

WANG, G.; DIETZ, W. H. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. **Pediatrics**, Illinois. v.109, n. 5, p. 81, 2002.

WANG, J. et al. Comparisons of waist circumference measured at 4 sites. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda. v. 77, p. 379-84, 2003.

WARDLE J.; BRODERSEN, N. H.; COLE, T. J.; BONIFACE, D. R. Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. **British Medical Journal**, London. v. 332, p.1130-1135, 2006.

WHELTON H., HARRINGTON J., CROWLEY E., KELLEHER V., CRONIN M., PERRY I.J. Prevalence of overweight and obesity on the island of Ireland: results from The North South Survey of Children Height, Weight and Body Mass Index, 2002. **BioMed Central Public Health**, v.7, n.187, p. 1-9, 2007.

WISEMANDLE, W.; MAYNARD, L. M.; GUO, S. S.; SIERVOGEL, R. M. Childhood weight, stature, and body mass index among never overweight, early-onset overweight, and late-onset overweight groups. **Pediatrics**, Illinois. v. 106, n. 1, p.1-8, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Expert Committee on Hypertension Control**: cardiovascular diseases. Geneva, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesidade nas Américas**: o desafio da promoção da nutrição sadia e da vida ativa. Washington: WHO, 2003. p.1-19.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity preventing and managing the global epidemic**: report of a WHO Consultation of Obesity. Geneva: WHO/NUT/NCD, 1998.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### **PROJETO DE PESQUISA:**

O impacto do tamanho ao nascer na morbidade e nos desenvolvimentos físico, cognitivo, afetivo e psicológico de crianças brasileiras (amostra de Ribeirão Preto).

#### **Apresentação do estudo**

##### **Prezados pais ou responsáveis.**

Somos um grupo de professores, pesquisadores e profissionais da saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) da Universidade de São Paulo (USP) que está realizando um estudo sobre a saúde de crianças nascidas em Ribeirão Preto em 1994. Este estudo é financiado pela FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMRP-USP.

Sua criança, ao nascimento, fez parte do estudo inicial e agora estamos fazendo novo contato para explicar os objetivos da nova avaliação e solicitar a sua colaboração. Agradecemos sua participação no início deste estudo em 1994, quando você nos respondeu um questionário e permitiu a medição do comprimento e peso de seu filho. Os resultados dessa avaliação têm contribuído em muito para entender os fatores relacionados com o desenvolvimento infantil. Este estudo é pioneiro no país, no qual vários aspectos de saúde e seus determinantes estão sendo avaliados ao mesmo tempo. Essas informações nos possibilitam entender a complexidade e chegar a estabelecer medidas preventivas para melhorar a saúde da população. Esperamos que você e seu(sua) filho(a) possam também fazer parte deste novo estudo.

Nosso estudo está avaliando vários aspectos da saúde das crianças, alguns destes aspectos através de questionários e outros através de exames de seu(sua) filho(a). Queremos saber quais os fatores ocorridos durante a época do nascimento que são importantes para determinar a saúde da criança. O questionário contém perguntas sobre aspectos que são importantes na saúde da família e da sua criança. O exame é uma avaliação clínica do crescimento, peso e capacidade respiratória. Os resultados dos exames, assim que obtidos, serão fornecidos a você, e nenhuma outra pessoa terá acesso aos mesmos. O sigilo será garantido. No caso dos resultados dos exames que não forem obtidos na hora, estes serão encaminhados a você pelo correio no endereço fornecido por ocasião da resposta ao questionário.

A seguir você vai encontrar a descrição de cada passo de nosso estudo designadas etapas I e II. A etapa I contém apenas questionários e exames simples e comuns aplicados na clínica geral do dia-a-

dia. A etapa II será apenas para as crianças que apresentarem sintomas importantes no aparelho respiratório. Para lhe dar liberdade de participar das etapas que achar conveniente, existe um termo de consentimento após a explicação de cada etapa. Por favor, assine cada um deles se concordar em participar de cada uma das etapas.

Ressaltamos que é importante a participação em todas as etapas da pesquisa para que as informações obtidas possam contribuir para o conhecimento mais completo da saúde das crianças. Porém, se você preferir, a sua criança poderá participar apenas da primeira etapa e, caso tenha sintomas de asma e/ou rinite, a avaliação ficará incompleta. Seu filho poderá deixar a pesquisa a qualquer momento.

Em qualquer etapa do estudo estaremos à disposição para esclarecimentos. Qualquer pergunta ou dúvida você poderá fazer contato com o responsável pelo estudo, Professor Marco Antonio Barbieri e sua equipe pelo telefone 602-3306, no horário comercial de segunda a sexta-feira de 8 às 17 horas.

Agradecemos sua colaboração.

---

Assinatura do pesquisador  
Universidade de São Paulo

**PROJETO DE PESQUISA:**

O impacto do tamanho ao nascer na morbidade e nos desenvolvimentos físico, cognitivo, afetivo e psicológico de crianças brasileiras (amostra de São Luís).

**Apresentação do estudo****Prezados pais ou responsáveis.**

Somos um grupo de professores, pesquisadores e profissionais da saúde do Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal do Maranhão que está realizando um estudo sobre a saúde de crianças nascidas em São Luís entre março de 1997 e fevereiro de 1998. Este estudo é financiado pela FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário.

Sua criança, ao nascimento, fez parte do estudo inicial e agora estamos fazendo novo contato para explicar os objetivos da nova avaliação e solicitar a sua colaboração. Agradecemos sua participação no início deste estudo em 1997/98, quando você nos respondeu um questionário e permitiu a medição do comprimento e peso de seu filho. Os resultados dessa avaliação têm contribuído em muito para entender os fatores relacionados com o desenvolvimento infantil. Este estudo é pioneiro no país, no qual vários aspectos de saúde e seus determinantes estão sendo avaliados ao mesmo tempo. Essas informações nos possibilitam entender a complexidade e chegar a estabelecer medidas preventivas para melhorar a saúde da população. Esperamos que você e seu(sua) filho(a) possam também fazer parte deste novo estudo.

Nosso estudo está avaliando vários aspectos da saúde das crianças, alguns destes aspectos através de questionários e outros através de exames de seu(sua) filho(a). Queremos saber quais os fatores ocorridos durante a época do nascimento que são importantes para determinar a saúde da criança. O questionário contém perguntas sobre aspectos que são importantes na saúde da família e da sua criança. O exame é uma avaliação clínica do crescimento, peso e capacidade respiratória. Os resultados dos exames, assim que obtidos, serão fornecidos a você, e nenhuma outra pessoa terá acesso aos mesmos. O sigilo será garantido. No caso dos resultados dos exames que não forem obtidos na hora, estes serão encaminhados a você pelo correio no endereço fornecido por ocasião da resposta ao questionário.

A seguir você vai encontrar a descrição de cada passo de nosso estudo designadas etapas I e II. A primeira etapa contém apenas questionários e exames simples e comuns aplicados na clínica geral do dia-a-dia. A etapa II será apenas para as crianças que apresentarem sintomas importantes no aparelho respiratório. Para lhe dar liberdade de participar das etapas que achar conveniente, existe um termo de consentimento após a explicação de cada etapa. Por favor, assine cada um deles se concordar em participar de cada uma das etapas.

Ressaltamos que é importante a participação em todas as etapas da pesquisa para que as informações obtidas possam contribuir para o conhecimento mais completo da saúde das crianças.

Porém, se você preferir, a sua criança poderá participar apenas da primeira etapa e, caso tenha sintomas de asma e/ou rinite, a avaliação ficará incompleta. Seu filho poderá deixar a pesquisa a qualquer momento.

Em qualquer etapa do estudo estaremos à disposição para esclarecimentos. Qualquer pergunta ou dúvida você poderá fazer contato com o responsável pelo estudo, Professor Antônio Augusto Moura da Silva e sua equipe pelo telefone 232-5495, no horário comercial de segunda a sexta-feira de 8 às 17 horas.

Agradecemos sua colaboração.

---

Assinatura do pesquisador  
Universidade Federal do Maranhão

## ANEXO B



HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA  
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.fmrp.usp.br




Ribeirão Preto, 11 de outubro de 2006

Ofício nº 2879/2006  
CEP/SPC

**Prezada Senhora,**

O trabalho intitulado **“PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLARES NASCIDOS EM RIBEIRÃO PRETO/SP EM 1994 E EM SÃO LUÍS/MA EM 1997”**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 235ª Reunião Ordinária realizada em 09/10/2006, e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 10459/2006.

Atenciosamente.

  
**PROF. DR. SÉRGIO PEREIRA DA CUNHA**  
Coordenador do Comitê de Ética em  
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssima Senhora  
**DENISE NASCIMENTO MESQUITA**  
**PROF. DR. MARCO ANTONIO BARBIERI (Orientador)**  
Departamento de Puericultura e Pediatria – HCFMRP-USP

---

Comitê de Ética em Pesquisa HC e FMRP-USP - Campus Universitário  
FWA – 0000 2733; IRB – 0000 2186  
Fone (16) 3602-2228 - E-mail : cep@hcrp.fmrp.usp.br  
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP

## ANEXO C

Tabela1. Frequência das variáveis de Ribeirão Preto segundo a categoria de IMC

Categorias do Índice de Massa Corporal (IMC)						
		<P5	≥P5<P85	≥P85<P95	≥P95	Total
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<b>Sexo</b>	Masculino	41 9,1	282 62,7	60 13,3	67 14,9	450 51,4
	Feminino	56 13,1	275 64,4	53 12,4	43 10,1	427 48,6
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	10 6,3	94 59,1	24 15,1	31 19,5	159 18,0
	4 a 5	65 12,2	336 63,0	68 12,8	64 12,0	533 60,8
	≥ 6	22 11,9	127 68,6	21 11,4	15 8,1	185 21,2
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	90 11,8	491 64,5	88 11,6	92 12,1	761 86,8
	Particular	7 6,2	64 56,7	25 22,1	17 15,0	113 12,9
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	14 8,5	97 59,1	31 18,9	22 13,5	164 18,7
	Manual qualificado	20 10,0	125 62,2	25 12,4	31 15,4	201 23,0
	Manual semi/não qualificado	63 12,5	330 65,2	56 11,0	57 11,3	506 57,6

\*ignorado = 3 (0,3%) \*\* ignorado = 6 (0,7%)

Tabela 2. Frequência das variáveis de São Luís segundo a categoria de IMC

Categorias do Índice de Massa Corporal (IMC)						
		<P5	≥P5<P85	≥P85<P95	≥P95	Total
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<b>Sexo</b>	Masculino	89 20,7	320 74,2	6 1,4	16 3,7	431 53,5
	Feminino	72 19,2	278 74,1	19 5,1	6 1,6	375 46,5
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	16 14,9	77 72,0	10 9,3	4 3,8	107 13,3
	4 a 5	82 19,9	313 75,8	10 2,4	8 1,9	413 51,2
	≥ 6	63 22,0	208 72,7	5 1,8	10 3,5	286 35,5
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	145 20,7	520 74,1	18 2,6	18 2,6	701 87,0
	Particular	16 15,7	75 73,5	7 6,9	4 3,9	102 12,7
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	20 19,6	73 71,6	5 4,9	4 3,9	102 12,6
	Manual qualificado	22 15,1	118 80,8	2 1,4	4 2,7	146 18,0
	Manual semi/não qualificado	118 21,4	402 72,8	18 3,3	14 2,5	552 68,6

\* ignorado = 3 (0,3%), \*\* ignorado = 6 (0,8%)



Tabela 3. Frequência das variáveis de Ribeirão Preto segundo a categoria de CC

Categorias da Circunferência de Cintura (CC)							
		<P75		≥P75		Total	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
<b>Sexo</b>	Masculino	409	90,9	41	9,1	450	51,3
	Feminino	408	95,5	19	4,5	427	48,7
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	144	90,6	15	9,4	159	18,1
	4 a 5	495	92,9	38	7,1	533	60,8
	≥ 6	178	96,2	7	3,8	185	21,1
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	708	93,0	53	7,0	761	86,8
	Particular	106	93,8	7	6,2	113	12,9
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	154	93,9	10	6,1	164	18,7
	Manual qualificado	186	92,5	15	7,5	201	23,0
	Manual semi/não qualificado	471	93,1	35	6,9	506	57,6

\* ignorado = 3 (0,3%), \*\* ignorado = 6 (0,7%)

Tabela 4. Frequência das variáveis de São Luís segundo a categoria de CC

Categorias da Circunferência de Cintura (CC)							
		<P75		≥P75		Total	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)
<b>Sexo</b>	Masculino	416	96,5	15	3,5	431	53,5
	Feminino	363	96,8	12	3,2	375	46,5
<b>Quantidade de pessoas na casa</b>	≤ 3	99	92,5	8	7,5	107	13,3
	4 a 5	403	97,6	10	2,4	413	51,2
	≥ 6	277	96,8	9	3,2	286	35,5
<b>Tipo de escola*</b>	Pública	680	97,0	21	3,0	701	87,0
	Particular	96	94,1	6	5,9	102	12,7
<b>Ocupação do chefe de família**</b>	Não manual	94	92,2	8	7,8	102	12,6
	Manual qualificado	143	97,9	3	2,1	146	18,0
	Manual semi/não qualificado	536	97,1	16	2,9	552	68,6

\* ignorado = 3 (0,3%), \*\* ignorado = 6 (0,8%)

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)